

Handbuch zu Vermessungsleistungen und digitalen Vermessungsdaten für die Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB)

Kapitel I

Verbindliche Festlegungen zu Art und Weise der Ausführung von Vermessungsleistungen im Auftrag der DVB

Kapitel II

Vermessungstechnische Grundlagen zum Gleisbau

Kapitel III

Objektartenkatalog der DVB und Anforderungen bei der Übergabe digitaler Vermessungsdaten an die DVB

Stand: 10.09.2021

Verantwortlich: DVB, Abteilung T401 GIS/Vermessung, Torsten Rittig

Dieses Handbuch ist Eigentum der DVB und darf, auch auszugsweise, nur mit deren ausdrücklicher Genehmigung veröffentlicht, verarbeitet, vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

Hinweise

Anwendung	Aufstellung der Grundsätze zur Durchführung von Vermessungsleistungen und Abgabe von Vermessungsdaten an die DVB
Zuständig	T401 (Rittig, Leisner, Sturm)
Fortschreibung	Permanent Revision jeweils am Jahresanfang
Verweise	LB 900: I:\T401\05_Aufgaben\10_Prüfung_Unterlagen_LV_und_AP\Grundsätze zur Prüfung von Ausschreibungsunterlagen.docx Merkblatt Nr. 2/T 42, Planung und Verlegung von Bahnstromkabel, T45/1 Betriebsvorschrift T4-427-2 Spurweite.pdf

Letzte Änderungen

Änderungen an diesem Handbuch:

Datum	Abschnitt	Inhalt
10.09.2021	Prinzipskizze Weichenausrüstung (15.4.3.5 Kabel/Schutzrohre Elektro)	Beschreibung und Skizze „elektrische Ausrüstung Weiche“ angepasst
	7.5	Revision von Kabelschachtkarten im Zuge von Entwurfsvermessungen
	15.1, 17.2	Klarstellung dxf-Version: ab Version 2007, aber älter oder gleich Version 2013
	Anlage I.2_KSK.xlsx	Neuer Reiter für zweiseitige KSK
	11.2. – 11.5 inkl. neuer Prinzipskizzen	Vertiefung: Unterschiede symmetrische und unsymmetrische vZv
	Anlage I.5_Haltestellen.docx	Neue Vorlage (entsprechend Haltestellenkatalog DVB)
	Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx Anlage_III_1b_Zellbibliothek.dgn Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx Anlage_III_3_Codeliste.xlsx Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn Anlage_III_7_Befestigungsarten.xlsx (Änderungen in rot) dvblinmge1.rsc, dvbverm.stg, zeichenvorschrift.dat ¹ Zellen: fremd.cel	neue Objekte: Ampel hängend DVB; Ampel hängend Straße; Metallbordkante; Mobi-Punkt Luftpumpe; Schwellenanker, unterirdisch; Fahrdrabt; Fahrdrabt-Stromschiene; Fahrdrabt-Stromschienen-Stoß neue Codes 2009, 2287, 2305, 2405, 2926, 4602, 4603, 4604 neue Zellen: EL0030, TO0051, TO0069, TO0091, TO0092

¹ Betrifft das IPM-Prüf-Tool: Neue Zeichenvorschrift (Datei „zeichenvorschrift.dat“) in das Installationsverzeichnis c:\Program Files (x86)\IPMDGNTools übernehmen.

		Das bisherige Objekt „Schwellenanker“ wurde umbenannt in „Schwellenanker, oberirdisch“ und das Zell-Symbol angepasst.
24.11.2020	1.4, 4.1, 5.1, 6.1, 16	DHHN2016 als Standard-Höhensystem
	Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx	Reiter „QGIS“ und „Farben“ für DVB-internen QGIS-Workflow
	Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn	Redaktionell korrigiert
	Anlage_III_5_Punktdatei.xlsx	Spalte D gelöscht (doppelt zu Spalte C) Vorgabe „Komma als Komma“ gelöscht, da von den jeweiligen Excel-Einstellungen abhängig
07.07.2020	6.3.2.2 Abgleich mit Kabelschachtkarten (KSK)	Vereinfacht mit Verweis auf Baubeschreibung, da dort verbindlich geregelt.
	Diverse Anlagen, Checkliste	CAD-Vorgaben zur Einmessung unterirdische Mastfundamente (ggf. als lageunsicher) bei Neu- und Rückbau Dokumentation in Checkliste als Kontrolle
	14.1 Aufbau ics	Berichtigung: Auch Punkte mit Höhe 0,000 dürfen in der ics enthalten sein
	Kapitel II, 9.2 Messmethoden bei Rillen- und Vignolschienen Checkliste	Messmethoden der Schienenaußenkanten bei Rillen- und Vignolschiene, Messpunkt mit Prismenstab, Hinweis bei Berechnung vom Schnittpunkt (Höhe, Lage) der Schienenaußenkante Dokumentation in Checkliste als Kontrolle
	Kapitel I Entwurfsvermessungen 3.2.4 Einzelhinweise	Aufnahme von Medienschächten mit geteilten Schachtabdeckungen erfolgt mit nur 3 Messpunkten
	Kapitel II, 9.5 Aufnahme von Schwellenankern	Aufnahme und Darstellung von Schwellenankern (im Falle einer speziellen Beauftragung)
	Anlage I.1_Feste Fahrbahn.xlsx	Redaktionelle Anpassungen für vereinfachtes Ausfüllen
	Anlage I.2_KSK, Anlage I.4_Schächte	Anlagen wurden in einer vorhergehenden Version des Handbuchs fälschlicherweise vertauscht Redaktionelle Anpassungen bei Kabelschachtkarten bzgl. Unterschriften bzgl. Abläufe

	Anlage_III_7_Befestigungsarten.xlsx	Übersicht zu den Befestigungsarten Oberfläche und den Abkürzungen <ul style="list-style-type: none"> - Xlsx: inkl. Erläuterungen - Pdf: einfache Übersicht - In Rot: neue Bezeichnungen/Abkürzungen
	Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx Anlage_III_1b_Zellbibliothek.dgn Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx Anlage_III_3_Codeliste.xlsx Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn dvblinmge1.rsc dvbverm.stg fremd.cel zeichenvorschrift.dat	Neue Codes: 1004, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2925, 2943, 3012, 4505, 4506, 4540 Neue Objekte: <ul style="list-style-type: none"> - Trennung Gebäude/ Bauwerk in oberirdisch und unterirdisch - Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz Mobi-Punkt, Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz E-Auto, Mobi-Punkt Stele beleuchtet, Mobi-Punkt Stele unbeleuchtet, Mobi-Punkt Schnell-Ladesäule SLS, Mobi-Punkt Ladesäule LS, - Gleiskasten Gleisbogenschmieranlage GBS, Versenkreuzer, Mastfundament sicher, Mastfundament unsicher, Schwellenanker, Schutzrohr fremd Eigentum LH DD - Schwellenanker - Stahlmast bzw. Peiner beleuchtet neue Bezeichnung: „HCS-Schleife“ (bisher „Vetagschleife“) Wegfall der TO0042 (Gleisachspunkt Radianwechsel) neue Zellen: EL0018, EL0020, RO0033, TO0042, TO043, TO0068, A0019
02.10.19	Abschnitt 2 Baulage- und Höhen-netz	Umfangreiche Vorgaben zu Punktver-markung, -dichte, Kontrolle der Bestim-mung
	4.2.2.4 Absteckung FLM Anlage I.7_Absteckriss_FLM.dgn	Hinweise zur eindeutigen Darstellung
	4.4., 5.4 17 digiAR SEED2DGK_V8_digiAR.dgn	Digitaler Absteckriss für Erstabsteckung, Abnahme Feste Fahrbahn und ggf. wei-tere Absteckungen
	Anlage I.4_Schächte.xlsx	Redaktionelle Anpassungen, kein Makro mehr Klarstellung bzgl. der vom jeweiligen Los auszufüllenden Inhalte
	Anlage I.5_Haltestellen.docx	Vorlage zum Erstellen von Haltestellen-fotos

	Anlage I.10_Awaro.xlsx	Fortführung
	Anlage_III_6_Checkliste EV SV.xlsx	Erweitert um Sachverhalt „Haltestellendaten und –fotos“ Check bzgl. Anwendung der korrekten seed-Datei bzgl. dty-Datei: Höhensystem ist an der dgn-Datei vermerkt
	Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx Anlage_III_1b_Zellbibliothek..dgn Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx Anlage_III_3_Codeliste.xlsx Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn dvbverm.stg Benutzerdefinierte Linien: dvblinmge1.rsc Zellen: fremd.cel Vorlage für IPM-Checker: zeichenvorschrift.dat	Neue Codes 2013, 2246, 2248, 2577, 2578, 2579; 4112 neue Objekte: Gewässerbegrenzung unsicher, Pfahlreihe, Spundwand, Pontonanker, Druckentlastungsrohr, Stege Pontons Abspannseile, Schaltkasten unterirdisch neue benutzerdefinierte Stricharten: pfahl, spund neue Zellen: TO0073, TO0074
15.01.19	Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx Anlage_III_1b_Zellbibliothek..dgn Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx Anlage_III_3_Codeliste.xlsx Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn	Neuer Code 2313 Neues Objekt „Hst.zeichen DVB mit LIGHT- DFI“
	17 Anlagen Kapitel III 15.2 Anzuwendende Vorlagen für dgn	Neue seed-Dateien für die Höhensysteme DHHN92 bzw. DHHN2016
	2.2.1 Grundsätze Baulagenetz	Anwendungshinweise zu Festpunkt-Skizzen (nur zum Wiederfinden, Daten laut Datenbank)
	3.2.	Bäume/Sträucher: ohne eigene Höhe, aber mit Höhe „drum herum“
	2.5, 3.5, 4.5, 5.4, 6.5 Anlage 1.10_Awaro.xlsx	Neue Regeln zur Codierung mit Awaro
	Anlage I.2_KSK.xlsx	Anlage geändert (xlsx statt xlsxm) und inhaltlich ergänzt
	Anlage I.9 Hinweise Absteckung Weichen.docx	Neue Anlage als Merkblatt zur Absteckung besonderer Weichenformen
	10.1 10.5	Klarstellung Spurweite, Messebene, Regelabsteckung Gleisachse bzw. Schienen
	13	Empfehlungen (DVB-Erfahrungen) zur Prüfung von Planunterlagen
	15.2,15.3,	Maßstabsfaktor als fester Bestandteil in der ICS-Liste
	3.2.1	Fehlerhafter Verweis auf Abschnitt 10 korrigiert

24.01.2018	10 und 17.4.3.25 Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn dvbverm.stg dvbverm.stg	Unterscheidung von elektrischen- und Entwässerungs- Gleiskästen bei der Darstellung
	10.1 Anlage_III_3_Codeliste.xlsx	Unterscheidung von elektrischen- und Entwässerungs-Gleiskästen bei der Aufmessung,: Neue Codes 2941,2942
	4.2.2.4 Anlage_I_7_Absteckriss_FLM.pdf	Inhalt und Dokumentation der Absteckung von Fahrleitungsmasten
	1.4 2.2.3	Klarstellung zum Höhensystem, keine eigenständige Umrechnung zwischen DHHN92 und DHHN2016
	6.3.2.2 Anlage_I_8_Abgleich KSK und SV	Qualitätssicherung Schlussvermessung mittels Abgleich KSK
	6.2 und 6.3	Aufmaß der Leitungen alle 20 m Übergabe alle Messpunkte als Nachweis des direkten Aufmaßes der unterirdischen Anlagen.
	Anlage_III_6_Checkliste EV SV.xlsx	Anpassungen Checkliste
01.06.2017	1.4	Hinweise zu DHHN2016
	2.2.4	Größere Punktdichte (50 m, inkl. Seitenstraße) Vorgabe Vermarkungsarten Baulage-netz
	2.2.6, 2.3	Ab 4 Festpunkten ist Ausgleichung zu berechnen
	2.3	Ergänzung Anlage Anlage_I_6_Baulage-netz.dgn
	2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	Grundlegend neue Regeln zur Anwendung des DMS „Awaro“
	3.2.4	Aufnahme von Fahrbahnmarkierungspfeilen (als besondere Leistung auf Abruf)
	4.2.1.2	Keine Erstabsteckung von Gradientenwechseln bei Straßenachsen
	12.4	Aufnahmepunkte für Schienenformwechsel

	13.2, 13.3, 13.4	Codes auf Bildern ergänzt Ergänzte Si.pkt. bei der Absteckung von symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen vZv
	16.4.3.1	Zeichenbefehl place lstring space (Platzieren eines 3D-Polygonzuges) ergänzt
	16.4.3.23	Darstellung von Fahrbahnmarkierungspfeilen
	16.4.3.24	Darstellung von Schienenformwechsel
	Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx Anlage_III_1b_Zellbibliothek.dgn Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx Anlage_III_3_Codeliste.xlsx Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn Anlage_III_6_Checkliste EV SV.xlsx dvbverm.stg fremd.cel	Neue Codes 2030,2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2131,4003, neue Objekte CAD-Vorschrift: Bemaßung DVB für Kabel, Muffen usw. Text, Bezeichnung Nutzungsart HL, E-Pfeildarstellung für Details, Fahrbahnmarkierung Leitlinie, Fahrbahnmarkierung Sperrlinie, Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts, Fahrbahnmarkierung Pfeil links, Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und rechts, Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und links, Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts und links, Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeausGewässer Begrenzungslinie Hilfslinie, FFB Betonierdatum Hilfslinie, Vetagscheife unsicher Neue Zellen: Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts to0085, Fahrbahnmarkierung Pfeil links to0086, Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und rechts to0087, Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und links to0088, Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts und links to0089, Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus to0090, E-Pfeildarstellung / für Details a0003
	Anlage_I_6_Baulagenetz.dgn	Vorlage für Dokumentation Baulage- und -höhenetz
	Anlage I.4_Schächte.xlsm	Neufassung (Darstellung Revisionsverlauf u.a.)

<p>17.01.2017</p>	<p>14 u.a.</p> <p>15</p> <p>1.2 (neu)</p> <p>Alle</p> <p>1.3</p> <p>1.6</p> <p>2.3 und 13</p> <p>3.2.5 (zzgl. 10, 11)</p> <p>3.3 und 6.3</p> <p>3.3</p> <p>4.3</p> <p>6.2</p> <p>6.3</p> <p>6.4.2</p> <p>8</p> <p>12, 14</p> <p>14.4.4.</p> <p>17 (neu)</p> <p>Anlagen (Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx, Anlage_III_1b_Zellbibliothek.dgn, Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx, Anlage_III_3_Code-liste.xlsx, Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn, fremd.cel)</p>	<p>2d-dgn bzw. -dxf nur noch auf besondere Anforderung (3d als Standard)</p> <p>ASCII-Koordinatendatei, Angabe des Lagereferenzsystems, Beispiele</p> <p>Eigener Abschnitt für Arbeitsschutz</p> <p>Redaktionelle Kürzungen</p> <p>Regelung für den Umgang mit ETRS89_UTM33. Klarstellung für RD83_3GK5 (DHDN 3GK5)</p> <p>Übersicht zu QS-Maßnahmen</p> <p>Koordinaten der Festpunkte als Excel-Datei</p> <p>Messpunkte bei stark abgefahrenen Schienenaußenkanten</p> <p>Messmethoden von Bahnsteigkanten</p> <p>Aufmaß Hiebe</p> <p>Übergabe einer Checkliste bei Entwurfs- und Schlussvermessungen</p> <p>Umgang mit Nachträgen</p> <p>Abruf von Erstabsteckungsleistungen durch die Baufirma</p> <p>Klarstellung: Auch Schlussvermessung in 3D, tatsächlicher Endzustand inkl. Rückbauten etc.</p> <p>Ober-/unterirdisch getrennte Dateien</p> <p>Klarstellung bei Mischnutzung Schutzrohr/Medien</p> <p>Übernahme der Besonderheiten bei der Darstellung von 3D Objekten</p> <p>„dgn“ als primäres Format. Hiervon ist ein dxf abzuleiten</p> <p>Darstellung stark abgefahrener Schienenaußenkanten</p> <p>Darstellung von Borden</p> <p>Darstellung von Bahnsteigkanten</p> <p>Neuer Abschnitt: „17 Excel-Datei für Festpunkte“ zzgl. entsprechender Anlage (xlsx-Datei)</p> <p>Neue Codes 2131, 2271, 2252, 2302, 2303, 2304, 2501, 2829, 2832</p> <p>neue Objekte CAD-Vorschrift:</p> <p>Bahnsteigkante Fase oben(3D),</p> <p>Baugrenze Text,</p> <p>Baum (Laubbaum) Texte,</p> <p>Baum (Laubbaum) Ausdehnung,</p> <p>Baum (Nadelbaum) Texte,</p> <p>Baum (Nadelbaum) Ausdehnung,</p> <p>Fläche Begr_Bord ob (3D),</p> <p>Gewässer Fließrichtung,</p> <p>Schienenpunkt Abfahrunge Außenkante,</p> <p>Schienenpunkt Altgleis,</p> <p>Vorwegweiser, Warnbake,</p> <p>Verkehrsspiegel mit Fuß</p>
-------------------	---	---

		<p>Verkehrsspiegel ohne Fuß</p> <p>Neue Zellen: Vorwegweiser to0024, Warnbake to0025, Gewässer Fließrichtung to0077, Verkehrsspiegel mit Fuß to0083 Verkehrsspiegel ohne Fuß to0084</p>
--	--	---

16.10.2015	<p>3.2, 6.2</p> <p>7.2</p> <p>Anlage_III_1b_Zellbibliothek.dgn Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx Anlage_III_3_Codeliste.xlsx Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn</p>	<p>Hinweise zum Aufmaß von Bahnsteigkanten, zylinderförmigen Objekten (z.B. Masten) und Gleise (Schnitt Höhe/Lage), Bäume</p> <p>Übergangsbögen (Klothoiden) für maschinelles Stopfen zulässig</p> <p>neues Objekt Nistkasten neue Objekte für Hilfslinien unterschiedlicher Art Beseitigung von Fehlern in der Anlage_III_3_Codeliste und Anlage_III_2_CAD_Vorschrift</p>
20.04.2015	<p>1.1 4.2.2.3</p> <p>6.2.1 Anlage I.4_Schächte.xlsx 10</p>	<p>Vertiefung Arbeitsschutz Klarstellung: Absteckung Gleispunkte immer mit Höhenangabe Erfassung Rückbau unterirdische Anlagen Mehr Details bei Feineinmessung Schächte (inkl. Grundriss und Abstand zur Innenkante Schiene) „Zungenanfang“ = „Zungenspitze“</p>
02.12.2014	<p>1.4 3.2.1.3 4.4</p> <p>6.4.3</p>	<p>Klarstellung Koordinatenreferenzsystem Datenabgabe ggf. über Awaro Aufnahme der Schweißstöße als Regelleistung Klarstellung: Absteckriss mit bestimmten Inhalten bei Erstabsteckungen ist Pflichtleistung Erfassung von Haltestelleninformationen (inkl. Anlage I.5_Haltestellen)</p>
10.07.2014	<p>8.3 und 12 (vorher: 7.3 und 11)</p> <p>4.4</p> <p>2 ff</p> <p>4.2.2</p> <p>14.4.4.5</p> <p>14 III</p>	<p>„Vorstufe 3D-Modell“ ist jetzt eine Regelleistung (keine Sondervermessung) Festlegung zu den abzugebenden Daten: 2D, 3D, 3D-pdf als Ergänzung zum dgn (bzw. dxf oder dwg)</p> <p>Angabe von Höhendifferenzen bei Erstabsteckung von Punkten mit Soll-Höhen</p> <p>Abgabe der Unterlagen i.d.R. dgn und pdf, analoge Unterlagen nur auf Wunsch AG</p> <p>Klarstellung: Kontrolle Gleisanschlüsse mit Beginn der Baumaßnahme</p> <p>Mischnutzung verschiedener Eigentümer bei Schutzrohren</p> <p>Ergänzung und Strukturierung der Anlagen und deren Inhalte: - Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx</p>

	4 6.4 4.2.2.5	<ul style="list-style-type: none"> - Anlage_III_1b_Zellbibliothek.dgn - Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx - Anlage_III_3_Codeliste.xlsx - Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn - dvbverm.stg - fremd.cel <p>(Abgleich Begrifflichkeiten; Aufnahme von Zungenfuß und Fahnenmast in Zellbibliothek, Aufnahme aller 3D-Inhalte in die Vorlagen)</p> <p>Ergänzungen zur Erstabsteckung</p> <p>Schutzrohrpakete und Mischnutzung von Schutzrohren</p> <p>Ergänzung: Erstabsteckung Haltestelle</p>
09.01.14	Alle 13.4.4.19 7.4 und 14	Redaktionelle Änderungen Darstellung Datum bei der Festen Fahrbahn Vermessung für Vorstufe 3D-Modell
02.10.13	Alle	Erstveröffentlichung dieses Handbuches

Änderungen am vorhergehenden „Anforderungskatalog zur Übergabe digitaler Vermessungsdaten“:

Stand	Änderung
2013/09	Darstellung und Vermessung der Objekte des Bohrspülverfahren mit Bohranfang mit Code 3600 und Bohrende mit Code 3610
2013/08	Darstellung und Vermessung der Objekte der Festen Fahrbahn, neue Objekte: Außenkante Betonierung der Festen Fahrbahn(FFB) mit Code 2750 Fuge zwischen den Betonierungsabschnitten mit Code 2751 Fuge (Raumfuge), die Fugenverguss oder Styropur (ca. 20mm) enthält mit Code 2752
2012/12	Ergänzung der Befestigungsart RGS – Rasengittersteine Microstation: Wechsel auf Version 8 alle Kabeltrassen und Schutzrohrtrassen, die mit Bandmaß gemessen sind, sind als unsicheres Objekt darzustellen neues Objekt Schienenpunkt Thermostat (Code 2818) mit Zelle TO0061
2011/12	Darstellung eines Lichtschachtes/ Kellerschacht mit der Bezeichnung LS, Verbindung von Borden auf besondere Anforderung (Code 2003 – Bord hinten oben)
2011/07	Aufnahme am Herzstück, neues Objekt Baumstumpf
2010/12	neue Objekte sonstiger Mast beleuchtet, Bodenindikator Rollstuhl
2010/02	neue Objekte VVO - Terminal, Wand- und Hängeleuchte, Zungenfuß
2008/08	Änderungen der Ebenenstruktur und Farbnummern für AW-, Trinkwasser-, Fernwärme -und Gas - Leitungen, neue Objekte wie Fahrbügel, Tor (klein und groß), Stützmauer, Bank, abgesenkter Bord und Begrenzungsfläche unbefestigt und befestigt hinzugefügt
2004/06	Darstellung des Höhenbezuges NHN im Kopfteil der ICS-Liste

-05/2008	Änderung der Dateiformatzeile (2 Spalten zwischen Höhe und Code hinzugefügt); neue Objekte (Zungenangriff (Stellstange), Tiefenerder, Haltestellenzeichen mit DFI, Strahler, Bodenleuchte, Combibord (oben), Combibord (unten); Für die Aufnahme von Gleispunkten mit dem Gleiswinkel wurde ein neuer Aufnahmepunkt geschaffen (APU Schienenpunkte Innenkante).
----------	---

Inhalt

Hinweise.....	2
Letzte Änderungen	2
Inhalt	12
Vorwort.....	16
KAPITEL I - VERBINDLICHE FESTLEGUNGEN ZU ART UND WEISE DER AUSFÜHRUNG VON VERMESSUNGSLEISTUNGEN IM AUFTRAG DER DVB	17
1 Allgemeingültige Festlegungen bei der Ausführung von Vermessungsleistungen.....	17
1.1 Handlungsgrundsätze	17
1.2 Arbeitsschutz.....	17
1.3 Hinweis zu den Urheberrechten und zum Ausdruck von Daten	18
1.4 Vermessungstechnische Grundlagen.....	18
1.5 Verwendung des DMS „Awaro“	19
1.6 Qualitätssicherung.....	19
2 Baulage- und -höhenetz	20
2.1 Allgemeines.....	20
2.2 Inhalte und Genauigkeiten.....	20
2.2.1 Grundsätze	20
2.2.2 Vorbereitung	20
2.2.3 Anschlüsse.....	21
2.2.4 Netzpunktlage und –vermarkung.....	21
2.2.5 Einmessung der Netzpunkte	21
2.2.6 Netzpunktbestimmung.....	21
2.3 Dokumentation	22
2.4 Besonderheiten	23
2.5 Anwendung von „Awaro“	23
3 Entwurfsvermessung	24
3.1 Allgemeines.....	24
3.2 Inhalte und Genauigkeiten.....	24
3.2.1 ZONE I.....	24

3.2.2	ZONE II	25
3.2.3	ZONE III	25
3.2.4	Einzelhinweise	26
3.3	Dokumentation	27
3.4	Besonderheiten	27
3.5	Anwendung von „Awaro“	27
4	Erstabsteckung	29
4.1	Allgemeines.....	29
4.2	Inhalte und Genauigkeiten.....	29
4.2.1	Erstabsteckung durch Maßnahmeträger.....	29
4.2.2	Separate Erstabsteckung durch DVB	30
4.2.3	Absteckgenauigkeiten	31
4.3	Organisatorische Hinweise.....	31
4.4	Dokumentation	32
4.5	Anwendung von „Awaro“	32
5	Bauausführungsvermessung	33
5.1	Allgemeines.....	33
5.2	Inhalte und Genauigkeiten.....	33
5.2.1	Bauform Feste Fahrbahn	33
5.3	Dokumentation	34
5.4	Anwendung von „Awaro“	34
6	Schlussvermessung inkl. fortlaufende Bestandserfassung unterirdischer Anlagen	36
6.1	Allgemeines.....	36
6.2	Inhalte und Genauigkeiten.....	36
6.2.1	Während des Baubetriebes	36
6.2.2	Abschluss der Baumaßnahme	37
6.3	Dokumentation	37
6.3.1	Allgemeines	37
6.3.2	Qualitätssicherung	37
6.4	Besonderheiten	38
6.4.1	Schlussvermessung für Dritte.....	38
6.4.2	Schutzrohrpakete und Mischnutzung von Schutzrohren (SR).....	39
6.4.3	Erfassung von Haltestelleninformationen	39
6.5	Anwendung von „Awaro“	39
7	Sondervermessungen	40
7.1	Schürfen (Aufnahme und Dokumentation des unterirdischen Medienbestandes im Zuge einer Planung)	40

7.2	Maschinelles Stopfen- und Richten des Gleises	40
7.3	Umgang mit Grenzmarken und amtlichen Festpunkten	40
7.4	Bauwerksüberwachungsmessungen an Anlagen der DVB AG	40
7.5	Revision von Kabelschachtkarten im Zuge von Entwurfsvermessungen	40
8	Vorstufe 3D-Modell.....	42
8.1	Allgemeines.....	42
8.2	Besonderheiten bei der Aufmessung.....	42
8.2.1	Beispiel FGU	42
8.2.2	Beispiel Treppen	42
8.2.3	Beispiel Zaunsockel, Mauern	43
8.2.4	Beispiel Borde	43
8.2.5	Beispiel Combibord	44
8.2.6	Beispiel Straßeneinläufe	44
8.3	Besonderheiten bei der Darstellung	44
8.4	Besonderheiten bei der Datenabgabe	45
8.5	Anlagen Kapitel I	46
KAPITEL II - VERMESSUNGSTECHNISCHE GRUNDLAGEN ZUM GLEISBAU		47
9	Besonderheiten bei der Aufnahme und Absteckung von Gleisanlagen.....	47
9.1	Spurweite und Messebene	47
9.2	Messmethoden bei Vignol- und Rillenschienen	48
9.3	Aufnahme abgefahrener Schienen	50
9.4	Aufnahme von Gleiskästen.....	50
9.4.1	Gleiskasten, elektrisch (Code: 2941)	50
9.4.2	Gleiskasten, Schienenentwässerung (Code: 2942)	51
9.5	Aufnahme von Bahnsteigkanten.....	51
9.6	Aufnahme von Schwellenanker	51
10	Beschreibung gleisspezifischer Aufnahmepunkte	52
10.1	Aufnahmepunkte bei Rillenschienenweichen.....	52
10.2	Aufnahmepunkte bei Vignolschienenweichen.....	53
10.3	Aufnahmepunkt am Herzstück	54
10.4	Aufnahmepunkte Schienenformwechsel.....	54
11	Beschreibung gleisspezifischer Absteckpunkte bei Weichen	55
11.1	Absteckung von Gleisen und Anlagen	55
11.2	Beschreibung und Darstellung bei allen Stellsystemen an Rillenschienenweichen, inbegriffen Rillenschienenweichen mit vorgezogenen Zungenvorrichtungen (vZv).....	56
11.3	Besondere Anforderungen bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen (symmetrisch vZv) von Rillenschienenweichen	57

11.4	Beschreibung und Darstellung bei allen Stellsystemen an Vignolschienenweichen, inbegriffen Vignolschienenweichen mit vorgezogenen Zungenvorrichtungen (vZv).....	58
11.5	Besondere Anforderungen bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen (symmetrisch vZv) von Vignolschienenweichen	59
12	Empfehlungen zur Prüfung von Planunterlagen	60
KAPITEL III - OBJEKTARTENKATALOG DER DVB UND ANFORDERUNGEN BEI DER ÜBERGABE DIGITALER VERMESSUNGSDATEN AN DIE DVB		63
13	Allgemeine Festlegungen zur Datenübergabe	63
14	ASCII - Koordinatendatei (*.ICS).....	64
14.1	Allgemeines.....	64
14.2	Datenformat	64
14.3	Beispiele	65
15	Zeichnungsdatei (dgn und dxf).....	66
15.1	Allgemeines.....	66
15.2	Vorlagen.....	66
15.3	Zellbibliothek	66
15.4	CAD-Vorschrift	67
15.4.1	Ebenenbezeichnungen.....	67
15.4.2	Farbfestlegungen	67
15.4.3	Darstellung von einzelnen Elementen	67
16	Excel-Datei für Festpunkte.....	77
17	Dokumentation von Absteckungen und Bauvermessungen mittels „Digitaler Absteckriss“ („digiAR“).....	79
17.1	Hintergründe und Ziele	79
17.2	Technische Vorgaben	79
17.3	Inhaltliche Vorgaben.....	79
18	Anlagen Kapitel III.....	81

Vorwort

Das vorliegende „Handbuch zu Vermessungsleistungen und digitalen Vermessungsdaten für die Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB)“ ist regelmäßiger Bestandteil der Vergabe von Vermessungsleistungen durch die DVB und daher verbindlich anzuwenden. Widersprüche zwischen diesem Handbuch und der beauftragten Leistung sind rechtzeitig mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Schwerpunkt im Kapitel I sind die Vermessungsleistungen. Der Begriff „Vermessungsleistungen“ umfasst dabei die verschiedenen Teilleistungen

- Anlage Baulage- und -höhenetz,
- Entwurfsvermessung,
- Erstabsteckung,
- Bauausführungsvermessung,
- Schlussvermessung inkl. fortlaufende Bestandserfassung unterirdischer Anlagen, und
- Sondervermessungen.

Diese Teilleistungen werden anhand einer einheitlichen Gliederung beschrieben:

- Allgemeines,
- Inhalte und Genauigkeiten,
- Dokumentation,
- Besonderheiten,
- Anwendung von „Awaro“.

Schwerpunkt des Kapitels II sind die vermessungstechnischen Besonderheiten des Gleisbaus für die DVB, die beschrieben und durch Skizzen erläutert werden. Hierbei wird insbesondere auf die unterschiedliche Sichtweise bei Aufmessung und Absteckung für die Bauausführung eingegangen.

Kapitel III enthält eine Aufstellung der für die Vermessungsleistungen und die Bereitstellung digitaler Daten relevanten örtlichen Objekte („Objektartenkatalog“). Neben allgemeinen Aussagen zu den bereitzustellenden Datenformaten enthält das Kapitel die verbindlichen Anforderungen und ggf. erläuternde Skizzen zu:

- einzuhaltenden Datenstrukturen,
- Darstellung einzelner Elemente („CAD-Vorschrift“),
- gleichzeitig zu erfassenden Sachdaten.

In den Anlagen werden zusätzlich umfangreiche Übersichten bereitgestellt, u.a. die verbindliche Codeliste.

KAPITEL I - VERBINDLICHE FESTLEGUNGEN ZU ART UND WEISE DER AUSFÜHRUNG VON VERMESSUNGSLEISTUNGEN IM AUFTRAG DER DVB

1 Allgemeingültige Festlegungen bei der Ausführung von Vermessungsleistungen

1.1 Handlungsgrundsätze

- Die Regelungen des amtlichen Vermessungswesens (insbesondere Sächsisches Vermessungs- und Katastergesetz) sind zu beachten. Private Grundstücke dürfen nur mit entsprechender Erlaubnis der Eigentümer betreten werden.
- Die Ausführung erfolgt mit dem aktuellen Stand der Technik, unter Beachtung von Wirtschaftlichkeit und Genauigkeit und angepasst an örtliche Gegebenheiten und Erfordernisse.
- Bei der Ausführung von Arbeiten im Zusammenhang mit dem Gleisbau dürfen nur regelmäßig geprüfte Instrumente und Hilfsmittel verwendet werden. Einmal jährlich ist die Geräteprüfung durch ein zertifiziertes Unternehmen nachzuweisen.
- Die dem AN übergebenen Unterlagen und Festpunktnetze sind durch diesen pflichtgemäß vor Anwendung zu prüfen.

1.2 Arbeitsschutz

- Die gesetzlich oder anderweitig vorgegebenen Regeln, insbesondere zum Arbeits-, Unfall- und Gesundheitsschutz sowie Verkehrsregeln im Straßen und Gleisbereich sind einzuhalten. Hierzu gehören StVO, RSA 95, BGV A1, DGUV Vorschrift 73, DGUV Vorschrift 77, BGI 840, BGR 178 und die DVB - Dienstanweisung Nr. 9.DA_00_411/3 (Arbeiten im Bereich von Gleisen). Alle Mitarbeiter sind mind. 1 x jährlich zu belehren, die Belehrung ist der DVB vorzulegen. Es dürfen nur speziell unterwiesene Sicherungsposten eingesetzt werden.
- Die DVB-Dienstanweisung ist wie folgt anzuwenden:
 - o Der Einsatz von Kleingruppen gemäß Nr. 4.1 ist auch für Vermessungsbüros ohne Jahresleistungsverträge erlaubt, sofern die sonstigen Voraussetzungen erfüllt sind.
 - o Eine "Abnahme der Arbeitsstelle" gemäß Nr. 4.7 erfolgt nicht durch die DVB. Hierfür ist das Vermessungsbüro, i.d.R. der Messtruppführer, selbst verantwortlich. Der Messtruppführer ist durch das Vermessungsbüro entsprechend zu unterweisen.
 - o Als Mindestmaß der täglichen Dokumentation gemäß Nr. 4.7 gilt (sofern die Arbeitsstelle sich im Gleisbereich der DVB befindet) Folgendes:
 - Örtlichkeit, Datum, Zeitraum
 - Einsatz einer Kleingruppe zulässig ? (Ausschluss von Streckenabschnitten gemäß Anlage 3)
 - Einsatz von Sipos vorgeschrieben ? (Strecken mit > 50 km/h. Strecken nach Anlage 3)
 - Namentliche Erfassung Messtruppführer, Messtrupp und Sipo
 - Der Einsatz weiterer Sicherungsmaßnahmen sollte mit Fotos belegt werden.

- Die Dokumentation ist Bestandteil der bei T401 abzugebenden Unterlagen.

1.3 Hinweis zu den Urheberrechten und zum Ausdruck von Daten

Herausgeber: Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB)

Geobasisdaten: © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), Landeshauptstadt Dresden

Fachdaten: © Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB)

Für Inhalt und Aktualität der Daten ist der jeweilige Rechteinhaber verantwortlich.

Alle übergebenen Daten unterliegen dem Urheberrecht des Rechteinhabers und dürfen nur für o.g. Maßnahme genutzt werden. Verarbeitung unter Verwendung elektronischer Systeme, Vervielfältigung und Verarbeitung nur mit Zustimmung des Herausgebers. Die Weitergabe der Daten an Dritte ist untersagt, ebenso eine Nutzung über den vereinbarten Verwendungszweck hinaus. Nach Abschluss der o.g. Maßnahme ist der übergebene Datenbestand vom Nutzer zu löschen.

Bei Nutzung über den vereinbarten Verwendungszweck hinaus kann das Städtische Vermessungsamt Dresden Gebühren berechnen.

Beim Ausdruck von Daten ist der obenstehende Hinweis zu den Urheberrechten zu beachten sowie obenstehende Herausgeber und Rechteinhaber in den Ausdruck aufzunehmen.

1.4 Vermessungstechnische Grundlagen

- Die Aufmessung erfolgt nach Lage und Höhe gemäß Abschnitt „8 Vorstufe 3D-Modell“, soweit nicht abweichend bestimmt.
- Aufmessung und Absteckung erfolgen i.d.R. auf Basis des maßnahmebezogenen Baulage- und -höhenetzes.
- Der Lageanschluss erfolgt an das Lagereferenzsystem „DE_RD/83 / 3GK5“ (DHDN_3GK5) Die Besonderheiten bei der Anlage eines Baulagenetzes sind zu beachten.
 - Sofern Koordinaten aus den Lagereferenzsystem „ETRS89_UTM33“ einbezogen werden, ist der sachsenspezifische, amtliche NtV2-Shift-Satz des GeoSN einzuhalten. (http://www.landesvermessung.sachsen.de/inhalt/etrs/download/NTv2_SN_2014.zip).²
- Der Höhenanschluss erfolgt über mindestens 2 Höhenfestpunkte an das amtliche Höhenreferenzsystem des Freistaates Sachsen: „Deutsches Haupthöhennetz 2016“ (DHHN2016, Höhen über NHN)
 - Daten aus dem Höhenreferenzsystem „DHHN92“ dürfen nur nach vorhergehender Abstimmung mit der DVB einbezogen werden.
 - Sofern eine Umrechnung notwendig ist, erfolgt diese auf Basis von <http://www.hoetra2016.nrw.de/>
 - Für das Baulage- und -höhenetz dürfen nur amtlich bestimmte Höhen umgerechnet werden (d.h. keine Umrechnung von Höhen, die durch die DVB bestimmt wurden.)³

² Im Handbuch zur Durchführung von Koordinatentransformationen für die Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB AG) wird die Durchführung einer Transformation im Microstation V8i beschrieben und eine Konfiguration der Geofunktion als Download-Link bereitgestellt.

³ Hintergrund: Unklare Umsetzung der ab ca. 2009 geltenden DHHN92-Realisierung.

- Bei der Ergänzung von bereits in DHHN92 vorliegenden Vermessungen erfolgt eine separate Abstimmung mit der DVB.
- Die Verwendung von Satellitenmessverfahren (GNSS) ist nur dann zulässig, wenn die im Einzelnen geforderten Genauigkeiten und Zuverlässigkeiten erreicht werden. Zusätzlich ist zu beachten:
 - Die Korrekturdaten müssen auf amtlichen Geobasisdaten beruhen (z.B. wie bei dem Dienst SAPOS).
 - Pro Messkampagne ist die Aufnahme von 2 bereits in „DE_RD/83 / GK_3“ vorliegenden Kontrollpunkten im Umfeld der Baumaßnahme zu dokumentieren.
 - Bei einer Doppelaufnahme von Punkten muss mind. 1 Stunde Zeitunterschied eingehalten werden.
 - Eine Bestimmung der Gleislage mittels GNSS ist generell unzulässig.
 - Eine Höhenbestimmung mittels GNSS ist generell unzulässig.

1.5 Verwendung des DMS „Awaro“

Ggf. erfolgt die Bereitstellung von bzw. die Abgabe der Daten über das DMS „Awaro“. Die in diesem Handbuch dokumentierten Vorgaben sind regelmäßig wiederkehrende Beispiele und ersetzen nicht projektspezifische Besonderheiten wie abweichende Verteilerlisten, Ordnerstrukturen, Plancode usw.

1.6 Qualitätssicherung

Zur Qualitätssicherung werden folgende Instrumente eingesetzt, die Bedingung für eine Abnahme der Leistung darstellen:

- Als CAD-Datei sind originäre dgn-Dateien zu erzeugen.
- Die dgn-Datei ist bezüglich der CAD-Vorschrift mit dem von der DVB bereitgestellten oder einem gleichwertigen Tool zu prüfen.
- Der AN hat bei Entwurfs- und Schlussvermessungen eine entsprechende Checkliste auszufüllen.

2 Baulage- und -höhenetz

2.1 Allgemeines

I.d.R. ist das grundlegende Baulage- und höhenetz Bestandteil der Entwurfsvermessung. Aufgrund der vermessungstechnischen Besonderheiten wird es in diesem Handbuch separat behandelt.

2.2 Inhalte und Genauigkeiten

2.2.1 Grundsätze

Pro Baumaßnahme ist von allen beteiligten Vermessungsbüro ein einheitliches Baulage- und -höhenetz gemeinsam zu nutzen. Ggf. notwendige Abstimmungen erfolgen über die BOL/BÜ und / oder den Bereich T401 GIS/Vermessung.

Bei den seitens der DVB übergebenen Festpunktskizzen ist zu beachten, dass diese tlw. schon mehrere Jahre alt sind und somit z.B. Höhen im System DHHN92 enthalten können. Eine permanente Nachführung der Skizzen ist nicht möglich. Somit gilt:

- Die Festpunktskizzen dienen dem örtlichen Auffinden und Überprüfen.
- Angaben zu Lagen und Höhe sind dem Datenbankauszug (somit nicht der Skizze) zu entnehmen.

2.2.2 Vorbereitung

Die zugrundeliegenden amtlichen Festpunkte und ggf. weitere Festpunkte (z.B. aus benachbarten oder vorhergehenden Baumaßnahmen) werden vom AG dem AN übergeben:

- Menge 1: Diese Punkte bilden das eigentliche Festpunktnetz, welches für Entwurfsvermessung, Absteckung und Schlussvermessung verbindlich ist.
- Menge 2: Diese Punkte werden zusätzlich übergeben, sie dienen ggf. der Kontrolle oder als Anschluss im Zuge der Festpunktbestimmung

Fehlende amtliche Festpunkte sind vom AN im erforderlichen Umfang eigenständig bei den zuständigen Behörden auf Rechnung des AG einzuholen und diesem abschließend zu übergeben. Die Wiederherstellung von Festpunkten ist nicht zulässig. Ggf. können Sicherungsmarken von APs zur Punktbestimmung herangezogen werden.

Das künftige Festpunktnetz („Menge 1“) ist örtlich zu kontrollieren:

- Zerstörte Festpunkte sind anhand der Vorgabe gemäß „16 Excel-Datei für Festpunkte“ als Liste nachzuweisen.
- Ein Teil der (vorhandenen und neu geschaffenen) Festpunkte ist anhand einer GNSS-Messung⁴ zu kontrollieren (Ausnahme: das übergebene Festpunktnetz wurde vollständig gemäß den hier genannten Regeln angelegt, hierauf wird bei der Auftragserteilung ausdrücklich verwiesen)⁵:
 - o Pro Netz mind. 3 Punkte, mind. 1 Punkt pro 100 m
 - o Doppelmessung mit mind. 0,5 Stunden Zeitabstand

⁴ Empfehlung: HEPS i.V.m. GPS, GLONASS und Galileo

⁵ DVB-WebGIS cardo: Thema „GNSS-geprüfte Netze“

- Innere 2d-Genauigkeit der GNSS-Lösung: 10 mm⁶,
- Maximale Abweichung der Doppelmessung: 20 mm.
- Bei Lageabweichungen > 2,5 cm ist Rücksprache mit der DVB zu halten. Der Nachweis kann in der „16 Excel-Datei für Festpunkte“ oder anderweitig erfolgen.

2.2.3 Anschlüsse

Das Baulage- und -höhenetz ist grundsätzlich an die unter „1.4 Vermessungstechnische Grundlagen“ genannten Lage- und Höhensysteme anzuschließen. Dabei ist zu beachten, dass das Lagereferenzsystem „DE_RD/83 / 3GK5“ nicht spannungsfrei ist. Dies bedeutet:

- Das Baulagenetz ist in sich spannungsfrei zu bestimmen und weitgehend an das Lagereferenzsystem anzupassen.
- Erweiterungen oder Ergänzungen eines Baulagenetzes müssen nach dem Nachbarschaftsprinzip unter Verwendung des vorhandenen Baulagenetzes erfolgen
- Das amtliche Höhenreferenzsystem DHHN2016 (bzw. DHHN92) kann dagegen als spannungsfrei betrachtet werden. Der Anschluss muss an mind. 2 Höhenpunkte erfolgen.
- Die Realisierung „DHHN92_akt“ darf nicht verwendet werden.
- Eine gemischte Verwendung von DHHN92 und DHHN2016 ist i.d.R. unzulässig.

2.2.4 Netzpunktlage und -vermarkung

- Das Baulage- und -höhenetz bildet eine trassennahe Hülle um das Baugebiet, bei flächenförmigen Baugebieten sind ggf. Punkte im Baugebiet selbst zu ergänzen. Der maximale Punktabstand beträgt 50 m, in den Seitenstraßen sind jeweils mind. 2 Punkte mit max. 70 m Abstand vom Baugebiet anzulegen.
- Lage und Vermarkung müssen die üblichen Belange von Standsicherheit, Zentrierbarkeit, Lattenaufsatz, Schutz vor Zerstörungen etc. berücksichtigen. Der Schutz der Bauwerke vor Beschädigung durch Vermarkungen ist zu gewährleisten.
- Zulässige Vermarkungsarten sind: Bohrung bzw. Körnung, Farbmarkierung (wenn sie bis zum Ende der Baumaßnahme sichtbar ist), Rundkopfbolzen mit Bohrung, Reflektorfolien (Höhenbestimmung muss mind. 2 x tachymetrisch erfolgen) und Rohrkappe mit Nagel. „Natürliche“ Punkte wie definierte Ecken von Metallkästen sind zulässig.
- Die Aspekte des Arbeitsschutzes sind zu berücksichtigen, z.B. sind Punkte im Straßenbereich i.d.R. unzulässig.

2.2.5 Einmessung der Netzpunkte

- Eine Einmessung der Netzpunkte ist nicht notwendig, sofern eine aussagekräftige Festpunktübersicht im Maßstab 1:500 oder größer erstellt wird.
- Sofern Verwechslungsgefahr mit benachbarten Punkten oder Markierungen besteht, sind Skizzen oder Fotos anzufertigen.

2.2.6 Netzpunktbestimmung

Für die unterschiedlichen Oberbauformen der Gleisanlagen bestehen unterschiedliche Genauigkeitsanforderungen an die Netzpunktbestimmung:

Genauigkeitsstufe	Lage ⁷	Höhe ⁸	Bemerkungen
-------------------	-------------------	-------------------	-------------

⁶ Bei einem Test durch die DVB (mit SAPOS/HEPS und GPS/GLONASS) wurde diese Genauigkeit nach spätestens 10 Minuten erreicht. Bei der zusätzlichen Anwendung von Galileo wurde nach max. 2 Minuten bereits eine innere Genauigkeit von max. 6 mm erreicht.

⁷ Es gilt die jeweils höhere Genauigkeit.

⁸ Es gilt die jeweils höhere Genauigkeit.

<u>Stufe 1:</u> Querschwellengleis und sonstige Bau- form	- absolute Genauig- keit: 8 mm - relative Genauigkeit (bzgl. Punktabstand): 1/15.000	- absolute Genauig- keit: 2 mm - relative Genauigkeit (bzgl. Punktabstand) $D\Delta H \leq 8 \cdot \sqrt{R}$	Reflexfolien können höhenmäßig durch doppelte Polarauf- nahme tachymet- risch bestimmt wer- den. $D\Delta H$: Abweichung gerechneter Höhen- unterschiede in mm R: Nivellements-stre- cke in km
<u>Stufe 2:</u> Feste Fahrbahn und Baumaßnahmen im Anlagen- und Kreu- zungsbereich	- absolute Genauig- keit: 5 mm - relative Genauigkeit (bzgl. Punktabstand): 1/25.000	- absolute Genauig- keit: 2 mm - relative Genauigkeit (bzgl. Punktabstand) $D\Delta H \leq 5 \cdot \sqrt{R}$	

Eine Überprüfung von Festpunkten nur anhand einer freien Stationierung ist unzulässig!

Ab vier Festpunkten pro Baumaßnahme ist eine Ausgleichung zu berechnen.

- Bei der Auswertung der Netzpunktbestimmung sind instrumentengerechte Schätzwerte für die Standardabweichungen anzuhalten.
- Amtliche Lage-Festpunkte dürfen **nicht** als fehlerfreie Koordinaten in die Ausgleichung einfließen.⁹
- Zwangsanschlüsse an benachbarte Baulagenetze sind unzulässig, ggf. auftretende Spannungen sind unbedingt zu dokumentieren und herauszustellen.
- Empfohlen wird eine freie Ausgleichung zur Analyse der Messelemente und eine dynamische Ausgleichung als endgültige Ausgleichung. Bei dieser sind die amtlichen Lage-Festpunkte sachgerecht weich zu lagern.

Zur Gewährleistung der Nachbarschaft beträgt die maximale Streckendifferenz 15mm/100m.

Folgende Genauigkeitswerte werden erwartet:

- Die Normierte Verbesserung der Elemente der Ausgleichung sollte $< 2,5$ sein.
- Das Maß der Kontrolliertheit EV muss mindestens 40 % betragen.
- Die a posteriori Standardabweichung („sigma 0“) muss im Bereich von 0,7 bis 1,3 liegen.

2.3 Dokumentation

Der AN hat dem AG folgende Unterlagen in digitaler und (auf Wunsch des AG) analoger Form zu übergeben:

- Übersichtsplan (z.B. auf Basis der Stadtkarte Dresden) über das Baulagenetz mit allen Festpunkten im Maßstab 1:500 oder größer, i.d.R. als dgn und pdf-Datei mit Angaben zur Punktbestimmung, Vermarkung und Koordinatenverzeichnis (Anlage_I_6_Baulagenetz.dgn), ggf. Punktskizzen als pdf-Datei.
- Für alle zerstörten, neu geschaffenen bzw. geänderten Festpunkte (inkl. von den Vermessungsbehörden erworbener Punkte) ist eine Koordinatenliste mit Höhe im ASCII-Format (ics-Datei) und als xlsx-Datei (Microsoft Excel ab Version 2010) zu übergeben.
- Ungültige Einmessungsskizzen sind zu korrigieren.
- Ab vier Festpunkten pro Baumaßnahme ist die Ausgleichung zu dokumentieren, d.h. punktbezogene Angaben zu Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Lage und Höhe. Ausgefüllte und bestätigte „Checkliste bei Entwurfs- und Schlussvermessungen für die DVB AG“ (Anlage_III_6_Checkliste EV SV.docx).

⁹ Die geschätzte Standardabweichung sollte mit mind. 2 cm angenommen werden.

- Auf Verlangen des AG sind diesem alle Unterlagen zur Punktbestimmung und –berechnung auszuhändigen, z.B. Parameter und Ergebnisse von freier und endgültiger Ausgleichung und Gegenüberstellung der unveränderten mit den ausgeglichenen amtlichen Festpunkt-Koordinaten.

2.4 Besonderheiten

Maßnahmenbedingte Besonderheiten werden ausdrücklich zwischen AG und AN abgestimmt. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn vermessungstechnische Probleme wie Netzspannungen oder Abbildungsreduktion für die Projektierung relevant werden können.

2.5 Anwendung von „Awaro“

- Die Regeln zur Ablage ergeben sich aus "Anlage 1.10_Awaro.xlsx".
- Ziel ist eine für die gesamte Baumaßnahme geltende, aktuelle Übersicht zu den Festpunkten, die von allen beteiligten Vermessungsbüros über die gesamte Baumaßnahme hinweg genutzt wird.
- Ergänzungen in der gleichen Datei (d.h. räumlich zusammengehörend, z.B. Verdichtungen des von AG gestellten Baulagenetzes) sind als neue Hauptversion abzulegen. (Sofern dies rechthebungsbedingt nicht möglich ist, erfolgt die Ablage im Awaro durch die DVB.)
- Ergänzungen ohne Bezug zu vorhandenen Dateien (d.h. räumlich völlig getrennt, z.B. separate Lose für Ausgleichsmaßnahmen) sind separat abzulegen, z.B. als „Festpunkte_LosXX.pdf“.
- Nach dem Übertragen der obengenannten Daten in das DMS ist eine Dokumentliste zu bilden.
- Die Dokumente sind an folgende Funktionen zu verteilen:
 - o DVB Vermessung T401, bzw.:
 - o Leitung GIS/Vermessung (DVB AG)
 - o Koordinierung CAD/GIS (DVB AG)
 - o Plankammer Vermessung (DVB AG)
 - o Ggf. weitere Vermessungsbüros. Im Falle fehlender Funktionen sind adäquate Nutzer im Awaro (z.B. torsten.rittig@dvbag.de) zu adressieren.

3 Entwurfsvermessung¹⁰

3.1 Allgemeines

I.d.R. beinhaltet die Entwurfsvermessung die Anlage eines Baulage- und –höhenetzes.

3.2 Inhalte und Genauigkeiten

Gegenstand der Entwurfsvermessung ist die oberirdische Topografie. Der Umfang der zu bestimmenden Objekte und Objektpunkte ergibt sich insbesondere aus:

- den Ausführungen in diesem Abschnitt 3,
- Abschnitt „8 Vorstufe 3D-Modell“,
- den vermessungstechnischen Grundlagen zum Gleisbau (KAPITEL II),
- dem Objektartenkatalog (KAPITEL III).

Die Daten sind entsprechend des DVB-Codierungsschemas zu übergeben. Zu beachten ist, dass neben der Geometrie tlw. auch Sachdaten zu erfassen sind.

Das aufzunehmende Gelände lässt sich im Hinblick auf die zu erzielenden Genauigkeiten folgendermaßen einteilen:

3.2.1 ZONE I

3.2.1.1 Genauigkeit in der Zone I

- Lage $\pm 0,8$ cm, Höhe $\pm 0,3$ cm

3.2.1.2 Objekte der Zone I

- Gleisanlagen (Gleise, Weichen, Kreuzungen, inkl. Körnungen, Hiebe etc.)
- Bahnsteigkanten.

3.2.1.3 Hinweise zu Zone I

- Von den Gleisanlagen der DVB sind die einzelnen Schienen (Außenkante Fahrschiene) aufzunehmen.
- Bei stark abgefahrenen Außenkanten (> 1 cm) von Vignolschienen sind Außenkante und Oberkante Schiene durch 2 Punkte zu bestimmen (Siehe 9.2 Messmethoden bei Vignol- und Rillenschienen)
- Die Anordnung der Messpunkte soll in Gleisanlagen inkl. 60er-Streifen in der Regel radial erfolgen. I.d.R. sind folgende Abstände einzuhalten:
 - o gerade Strecke: ca. 15 m,
 - o Gleisbögen mit Radius > 100 m: 6 bis 8 m,
 - o Gleisbögen mit Radius 30 bis 100 m: 4 bis 5 m,
 - o Gleisbögen mit Radius < 30 m: 3 bis 4 m.
- In kritischen Bereichen (Geometrie- und Gradientenknickpunkte, unmittelbare Nähe zu Schächten usw.) sind zusätzliche Messpunkte anzuordnen.
- Es sind grundsätzlich alle erkennbaren Schweißstöße aufzunehmen.
- Herzstücke sind durch 7 Messpunkte aufzumessen, wobei an der Außenkante Schiene gemessen wird und die sogenannten Herzstückstöße zu erfassen sind. Der Herzstück-schnittpunkt ist (zwecks Bestimmung der Gradienten) höhenmäßig zu bestimmen. Hierfür

¹⁰ Andere gängige Bezeichnungen: Vermessung für Projektierung

ist in Höhe der SOK ein Punkt der Punktart 1996 aufzumessen. (Siehe Abschnitt 10.3 Aufnahmepunkt am Herzstück).

- Bei Bahnsteigkanten sind die Messpunkte radial/profilartig zu den Messpunkten der Schiene zu wählen. Hiebe sind in Weichen und Anlagenbereichen unmittelbar an der Leitkante aufzunehmen (und nicht an die Außenkante zu „projizieren“). Hiebe in freien Gleistrassen werden nicht aufgenommen und dargestellt.

3.2.2 ZONE II

3.2.2.1 Genauigkeit in der Zone II

- Lage $\pm 1,5$ cm, Höhe $\pm 0,5$ cm

3.2.2.2 Objekte der Zone II

- alle Objekte, die sich im unmittelbarem Lichtraum der Gleistrasse befinden,
- der gesamte öffentliche Verkehrsraum mit Fahrbahnen, Rad- u. Fußwegen einschließlich der Einfriedungen von Grundstücken,
- am eigenen oder besonderen Gleiskörper angrenzende sonstige Bereiche bis zur Rücklage (u. a. Böschungen, Dämme),
- Anlagen der DVB in der Rücklage (z. B. Maste und Wandbefestigungen),
- der „60er-Streifen“.

3.2.2.3 Hinweise zu Zone II

- Inkl. Aufnahme erkennbarer Grenzmarken.
- Als Anlagen der DVB seien stellvertretend erwähnt:
 - o Fahrleitungsmaste, Wandbefestigungen der Fahrleitung, Schächte, Schaltschränke, Signalanlagen und Haltestellenausrüstungen
 - o Maste sind in der Mastmitte aufzumessen. Weiterhin sind Speisepunkte und Fahrleitungstrenner mit zu erfassen.
- Bei offener Bauweise sind alle Gleis- und Schienenquerverbinder sowie geschweißte oder geschraubte Kabelanschlüsse zu erfassen.

3.2.3 ZONE III

3.2.3.1 Genauigkeit in der Zone III

- Lage ± 3 cm, Höhe ± 1 cm

3.2.3.2 Objekte der Zone III

- Rücklage ab Einfriedung oder Grundstücksgrenze: Erfassung vorhandener Bebauung im Planungsbereich.
- Der Messungsbereich ist in der Regel vom geplanten Neu- oder Ausbau des öffentlichen Verkehrsraumes, sowie eventueller Folgemaßnahmen abhängig.

3.2.3.3 Hinweise zu Zone III

- In der erweiterten Rücklage kann auf die digitale Stadtkarte oder ähnliche Unterlagen zurückgegriffen werden. Dabei dürfen die Daten der Entwurfsvermessung und der digitalen Stadtkarte nicht vermischt werden. Ist die Stadtkarte nicht aktuell, sind Ergänzungsmessungen mit geringem Aufwand durchzuführen, z. B. durch reflektorloses Messen.
- Bei Gebäuden ist das aufsteigende Mauerwerk sowie ggf. Vorsprünge und Dachüberstand zu erfassen.

3.2.4 Einzelhinweise

- Leitschiene bzw. Radlenker sind mittels Textzusatz zu kennzeichnen.¹¹
- Alle oberirdischen eckigen Objekte sind lagegenau und maßstäblich über mindestens 3 Punkte aufzumessen. Hierzu gehören insbesondere:
 - o Telefonzelle
 - o Treppen
 - o Haltestelle Überdachung
 - o Fahrkartenautomat
 - o AW Straßeneinlauf eckig
 - o WV/AW/FW Schachtdeckel eckig (Außenkante Stahlring)
 - o Strom Schachtdeckel eckig (Außenkante Stahlring)
 - o Vetagschleife (auch: HCS-Schleife)
 - o Sitzbank
 - o Schaltkasten
 - o HFK Spule
 - o Gleiskasten
 - o Weichenkasten (z.B. für Weichenstellantrieb)
 - o VVO – Terminal
 - o Bodenindikator Rollstuhl
 - o Medien-Schächte
- Medienschächte, z.B. E-Schächte sind bei geteilten Schachtabdeckungen mit nur 3 Messpunkten an den äußeren Kanten der Schachtabdeckung aufzunehmen.



- Runde Objekte (z.B. AW-Schächte in Gleisnähe) sind mit dem Mittelpunkt aufzunehmen und der Durchmesser (Außenkante der Schachtabdeckung) ist als Bemerkung zu dokumentieren.
- Bei zylinderförmigen Objekten (z.B. Fahrleitungsmasten, Ampeln, Laternen, Haltestellenstelen, Litfaßsäulen) ist durch exzentrische Messung der Mittelpunkt in Höhe der EOK zu bestimmen.
- Bäume sind ab 10 cm Stammdurchmesser mit ihrer Baummitte zu erfassen. Der Stammdurchmesser wird als Bemerkung an das Symbol geschrieben. Für den Kronendurchmesser ist ein separater maßstäblicher Kreis darzustellen. Es sind auch Bäume zu erfassen, die in den Vermessungsbereich hineinragen.
- Bei Wandhaken wird die Höhe von Fahrleitungsdrähten erfasst.
- Auf Anforderung des AG wird bei Fahrleitungsmasten die Höhe von Fahrleitungsdrähten erfasst.

¹¹ Die Radlenkerschiene ist eine separate Schiene, die an die Vignolschiene befestigt wird. Die Leitschiene (eigentlich Leitkopf) ist ein Teil der Rillenschiene, also keine separate Schiene.

- Auf Anforderung des AG werden im Bereich der Vermessung befindliche Fahrstreifenbegrenzungen z.B. Sperrlinien und Leitlinien jeweils mit 1 Messpunkt in der Mitte der Markierung aufgenommen. Fahrbahnmarkierungspfeile sind jeweils mit 2 Messpunkten, 1. Pfeilanzfang rechts, 2. an der Spitze des richtungsweisenden Pfeils aufzumessen. (siehe 15.4.3.23 Darstellung von Fahrbahnmarkierungspfeilen)
- Bäume bzw. Sträucher: werden ohne eigene Höhe aufgemessen (Verwerfungen durch Wurzelwerk), aber mit Höhen „drum herum“.

3.3 Dokumentation

Der AN hat dem AG folgende Unterlagen in digitaler und (auf Wunsch des AG) analoger Form zu übergeben:

- Die Struktur der digitalen Daten richtet sich nach Kapitel III.
- Bestätigte Unterlagen in den Blattformaten nach DIN 6771:
 - o Lagepläne im Maßstab 1:500, i.d.R. als dgn und pdf.
- Grundrisse, Schnitte oder Detailpläne nach Vereinbarung.
- Ausgefüllte und bestätigte „Checkliste bei Entwurfs- und Schlussvermessungen für die DVB AG“ (Anlage_III_6_Checkliste EV SV.docx).

Die dgn-Datei ist mittels dem von der DVB AG bereitgestellten Prüftool oder einer anderen geeigneten Software auf Übereinstimmung mit der CAD-Vorschrift aus Kapitel III zu überprüfen. Nur bei vollständiger und erfolgreicher Prüfung wird die Leistung durch den AG angenommen !

Sofern Ergänzungsmessungen (z.B. aufgrund von Nachträgen) erforderlich sind, sind diese wie eine eigenständige Vermessung zu dokumentieren. Ggf. notwendige Anpassungen der ursprünglichen Vermessung sind nach Absprache besonders zu dokumentieren, z.B. in der Ebene 1 oder in einem separaten pdf-Ausdruck.

3.4 Besonderheiten

Die Weitergabe der Unterlagen durch den AN an das Planungsbüro oder an Dritte darf nur in Absprache mit dem AG erfolgen.

3.5 Anwendung von „Awaro“

- Die Regeln zur Ablage ergeben sich aus "Anlage 1.10_Awaro.xlsx".
- Ziel ist eine klare Trennung in die vom Vermessungsbüro bereitgestellten „Rohdaten“ und die von der DVB abgeleiteten Bestandsdatenauszüge (welche ggf. in der Entwurfsvermessung vorhandene Fehler bereinigt haben und oftmals ein größeres Gebiet als die Rohdaten umfassen).
- Ergänzungsmessungen für fehlende Inhalte, erweiterte Planungsbereiche o.ä. sind i.d.R. separat als eigenständige Vermessung abzulegen.
- Nach dem Übertragen der obengenannten Daten in das DMS ist eine Dokumentliste zu bilden.
- Die Dokumente sind an folgende Funktionen zu verteilen:
 - o DVB Vermessung T401
 - o bzw.:
 - o Leitung GIS/Vermessung (DVB AG)
 - o Koordinierung CAD/GIS (DVB AG)
 - o Plankammer Vermessung (DVB AG)

- Im Falle fehlender Funktionen sind adäquate Nutzer im Awaro (z.B. torsten.rittig@dvbag.de) zu adressieren.
- Weitere Dokumente wie Checkliste, AU-Belehrung, Prüfbericht IPM-Prüftool werden nicht über Awaro übermittelt.

4 Erstabsteckung

4.1 Allgemeines

Unter „Erstabsteckung“ werden (in diesem Handbuch) im Wesentlichen die Leistungen des Maßnahmeträgers gemäß Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) - Teil B, § 3 Abs. 2, verstanden.¹² Die Erstabsteckung stellt keinen Ersatz für die Bauausführungsvermessung dar. Zu beachten ist, dass i.d.R. die DVB die Erstabsteckung der für sie sensiblen Anlagen (Gleise und Fahrleitungen) selbst vornimmt bzw. separat beauftragt.

Prinzipiell hat die Erstabsteckung in enger Abstimmung mit den beteiligten Baufirmen und der DVB zu erfolgen. Dies gilt insbesondere für die zeitliche Einordnung und die Örtlichkeit der Sicherung.

Generell ist zu beachten, dass sich das Höhensystem für die Erstabsteckung und Bauvermessung vom Höhensystem für die Schlussvermessung unterscheiden kann.

4.2 Inhalte und Genauigkeiten

4.2.1 Erstabsteckung durch Maßnahmeträger

4.2.1.1 Überprüfung der übergebenen Festpunkte

- Sofern von der DVB ein Baulage- und -höhenetz übergeben wird, ist dies zu überprüfen und im Hinblick auf die DVB-seitig notwendigen Erstabsteckungen gemäß Abschnitt „2 Baulage- und -höhenetz“ ggf. zu verdichten.

4.2.1.2 Hauptachsen der baulichen Anlagen

- Es werden die Regelquerschnitte und die Straßenachse mit ihren Geometriehauptpunkten (z.B. Bogenanfang / Bogenende) sowie (bei Abständen > 50 m) verdichtend die 50m-Stationen mittels Sicherungspunkten abgesteckt. Sofern der Sicherungspunkt > 8 m von der Achse entfernt ist, wird ein 2. Sicherungspunkt abgesteckt.

4.2.1.3 Grenzen des Baufeldes

- Der zur Verfügung stehende Bauraum wird als Baufeldgrenzen markiert, sofern sich dieser nicht aus topografischen Gegebenheiten ergibt. Einzelne Kabelgräben u.ä. stellen keine Baufeldgrenzen dar.

4.2.1.4 Höhenfestpunkte in unmittelbarer Nähe der baulichen Anlagen

- Die o.g. Sicherungen der Hauptachsen sind so anzulegen, dass sie gleichzeitig als Höhenfestpunkte für den Baubetrieb dienen können.
- Sofern dies nicht möglich ist, sind für den Baubetrieb dauerhafte Höhenfestpunkte anzulegen. Der Abstand zwischen den Höhenpunkten sollte 200 m nicht überschreiten.

¹² „Das Abstecken der Hauptachsen der baulichen Anlagen, ebenso der Grenzen des Geländes, das dem Auftragnehmer zur Verfügung gestellt wird, und das Schaffen der notwendigen Höhenfestpunkte in unmittelbarer Nähe der baulichen Anlagen sind Sache des Auftraggebers.“

4.2.2 Separate Erstabsteckung durch DVB

4.2.2.1 Überprüfung der übergebenen Festpunkte

- Sofern von der DVB ein Baulage- und -höhenetz übergeben wird, ist dies zu überprüfen und im Hinblick auf die DVB-seitig notwendigen Erstabsteckungen gemäß Abschnitt „2 Baulage- und -höhenetz“ ggf. zu verdichten.

4.2.2.2 Kontrolle der Gleisanschlüsse

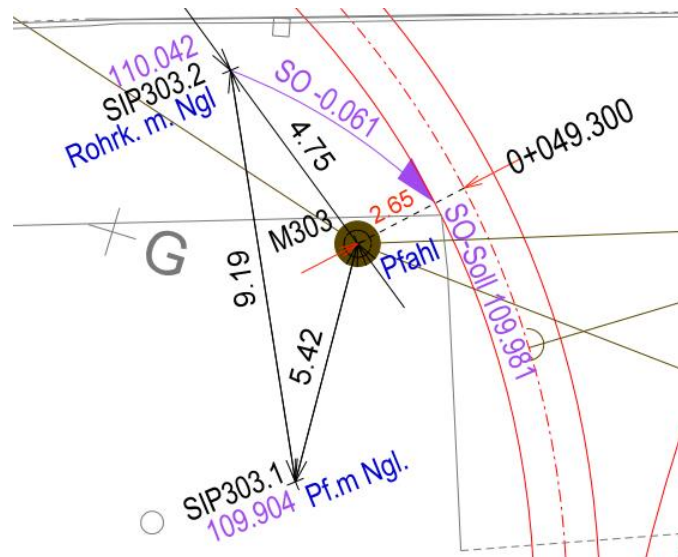
- Die projektierten Gleisachsen sind mit Beginn der Baumaßnahme an der Grenze zum verbleibenden Gleisbestand abzustecken.
- Zusätzlich sind an diesen Stellen zu erfassen und zu dokumentieren:
 - o Sollhöhe der neuen Schienen laut Projektierung und Höhe der verbleibenden Schienen,
 - o Abstand der projektierten Gleisachse zu den verbleibenden Schienen (Außenkante).
- Bei Überschreitung der in Abschnitt „4.2.3 Absteckgenauigkeiten“ genannten Grenzwerte sind diese unverzüglich der Leitung GIS/Vermessung (Herr Rittig) melden.

4.2.2.3 Absteckung der Gleisachsen

- Es sind die Hauptelemente der Gleise (d.h. lage- u. höhenmäßigen Hauptpunkte, Überhöhungswechsel und örtliche Besonderheiten wie Schienenformwechsel und Zwangsstöße der Verkehrsführung) abzustecken. Im Falle eines Abstandes zweier Sicherungen von mehr als 15 m (Feste Fahrbahn) bzw. 20 m (Querschwellengleis) sind diese zu verdichten. (Eine weitergehende Verdichtung erfolgt nicht im Rahmen dieser Erstabsteckung.)
- Grundsätzlich wird pro Station nur ein Sicherungspunkt abgesteckt. Bei sehr großen Abständen des Sicherungspunktes zur Achse (> 5 m) ist i.d.R. ein 2. Sicherungspunkt anzulegen.
- Die Sicherung soll direkt anmessbar sein, d.h. Leitwände, Straßenquerungen u.ä. sind zu beachten.
- Weichen und Kreuzungen sind gemäß Abschnitt „11 Beschreibung gleisspezifischer Absteckpunkte bei Weichen“ abzustecken.
- Alle abgesteckten Gleispunkte sind (insbesondere im Absteckriss) mit Höhenangabe (Ist-Höhe und Differenz zum Soll) zu versehen.

4.2.2.4 Fahrleitungsmasten

- Es sind gemäß Mastliste und Lagepläne die FLM zzgl. mindestens zweier Sicherungen abzustecken und zwecks Beweissicherung zu koordinieren. Dabei kann die Absteckung des FLM-Mittelpunktes grob vorgenommen und vermarkt (Farbkreuz, Pfahl, u.ä.) werden
- Mind. ein Sicherungspunkt muss höhenmäßig bestimmt werden. Der Vermerk, welches Höhensystem verwendet wurde, muss auf jedem Handriss eindeutig sichtbar sein.
- Es ist der Höhenunterschied vom Sicherungspunkt zur Sollhöhe der nichtüberhöhten Schiene, radial vom Mastmittelpunkt zur Gleisachse angegeben. Dieser Text-Hinweis sollte auf keinem Handriss, der an die Baufirma übergeben wird, fehlen.
- Ebenso sind die Planungs-Höhe (SO-Soll) der nichtüberhöhten Schiene und die Stationierung der FLM radial zur Gleisachse anzugeben. (Siehe Anlage: Anlage_I_7_Absteckriss_FLM.pdf)



4.2.2.5 Haltestellen

- Beginn und Ende von Haltestellen sind (mit Bezug auf den Biegeplan) zu markieren.

4.2.3 Absteckgenauigkeiten

Für die Erstabsteckung von Gleisanlagen gelten folgende Forderungen:

- Die Genauigkeit der Absteckung entspricht der Genauigkeit der Aufmessung in Zone I.
Zusätzlich gilt:

Toleranzen der Absteckpunkte im Bezug 2 aufeinanderfol- gender Profile im Abstand von 5 m in:	Streckengleis Rille/ Kopf in mm	Weichen, Kreu- zungen in mm	Feste Fahrbahn in mm
Querabweichung	+/- 5	+/- 3	+/- 2
Höhenabweichung	+/- 3	+/- 3	+/- 1

4.3 Organisatorische Hinweise

Bei der Erstabsteckung von Gleisanlagen der DVB ist grundsätzlich folgendermaßen vorzu-
gehen:

- Es erfolgt i.d.R. 1 Erstabsteckung pro Bauphase. (Die Angebotsabfrage von Leistungen für die Erstabsteckung beruht i.d.R. auf diesem Ansatz. Ein „Messeinsatz“ kann bei sehr umfangreichen Bauphasen somit auch mehrere Tage umfassen.)
- Sollte es aus Sicht der Baufirma notwendig sein, für die anstehende Bauphase mehr als 1 Erstabsteckung vornehmen zu lassen, so hat er dies im Vorfeld des Leistungsabrufs mit der Bauleitung der DVB abzustimmen. Das Vermessungsbüro ist in diesem Fall verpflichtet, unverzüglich bei der DVB (Bereich GIS/Vermessung) schriftlich entsprechenden Bedarf an Nachträgen anzumelden und zu begründen.
- Baubetrieb und Vermessungsbüro haben sich im Vorfeld des Leistungsabrufs über die Art und Weise der Ausführung zu verständigen, z.B. Lage der Sicherungspunkte.
- Der Leistungsabruf erfolgt eigenständig durch den Baubetrieb an das Vermessungsbüro mit gleichzeitiger Info an die Bauleitung der DVB. Der Abruf soll in folgender Form erfolgen:
 - o Mindestens 2 Tage Vorlauf, bei größeren Abschnitten entsprechend mehr.
 - o Schriftlich (Fax, Email, usw.), nicht telefonisch.

- Eindeutige Beschreibung der Örtlichkeit, z.B. mit Angabe der Achse und Stationierung von-bis.
- Der Baubetrieb ist für die Sicherung der Absteckpunkte verantwortlich.
- Das Vermessungsbüro soll alle Sachverhalte, die nachtragsrelevant sind bzw. werden können, bei der Bauleitung ins Bautagebuch aufnehmen lassen.

4.4 Dokumentation

- Die Übernahme der Absteckunterlagen sowie der Punkte der Erstabsteckung vor Ort ist durch den AN (ggf. stundengenau) zu bestätigen.
- Die Absteckrisse und ähnliche Unterlagen (z.B. Stationierungslisten, Koordinatenlisten zu FLM und Sicherungen) sind dem AG (Leitung GIS/Vermessung [Herr Rittig], Leiter Team Bauleitung [Herr Lohmann] und dem örtlich zuständigen Bauleiter) und der Baufirma mind. 2 Tage vor Baubeginn zu übergeben.
- Als Absteckunterlage ist i.d.R. ein aussagekräftiger Absteckriss anzufertigen. Dieser enthält insbesondere Aussagen zu:
 - zugrundeliegender Planungsunterlage (Bezeichnung, Stand, ggf. telefonisch oder mündlich vereinbarte Ergänzungen),
 - örtlicher Vermarkung,
 - Maßeinheiten,
 - Bei Höhenangaben (Ist-Höhen): Differenzen zu ggf. vorhandenen Soll-Höhen,
 - Höhen- und Lageanschluss,
 - Bezeichnung des abgesteckten Elementes,
 - Ggf. vorhandene Stationierungsangabe,
 - Angaben zur örtlicher Einordnung (Hintergrundkarte)
- I.d.R. sollen pdf-Dateien übergeben werden.
- Zusätzlich ist pro Absteckung der digitale Absteckriss laut „17 Dokumentation von Absteckungen und Bauvermessungen mittels „Digitaler Absteckriss“ („digiAR“)“ dem AG (Leitung GIS/Vermessung [Herr Rittig]) zu übergeben.

4.5 Anwendung von „Awaro“

- Die Regeln zur Ablage ergeben sich aus "Anlage 1.10_Awaro.xlsx".
- Ziel ist eine für alle Beteiligten nutzbare Übersicht zu den Erstabsteckungen.
- Die Ablage erfolgt chronologisch unter Angabe von Absteckdatum und –inhalt.
- Falls mehrere Dokumente gleichzeitig übertragen wurden, ist eine Dokumentliste zu bilden.
- Die Dokumente sind an folgende Funktionen zu verteilen:
 - DVB Vermessung T401, bzw.:
 - Leitung GIS/Vermessung (DVB AG)
 - Koordinierung CAD/GIS (DVB AG)
 - Plankammer Vermessung (DVB AG)
 - sowie
 - Bauleiter (DVB)
 - Bauleiter (*Baufirma*)
 - Im Falle fehlender Funktionen sind adäquate Nutzer im Awaro (z.B. torsten.rittig@dvbag.de) zu adressieren.
- Weitere Dokumente wie AU-Belehrung werden nicht über Awaro übermittelt.

5 Bauausführungsvermessung¹³

5.1 Allgemeines

Die Bauausführungsvermessung liegt nach VOB Teil C, Nr. 4.1.3 als Nebenleistung im Verantwortungsbereich des AN. Hierunter sind vermessungstechnische Leistungen zu verstehen, die eine ordnungsgemäße Bauausführung gewährleisten sollen.

Zur Durchführung dieser Aufgaben ist durch den AN ein leistungsfähiges und zuverlässiges Vermessungsbüro zu binden, welches alle Qualitätsanforderungen der DVB erfüllt.

Gem. VOB Teil B, § 3 Abs. 3 sind die vom AG zur Verfügung gestellten Vermessungsunterlagen für den AN maßgebend. Die Unterlagen sind vor Anwendung auf etwaige Unstimmigkeiten zu überprüfen und der AN auf entdeckte oder vermutete Mängel hinzuweisen.¹⁴

Zu beachten ist, dass bei Anwendung dieses Handbuches die fortlaufende Bestandserfassung neugebauter oder veränderter **unterirdischer** Anlagen der DVB Bestandteil der **Schlussvermessung** ist.

Generell ist zu beachten, dass sich das Höhensystem für die Erstabsteckung und Bauvermessung vom Höhensystem für die Schlussvermessung unterscheiden kann.

5.2 Inhalte und Genauigkeiten

- Im Übrigen richtet sich der Inhalt der Bauausführungsvermessung nach dem „Leistungsbild Bauvermessung“ gemäß der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI 2013, Anlage 1, Nr. 1.5.7.
- Bei den Absteckgenauigkeiten ist auf ggf. erhöhte Genauigkeitsanforderungen bei der Errichtung der Gleisanlagen, Einbau der Borde der barrierefreien Haltestellen etc. zu achten.

5.2.1 Bauform Feste Fahrbahn

- Die vermessungstechnische Abnahme und Dokumentation unmittelbar vor dem Ausbetonieren erfolgen anhand des von der DVB gestellten Protokolls (Anlage I.1). Das Protokoll ist vom verantwortlichen Bauleiter der DVB und dem Messtruppführer zu unterzeichnen und der DVB als Kopie zu übergeben.

Prüfkriterium zur Bauform „Feste Fahrbahn“	Zulässige Abweichung vom Sollmaß	Bemerkungen
Tragschicht (nur Hinweis, i.d.R. erfolgt keine Abnahme seitens der BÜ oder BL der DVB)	Höhe: +5mm / -15mm	Die Tragschicht soll hinreichende Ebenheit in Stationierungsrichtung gewährleisten und keine Extrempunkte oder Fahrspuren aufweisen.

¹³ Andere gängige Bezeichnungen: Bauvermessung, baubegleitende Vermessungen

¹⁴ „Die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Geländeaufnahmen und Absteckungen und die übrigen für die Ausführung übergebenen Unterlagen sind für den Auftragnehmer maßgebend. Jedoch hat er sie, soweit es zur ordnungsgemäßen Vertragserfüllung gehört, auf etwaige Unstimmigkeiten zu überprüfen und den Auftraggeber auf entdeckte oder vermutete Mängel hinzuweisen.“

Grobrichten: 1. vor dem Verschweißen der Schienen 2. nach dem Verschweißen der Schienen	Lage: $\pm 10\text{mm}$ Höhe: $+10\text{mm} / -2\text{mm}$	Generell ist dies Sache des Baubetriebes. Daher sind die Grenzwerte als Richtlinie für den Fall der Abforderung eines Vermessungsbüros zu betrachten. Evtl. Verdichtungspunkte anlegen. 2. Grobrichten nach Verschweißen der Schienen und Anbringen der Gleis- und Weichenkästen.
Feinregulieren, unmittelbar vor dem Ausbetonieren	Lage: $\pm 5\text{mm}$ Höhe: $+ 2\text{mm} / -1\text{mm}$	Die Vermessungstechnische Abnahme und Dokumentation erfolgen anhand des von der DVB gestellten Protokolls (Anlage I.1).

5.3 Dokumentation

- Die Übernahme der Absteckunterlagen sowie der Punkte der Erstabsteckung vor Ort ist durch den AN (ggf. stundengenau) zu bestätigen.
- Die Absteckrisse und ähnliche Unterlagen sind dem AG (Leitung GIS/Vermessung [Herr Rittig], Leiter Team Bauleitung [Herr Lohmann] und dem örtlich zuständigen Bauleiter) und der Baufirma zu übergeben.
- Absteckunterlagen enthalten insbesondere Aussagen zu:
 - o zugrundeliegender Planungsunterlage (Bezeichnung, Stand, ggf. telefonisch oder mündlich vereinbarte Ergänzungen),
 - o örtlicher Vermarkung,
 - o Maßeinheiten,
 - o Bei Höhenangaben (Ist-Höhen): Differenzen zu ggf. vorhandenen Soll-Höhen,
 - o Höhen- und Lageanschluss.
- I.d.R. sollen pdf-Dateien übergeben werden.
- Zusätzlich ist pro Absteckung bzw. pro Abnahme Feste Fahrbahn der digitale Absteckriss laut „17 Dokumentation von Absteckungen und Bauvermessungen mittels „Digitaler Absteckriss“ („digiAR“)“ dem AG (Leitung GIS/Vermessung [Herr Rittig]) zu übergeben.

5.4 Anwendung von „Awaro“

- Die Regeln zur Ablage ergeben sich aus "Anlage 1.10_Awaro.xlsx".
- Ziel ist eine für alle Beteiligten nutzbare Übersicht zu den Bauabsteckungen.
- Die Ablage erfolgt chronologisch unter Angabe von Absteckdatum und -inhalt.
- Falls mehrere Dokumente gleichzeitig übertragen wurden, ist eine Dokumentliste zu bilden.
- Die Dokumente sind an folgende Funktionen zu verteilen:
 - o DVB Vermessung T401
 - o bzw.:
 - o Leitung GIS/Vermessung (DVB AG)
 - o Koordinierung CAD/GIS (DVB AG)
 - o Plankammer Vermessung (DVB AG)
 - o sowie
 - o Bauleiter (DVB)
 - o Bauleiter (Baufirma)

- Im Falle fehlender Funktionen sind adäquate Nutzer im Awaro (z.B. torsten.rittig@dvbag.de) zu adressieren.

6 Schlussvermessung inkl. fortlaufende Bestandserfassung unterirdischer Anlagen¹⁵

6.1 Allgemeines

Bei Anwendung dieses Handbuchs ist die fortlaufende Bestandserfassung neugebauter oder veränderter **unterirdischer Anlagen** der DVB (und je nach Leistungsverzeichnis ggf. weiterer Medienträger) Bestandteil der Schlussvermessung. Für die Schlussvermessung ist i.d.R. das vorhandene Baulage- und -höhenetz zu verwenden und, sofern für eine Schlussvermessung notwendig, im Sinne des Abschnittes „2 Baulage- und -höhenetz“ dieses Handbuchs zu ergänzen.

Generell ist zu beachten, dass sich das Höhensystem für die Erstabsteckung und Bauvermessung vom Höhensystem für die Schlussvermessung unterscheiden kann.

6.2 Inhalte und Genauigkeiten

Im Übrigen gelten die Festlegungen zur Entwurfsvermessung, d.h. inkl. „Vorstufe 3D-Modell“.

6.2.1 Während des Baubetriebes

- Die fortlaufende Bestandserfassung der unterirdischen Anlagen der DVB (z. B. Schutzrohrtrassen, erdverlegte Kabel, Entwässerungsleitungen) hat vor dem Verfüllen der Baugruben und Gräben zu erfolgen
- Lageunsichere Darstellungen sind zu vermeiden, aber sofern zutreffend, zwingend als solche zu vermerken. Nur unmittelbar eingemessene Anlagen dürfen als lagesicher dargestellt werden.
- Kann in begründeten Ausnahmefällen eine direkte Einmessung durch ein vom AN beauftragtes Vermessungsbüro nicht erfolgen, sind als Nachweis und zur weiteren Bearbeitung andere geeignete Dokumentationen (Handrisse mit lokalem Bezug, Spülbohrprotokolle usw.) an den AG zu übergeben.
- Beim Gleisbau ist darauf zu achten, dass Gleis- und Schienenquerverbinder, Kabelanschlüsse, ein Wechsel der Oberbauform und weitere Besonderheiten, die nach Abschluss der Baumaßnahme nicht mehr erkennbar sind, vor Herstellung des Deckenschlusses eingemessen werden.
- Für die Aufmessung von Kabeln bzw. Kabeltrassen gelten folgende Forderungen:
 - o Bei Kabeltrassen/Rohrtrassen bis 3 Kabel/Schutzrohre sind alle 3 Kabel/Schutzrohre einzeln einzumessen und darzustellen. Bei mehr als 3 Kabel/Schutzrohre ist die Trassenachse und das äußerst rechte und linke Kabel/Schutzrohr einzumessen und darzustellen. Weiterhin ist die (relative) Trassentiefe und Trassenbreite und evtl. untereinander liegende Kabel/Schutzrohre anzugeben (dezimetergenau).
 - o Die Lage und Bezeichnung der einzelnen Kabel/Schutzrohre der Trasse ist zu dokumentieren.
 - o Kabel/Schutzrohre sind am offenen Kabelgraben aufzumessen. Ist dies nicht möglich, so sind diese Objekte als lageunsicher zu codieren und darzustellen.
 - o Auch der Rückbau von unterirdischen Anlagen ist explizit zu erfassen. Dies umfasst bei Fahrleitungsprojekten insbesondere die rückgebauten Masten.

¹⁵ Andere gängige Bezeichnungen: abschließende Bestandsdokumentation, Schlussmessung, Bestandsschlussvermessung, Bestandsvermessung

- Das Aufmaß erfolgt mind. alle 20 m zzgl. an jedem Richtungswechsel.

6.2.2 Abschluss der Baumaßnahme

- Es erfolgt eine komplette topografische Neuaufnahme des Baufeldes. Hinzu kommen ggf. außerhalb des Baufeldes errichtete oder veränderte Anlagen der DVB. Inhalte und Genauigkeiten entsprechen der Entwurfsvermessung, somit ist der Abschnitt „3 Entwurfsvermessung“ dieses Handbuches entsprechend anzuwenden.
- Es ist der tatsächliche Endzustand der Baumaßnahme, zu erfassen, z.B. die (ggf. nach Streckenfreigabe durchgeführte) Montage von ÖB und Fahrleitung bei errichteten Masten oder die Eindeckung der Gleise.

6.3 Dokumentation

6.3.1 Allgemeines

- Die dem AG zu übergebenden Unterlagen müssen von den entsprechenden AN auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft werden, der Prüfer hat die Unterlage mit Stempel, Datum und Unterschrift zu bestätigen.
- Die Struktur der digitalen Daten richtet sich nach Kapitel III.
- Übergabe alle Messpunkte als Nachweis des direkten Aufmaßes der unterirdischen Anlagen.
- Bestätigte Unterlagen in den Blattformaten nach DIN 6771:
 - Lagepläne im Maßstab 1:500, i.d.R. als dgn und pdf.
 - Bei komplexen Baumaßnahmen ist der oberirdische und der unterirdische Bestand (inkl. Streichungen) als getrennte dgn und pdf zu übergeben.
- Grundrisse, Schnitte oder Detailpläne nach Vereinbarung.
- Ausgefüllte und bestätigte „Checkliste bei Entwurfs- und Schlussvermessungen für die DVB AG“ (Anlage_III_6_Checkliste EV SV.docx).

Sofern Ergänzungsmessungen (z.B. aufgrund von Nachträgen) erforderlich sind, sind diese wie eine eigenständige Vermessung zu dokumentieren. Ggf. notwendige Anpassungen der ursprünglichen Vermessung sind nach Absprache besonders zu dokumentieren, z.B. in der Ebene 1 oder in einem separaten pdf-Ausdruck.

6.3.2 Qualitätssicherung

6.3.2.1 Prüftool

Die dgn-Datei ist mittels dem von der DVB AG bereitgestellten Prüftool oder einer anderen geeigneten Software auf Übereinstimmung mit der CAD-Vorschrift aus Kapitel III zu überprüfen. Nur bei vollständiger und erfolgreicher Prüfung wird die Leistung durch den AG abgenommen.

6.3.2.2 Abgleich mit Kabelschachtkarten (KSK)

Abläufe:

- Die genauen Abläufe (insbesondere der Umlauf zwischen Los 1, Los 3, Bauleitung und Vermessungsbüro) ist in der jeweiligen Baubeschreibung zur Baumaßnahme beschrieben.
- Ziel ist die zahlenmäßige Übereinstimmung von Kabeln und Schutzrohren zwischen KSK und Schlussvermessung.

Beispiel:

- Anlage_I_8_Abgleich KSK und SV

Checkliste: Übernahme endrevidierter Kabelschachtkarten in das GIS der DVB AG

Bauvorhaben: Wehlener Straße 3. BA (zw. L.-Hartmann-Str. und Ankerstr.)				Vermessungsbüro: Geokart				Interne Auftragsnummer T401*:			
Endgültige KS-Nr. (Ggf. vorläufige Nr. bei Fremd-KS)				KS6							
Prüfung 1: Summarischer Abgleich KSK mit Schlussvermessung der DVB-Anlagen → Prüfung durch Vermessungsbüro vor Abgabe SV											
Revidierte KSK	Anzahl SR leer										
	Anzahl SR belegt	6	4								
	Anzahl Kabel										
Revidierte SV (ggf. Trassenquerschnitte beachten)	Anzahl SR leer										
	Anzahl SR belegt	6	4								
	Anzahl Kabel										

6.4 Besonderheiten

6.4.1 Schlussvermessung für Dritte

In Einzelfällen ist im Leistungsverzeichnis eine „Schlussvermessung für Dritte“ o.ä. gefordert. Neben den unterirdischen Anlagen der DVB sind hierbei auch die unterirdischen Anlagen anderer Medienträger zu erfassen.

Inhalt und Form der digitalen Daten richten sich nach den aktuellen Ausgaben von:

- Tiefbaukoordinierungs- Richtlinie der Landeshauptstadt Dresden
- Anforderungskatalog für Messungsleistungen bei Projektierung und Schlussvermessung des Städtischen Vermessungsamtes Dresden
- Merkblatt Einmessung von Straßenentwässerungsanlagen
- Merkblatt Einmessung Lichtsignalanlagen
- Merkblatt Hinweise zur Einmessung von Straßenbeleuchtungsanlagen

6.4.2 Schutzrohrpakete und Mischnutzung von Schutzrohren (SR)

- Im Falle einer Mischnutzung (Fremdes SR + DVB-Medien bzw. DVB-SR + fremde Medien) sind SR und Medien zu erfassen und der jeweilige Träger zu benennen.

6.4.3 Erfassung von Haltestelleninformationen

Im Zuge von Schlussvermessungen ist (je nach Gestaltung der Ausschreibung) die Ausstattung der Haltestellen anhand eines von der DVB bereitgestellten Datenblattes zu erfassen.

6.5 Anwendung von „Awaro“

- Die Regeln zur Ablage ergeben sich aus "Anlage 1.10_Awaro.xlsx".
- Ziel ist eine klare Trennung in die vom Vermessungsbüro bereitgestellten „Rohdaten“ und die von der DVB abgeleiteten „Revisionsvorlagen“ und (aus der Revision hervorgegangenen) Bestandsdatenauszüge.
- Ergänzungsmessungen für fehlende Inhalte o.ä. sind i.d.R. separat als eigenständige Vermessung abzulegen.
- Nach dem Übertragen der obengenannten Daten in das DMS ist ein Dokumentpaket zu bilden.
- Die Dokumente sind an folgende Funktionen zu verteilen:
 - o DVB Vermessung T401
 - o bzw.:
 - o Leitung GIS/Vermessung (DVB AG)
 - o Koordinierung CAD/GIS (DVB AG)
 - o Plankammer Vermessung (DVB AG)
 - o Im Falle fehlender Funktionen sind adäquate Nutzer im Awaro (z.B. torsten.rittig@dvbag.de) zu adressieren.
- Weitere Dokumente wie Checkliste, AU-Belehrung, Prüfbericht IPM-Prüftool werden nicht über Awaro übermittelt.

7 Sondervermessungen

7.1 Schürfen (Aufnahme und Dokumentation des unterirdischen Medienbestandes im Zuge einer Planung)

- Die Aufnahme erfolgt in Genauigkeitszone III.
- Die Struktur des digitalen Lageplans richtet sich nach Kapitel III.
- Anzugeben sind u.a. die Absoluthöhe (für Deckschicht) und ein Koordinatenbezug (z.B. Zentrum Schürfe)
- Die Dokumentation richtet sich nach Anlage I.3.

7.2 Maschinelles Stopfen- und Richten des Gleises

- Die geplante Geometrie und Gradiente der Gleistrasse (Neigungswechsel, deren Ausrundungen, Hoch- und Tiefpunkte, Überhöhungsrampen und Bogenanfänge -und enden) werden trassennah absteckt, der Abstand der Absteckpunkte soll in der Gerade einen Abstand von 50m nicht überschreiten.

7.3 Umgang mit Grenzmarken und amtlichen Festpunkten

- Der Umgang richtet sich nach den Gesetzen für das amtliche Vermessungswesen.
- Unzulässig ist insbesondere die Wiederherstellung von Grenzmarken oder amtlichen Festpunkten durch Unbefugte.
- Grenzpunkten und Festpunkten müssen geschützt werden. Eine maßliche Sicherung darf nur zum Schutz und dem Wiederauffinden der Punkte dienen.

7.4 Bauwerksüberwachungsmessungen an Anlagen der DVB AG


- Bauwerksüberwachungsmessungen an Anlagen der DVB AG sind im Vorfeld mit der DVB AG zu klären.

7.5 Revision von Kabelschachtkarten im Zuge von Entwurfsvermessungen

Sofern im Zuge einer Entwurfsvermessung eine Revision von Kabelschachtkarten (KSK) beauftragt wird, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Als Unterlagen werden die ggf. vorhandene KSK und ein Leitungsbestandsplan bereitgestellt.
- Als Muster ist die „Anlage I.2_KSK.xlsx“ zu verwenden. Diese enthält auch eine Vorgabe für die Fotos.
 - o Bei sehr kleinen Schächten (z.B. 25x25 cm) entfallen die Fotos von der Seite.
- Öffnen und Schließen der Kabelschächte:
 - o Für schwere Schächte (Klasse D, insbesondere in den Betriebshöfen) können Schachtheber von DVB mit Kurbel ausgeliehen werden. Ansonsten sind Standard-schachtheber ausreichend; einfachste Heber (nur Haken) sind i.d.R. ungeeignet. Spezielle Schachtmodelle, mit Rahmen zusammengerostete Deckel u.ä. Sonderfälle werden durch die DVB geöffnet.
 - Indiz für potenzielle Problemfälle: Alter der KSK bzw. völlig fehlende KSK.
 - Im Zweifel DVB rufen, insbesondere wegen Schließen des Deckels.
 - o Vor dem Schließen des Schachtes ist der Rahmen zu säubern (für saubere Passung).
 - o Es ist ein Vorher-Nachher-Foto zum Nachweis des Schließens des Deckels bzw. eines unversehrten Rahmens/Eindeckung anzufertigen.

- Arbeitsschutz:
 - o Vorgabe: Absicherung des offenen Schachtes mit 1 Sipo + 4 Kegel (mind. 50 cm hoch), 2. Person macht Aufnahme der KSK → somit erfolgt die Aufnahme immer mit 2 Personen !
- Problem der bislang unbekannten DVB-Schächte: Wenn örtlich erkennbar bzw. anhand KSK ableitbar, sind die so erkannten Kabelschächte der DVB anzuzeigen.
- Aufnahme von Nicht-DVB-Schächte: Aufnahme der DVB-Kabel ist ausreichend.
- Fachwissen bzgl. Elektroausrüstung:
 - o Einweisung durch T401 auf Wunsch
 - o Siehe Kommentare in „Anlage I.2_KSK.xlsx“
 - o Kabeltyp laut Beschriftung / Symbolik Kabel bzw. Fahne
 - o Ggf. Kabel säubern
 - o Graue Kabel: Spulenkabel für Schleifen
- Die KSK ist auf Plausibilität zu prüfen, insbesondere anhand:
 - o Kabeltypen zwischen benachbarten Kabelschächten
 - o Abgleich mit Leitungsbestand
- Hinweise zum „Kopf“:

		Dresdner Verkehrsbetriebe AG Center Infrastruktur		Postanschrift Postfach 10 09 55 01079 Dresden			
Bauvorhaben/ Projekt	<i>Bauprojekt</i>			Hersteller	<i>Laut Deckel</i>		
				Belas- tungs- skl. nach EN 124	<i>Laut Deckel</i>		
Planbezeichnung	Kabelschachtkarte		GUW-Nr.	<i>Überneh- men oder leer lassen</i>	lichte Länge x Breite	<i>Innenmaß Schacht</i>	
Freigabe Bauleitung	Datum	Kabelschacht-Nummer nach Errichtung		Ersteller	Da- tum	lichte Tiefe	<i>Ab Deckelun- terkante</i>
		Betreiber	Bereich	Revisions-Num- mer			
		<i>Laut Marke</i>	<i>Laut Marke</i>	<i>Schachtnum- mer laut Marke</i>	<i>VB/Datum</i>	Baujahr	<i>Laut Deckel</i>

8 Vorstufe 3D-Modell

8.1 Allgemeines

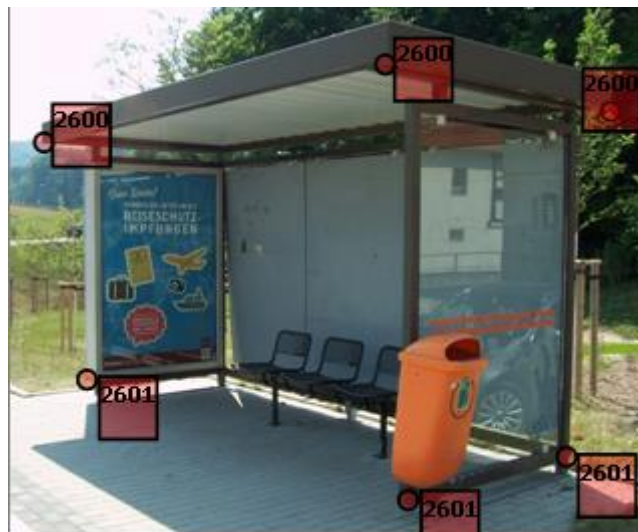
I.d.R. erfolgen Entwurfs- und Schlussvermessungen in 3D (statt 2,5D). Hierbei sind folgende Besonderheiten zu beachten. Die im Abschnitt „13 Allgemeine Festlegungen zur Datenübergabe“ beschriebenen, hierzu gehörigen Anlagen sind alle mit einem „3D“-Präfix gekennzeichnet.

8.2 Besonderheiten bei der Aufmessung

- Die Geländebeschreibung erfolgt über geländeformbeschreibende Einzelpunkte und Bruchkanten.
- Alle Bruchkanten sind als Linie darzustellen. Die Aufmessung bzw. Darstellung von Bögen, insbesondere Gleisen, muss als Kreisbogen erfolgen.
- Jeder Höhengsprung (z.B. Treppe, Sockel, Bord etc.) ist oben und unten aufzumessen.
- Jeder aufgemessene und in der ics-Liste dokumentierte Punkt muss eine echte Höhe haben.

8.2.1 Beispiel FGU

- 3 Punkte oben und unten gemessen, jeweils 4. Punkt und senkrechte Verbindungslinien zwischen den Messebenen konstruiert.



3D-Modell FGU

8.2.2 Beispiel Treppen

- Es sind 2 Punkte unten, oben und von den untersten beiden Treppenstufen, je Stufe 2 Punkte aufzumessen. und als Stufe zu konstruieren.



3D-Modell Treppe

8.2.3 Beispiel Zaunsockel, Mauern

- Es sind jeweils vorn und hinten die Unter- und Oberkanten, sowie alle Höhengsprünge zu erfassen.



3D-Modell Zaunsockel



3D-Modell Mauer / Stützmauer

8.2.4 Beispiel Borde

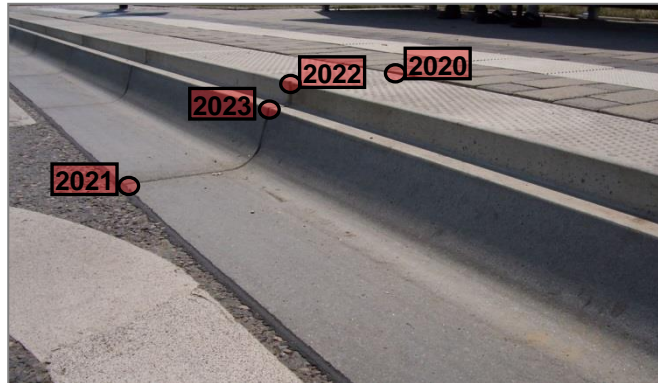
- Es sind je Profil 3 Messpunkte: Bord unten, Bord oben vorn und Bord oben hinten zu erfassen, es ist auf eine hohe Messgenauigkeit zu achten, um eine Überschneidung der Linien zu vermeiden.



3D-Modell abgesenkter Bord

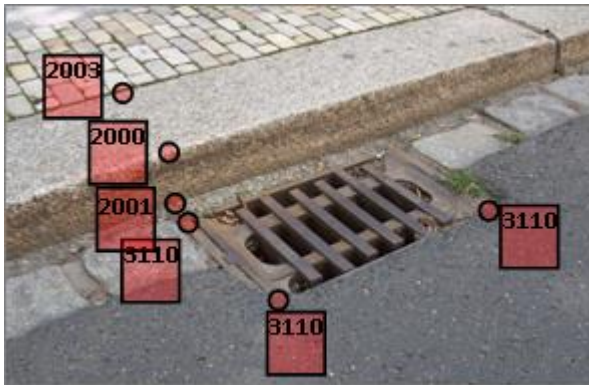
8.2.5 Beispiel Combibord

- Es sind je Profil 4 Messpunkte (CombiBord unten, Fasse unten, Combibord oben vorn und oben hinten) aufzumessen, bei einem geraden Verlauf des Bordes benötigt man aber nur am Ende und Anfang je ein Profil.

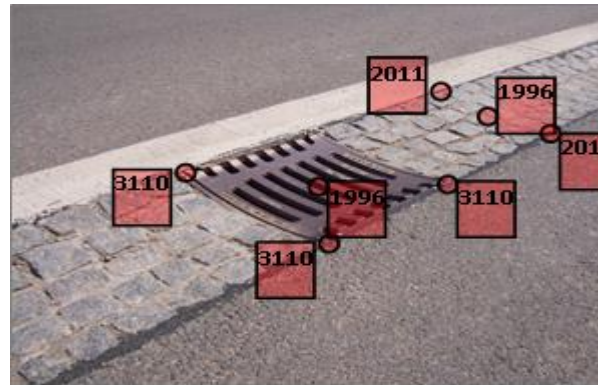


3D-Modell Combibord

8.2.6 Beispiel Straßeneinläufe



3D-Modell Straßeneinlauf eckig und Bord



3D-Modell Straßeneinlauf eckig in Muldenform mit Regenrinne

8.3 Besonderheiten bei der Darstellung

- Alle in der Zeichnungsdatei dargestellten Objekte müssen mit realer Höhe dargestellt sein. Für Objekte, die ohne Höhe gemessen wurden (z.B. vierte Schachtecke, untereinanderliegende Schutzrohrtrassen etc.) müssen Höhen berechnet oder durch die Konstruktion des Elementes in der Zeichnungsdatei erzeugt werden. Kein Objekt darf mit Höhe „Null“ dargestellt sein.
- Alle Messpunktdetails (Punktsymbol, Punktnummer, Punkthöhe, Punktcode) und alle Zellen müssen horizontal für die Ansicht „von oben“ ausgerichtet sein.
- Objekt-Bezeichnungen, Beschriftungen, Beschreibungen, Nutzungsarten etc. müssen (z.B. durch Hilfslinien oder durch das Fangen eines in der Nähe liegenden gemessenen Punktes) auf die Höhe des zu beschreibenden Objektes gesetzt werden und sind horizontal auf die Ansicht „von oben“ auszurichten.
- Symbole und Zusatzgraphiken (RBL, Ampeln, Verkehrszeichen, Weichenheizung am Mast, Baumkronendurchmesser, etc.) werden nicht höhenmäßig erfasst, sondern sollen direkt auf bzw. neben die zu kennzeichnenden/ zugehörigen Zellen gesetzt werden.
- Alle 3D-relevanten Linien (Ebene 64-70) sind vor Übergabe als 2D dgn-Datei an den AG auszuschalten, alle Hilfslinien sind zu löschen.
- Verbindungslinien zwischen 3D- und 2D- Elementen (z.B. Verlängerung/Verbindung von Gleisen an referenzierte 2D-Darstellungen) sind zu unterlassen.

8.4 Besonderheiten bei der Datenabgabe

Die Übergabe der Daten erfolgt folgendermaßen:

- I.d.R. nur ein 3D-dgn mit der Ergänzung „..._3d.dgn“ im Dateinamen. Bei Entwurfsvermessungen gilt das Gleiche für die dxf-Datei.
- Zusätzlich zum 2D-pdf ein 3D-pdf (nach ISO 24517 PDF/E Standard) mit der Ergänzung „..._3d.pdf“ im Dateinamen

8.5 Anlagen Kapitel I

Folgende Anlagen werden digital bereitgestellt:

Anlage I.1_Feste Fahrbahn	Prüfprotokoll Feste Fahrbahn (für Abnahme Gleis und Abnahme Gleis überhöht)
Anlage I.2_KSK	Kabelschachtkarte
Anlage I.3_Schürfen	Dokumentation von Schürfen
Anlage I.4_Schächte	Feineinmessung von Schächten
Anlage I.5_Haltestellen	Erfassung der Haltestellendaten
Anlage I.6_Baulagenetz.dgn	Beispiel Baulagenetz
Anlage I.7_Absteckriss_FLM.pdf	Beispiel Absteckung FLM
Anlage I.8_Abgleich KSK und SV	Vorlage für Abgleich KSK mit Schlussvermessung
Anlage I.9_Hinweise Absteckung Weichen.docx	Merkblatt Erstabsteckung Weichen
Anlage 1.10_Awaro.xlsx	Übersicht zu Dokumenttypen etc. in Awaro (bezogen auf das Bauprojekt)

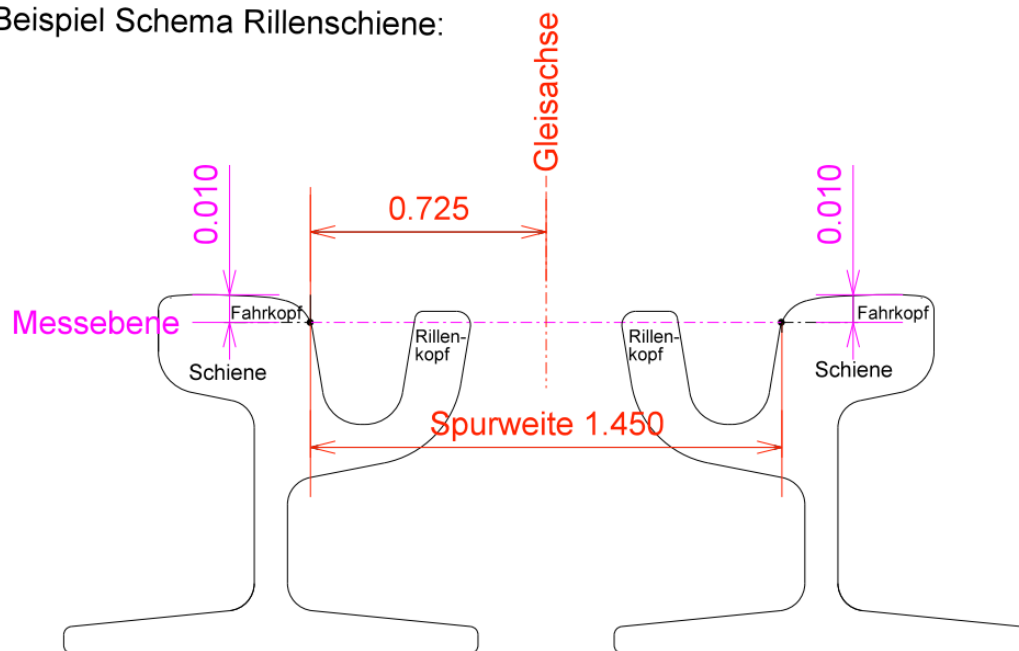
KAPITEL II - VERMESSUNGSTECHNISCHE GRUNDLAGEN ZUM GLEISBAU

9 Besonderheiten bei der Aufnahme und Absteckung von Gleisanlagen

9.1 Spurweite und Messebene

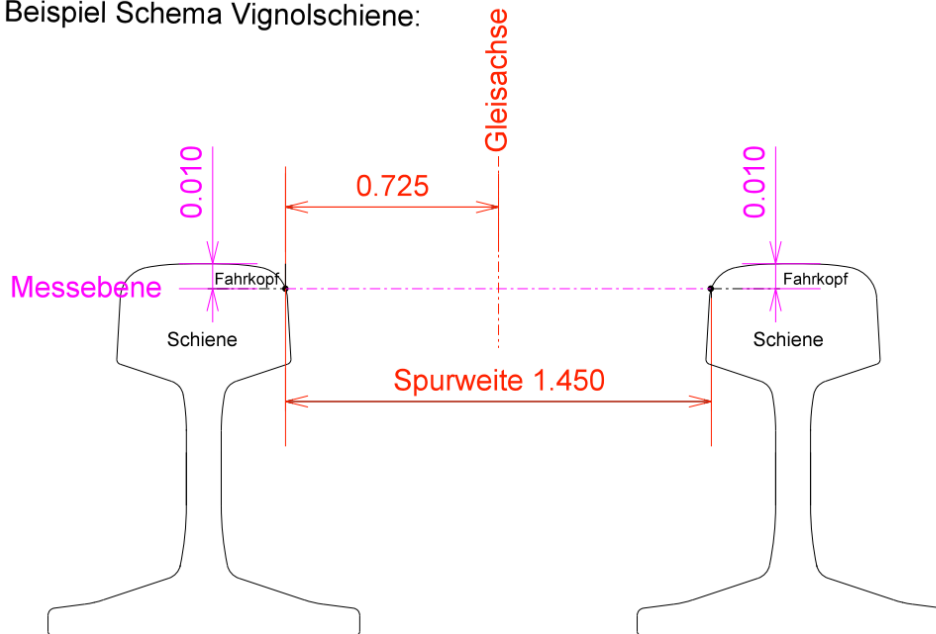
- Die Spurweite beträgt 1.450m, bzw. Gleisachse bis Innenkante Fahrschiene +/- 0.725m. Die Spurweiten-Messebene von befahrenen DVB-Gleisanlagen ist bei allen Schienenarten gleich, sie wird mit einer Eintauchtiefe von 0.010m unter der Fahrkopfoberkante an der Fahrschieneninnenkante gemessen.

Beispiel Schema Rillenschiene:



Die Größe des Fahrkopfes ist abhängig von der Schienenart.
Alle Angaben in Meter.

Beispiel Schema Vignolschiene:



Die Größe des Fahrkopfes ist abhängig von der Schienenart.
Alle Angaben in Meter.

9.2 Messmethoden bei Vignol- und Rillenschienen

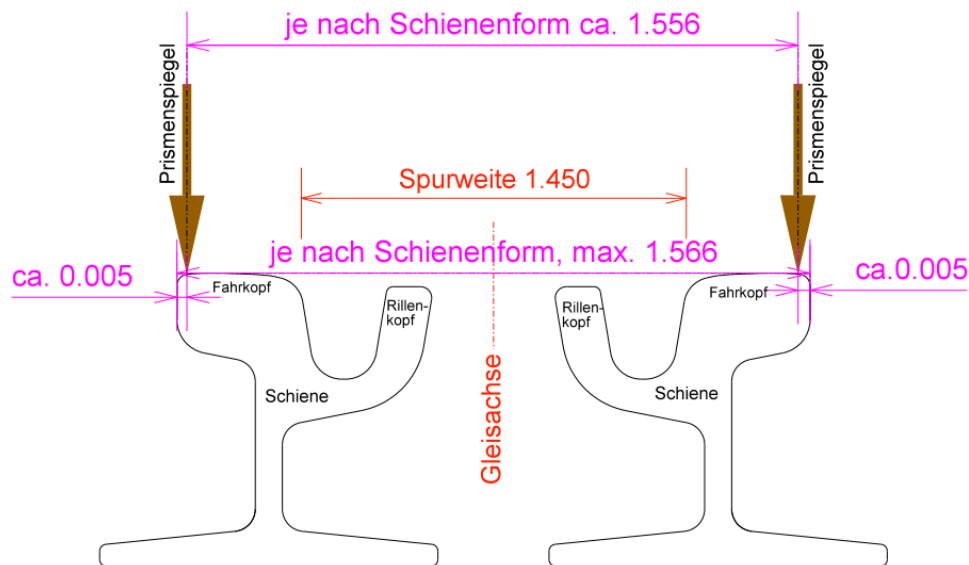
Gleise werden grundsätzlich mit einem Prismenspiegel oder anderen geodätischen Messsystemen gemessen, die den Genauigkeitsanforderungen zur „Zone I“ entsprechen. Ausnahmefälle, wie z.B. höhere Genauigkeitsanforderungen in Haltestellenbereichen werden speziell beauftragt. Dabei muss je nach Bedarf, die Aufnahme vom Fahrkopf mit einem Spezial-Winkelprisma o.ä. erfolgen.

Schienenkopfbreiten, die im DVB-Gleisnetz vorhanden sind, Stand 01.07.2020 (lt. Gleishandbuch 04/2018):

Kopf/Vignolschienen:			Rillenschienen		
Bezeichnung Schienen- form	Schienen- kopf Breite in >m<	Soll-Mess- punkt- Abstand zwischen den beiden Fahr- schienen Breite in >m<	Bezeichnung Schienen- form	Schienen- kopf Breite in >m<	Soll-Mess- punkt- Abstand zwischen den beiden Fahr- schienen Breite in >m<
49E1	0.067	1.584	TW60/TW65	0.058	1.566
R50	0.069	1.588	60R1/60R2	0.056	1.562
			Ri55NK	0.056	1.562
			53R1	0.056	1.562
			Ri53-10	0.056	1.562
			59R1	0.056	1.562

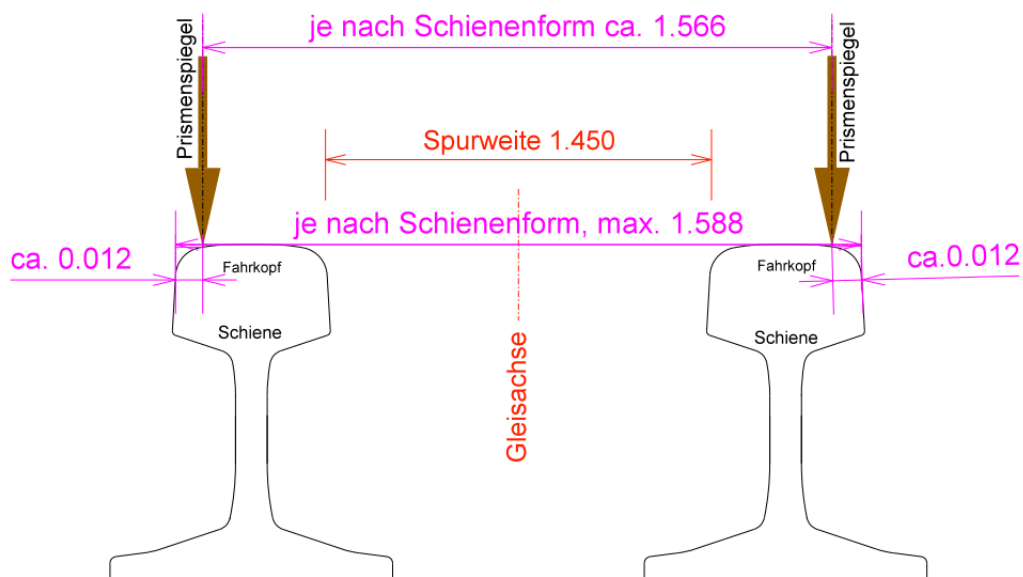
Für die Aufnahme von Vignol- und Rillenschienen können folgende Messmethoden angewandt werden:

Beispiel Schema Messmethode Rillenschiene:



Die Größe des Fahrkopfes ist abhängig von der Schienenform.
Alle Angaben in Meter.

Beispiel Schema Messmethode Vignolschiene:



Die Größe des Fahrkopfes ist abhängig von der Schienenform.
Alle Angaben in Meter.

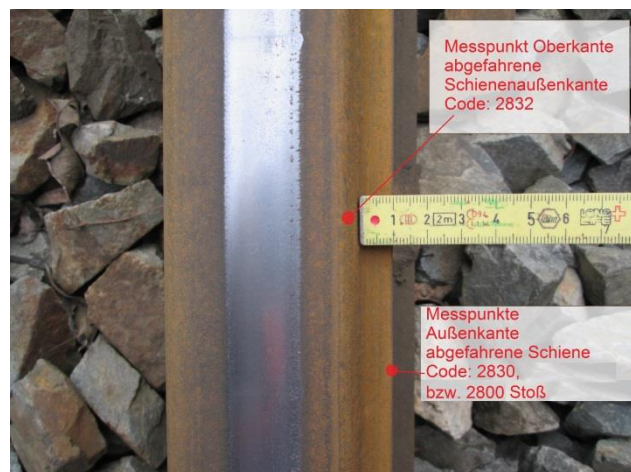
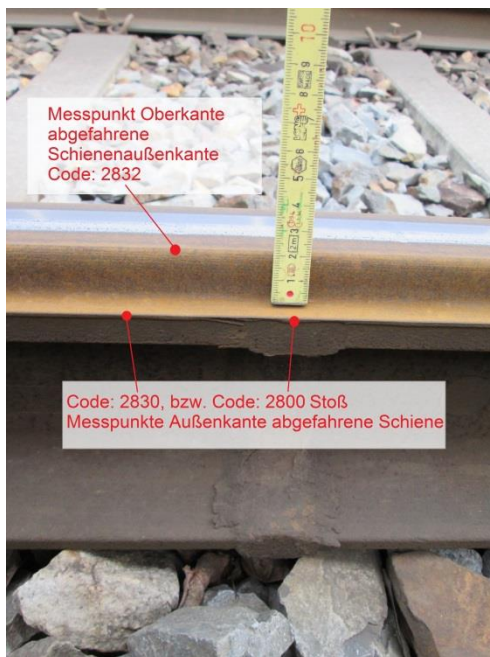
Die Prismenspiegelspitze sollte so weit wie möglich an der Außenkante vom Schienenfahrkopf aufgesetzt werden, sodass die genaue Schienenhöhe messbar bleibt und der Spiegel nicht abrutscht oder auf dem Teer der Fuge aufsitzt. Bei stark abgefahrenen Schienenaußenkanten, muss die Verfahrensweise 9.3 angewandt werden. Bei Schienenformwechsel sollte, vor allen Dingen in Gleisanlagen der Sprung/Übergang zur Dickstegschiene gemessen werden (siehe 10.4).

Um den Schnittpunkt der Schienenaußenkante für Höhe und Lage genau abzubilden, können nachträgliche Berechnungen durchgeführt werden. Dabei sind Verwechslungen von Rillenschienen und angeschraubter Spurrille an die Vignolschiene auszuschließen.

Der Hinweis, dass der Abstand zwischen den beiden Außenkanten Fahrschiene berechnet wurde und der Soll-Messpunkt Abstand (siehe o.g. Tabelle Schienenkopfbreiten im DVB-Netz), muss mit der Übergabe der Checkliste erfolgen (siehe *Anlage_III_6_Checkliste EV SV.x/sx*).

9.3 Aufnahme abgefahrener Schienen

Bei stark abgefahrenen Außenkanten (> 1cm) von Vignolschienen sind Außenkante und Oberkante Schiene durch 2 Punkte zu bestimmen.



9.4 Aufnahme von Gleiskästen

Ab sofort erfolgt bei Neuvermessungen die Darstellung von Gleiskästen in zwei Arten:

- Gleiskasten, elektrisch (Code 2941)
- Gleiskasten, Schienenentwässerung (Code 2942)

Der bisher verwendete Code für Gleiskästen (allgemein) - 2940 bleibt in den vorhandenen Unterlagen aber bestehen.

9.4.1 Gleiskasten, elektrisch (Code: 2941)



9.4.2 Gleiskasten, Schienenentwässerung (Code: 2942)



9.5 Aufnahme von Bahnsteigkanten

Variante 1: Mittels Winkelprisma, wobei der Messpunkt dem virtuellen Schnittpunkt der Verlängerung der Kanten des Bahnsteigelementes entspricht.



Variante 2: Mit zwei Messpunkten, wobei die Faserkante oben mit dem Code 2271 zu bezeichnen ist.

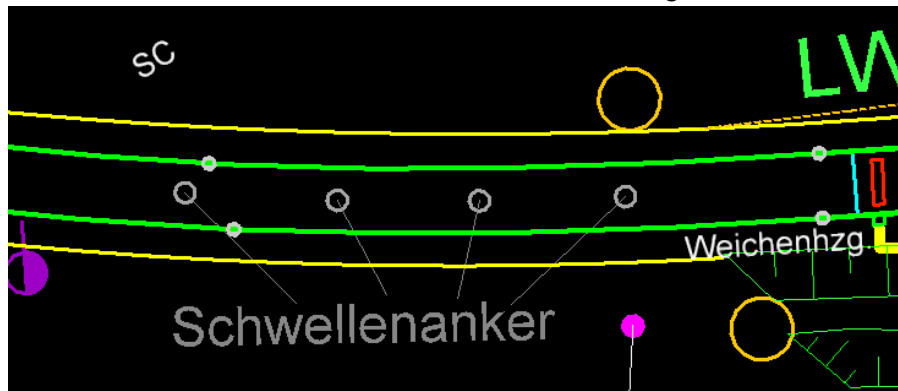


9.6 Aufnahme von Schwellenanker

Schwellenanker sichern den notwendigen Querverschiebewiderstand vor allen Dingen in engen Radien auf Betonschwellen im offenen Bahnkörper. Diese sind bei Bedarf mit einem Messpunkt einzumessen.



Graphisch werden sie durch die Zelle TO0068/ Code 2925 dargestellt.

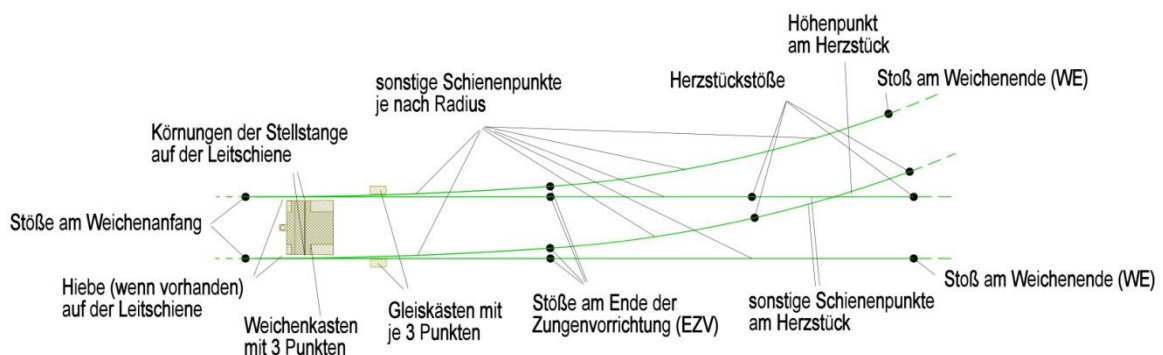


10 Beschreibung gleisspezifischer Aufnahmepunkte

Bei den Zungenvorrichtungen (ZV) ist zwischen ZV der Rillenschienen- und Vignolschienenweichen zu unterscheiden. Die „Stellstange“ wird laut VDV-Oberbaurichtlinie umbenannt in „Zungenangriff“. Die Begriffe Zungenanfang und Zungenspitze gelten identisch.

10.1 Aufnahmepunkte bei Rillenschienenweichen

Prinzipiskizze: Lage und Bezeichnung der Aufnahmepunkte bei Rillenschienenweichen



Alle Stöße und sonstigen Schienenpunkte sind an der Außenkante Fahrschiene zu messen.

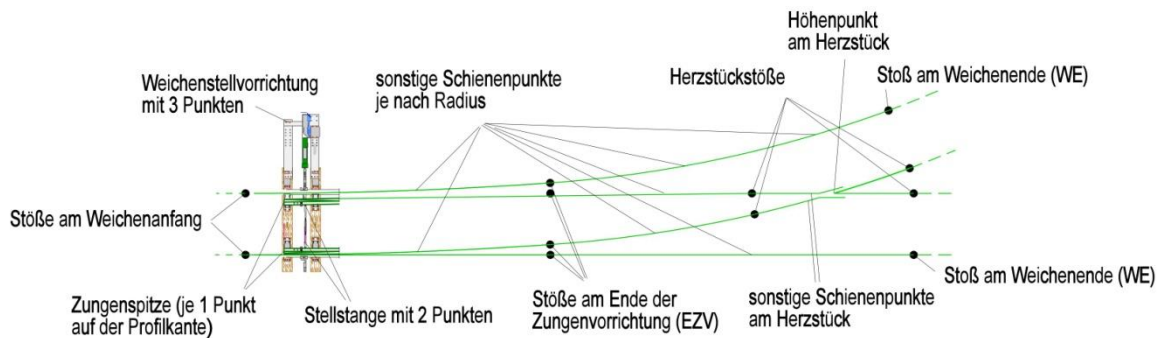
Aufzumessende Punkte sind:



- 2x Stöße am Weichenanfang (jeweils Außenkante der Fahrschiene),
- Je nach dem, was sichtbar ist: 2x Zungenangriff (Stellstange), gemessen am Körnerschlag und / oder 2x am Hieb (auf Leitschiene),
- 4x Stöße am Ende der Zungenvorrichtung (=Zungenende) (jeweils Außenkante der Fahrschiene).

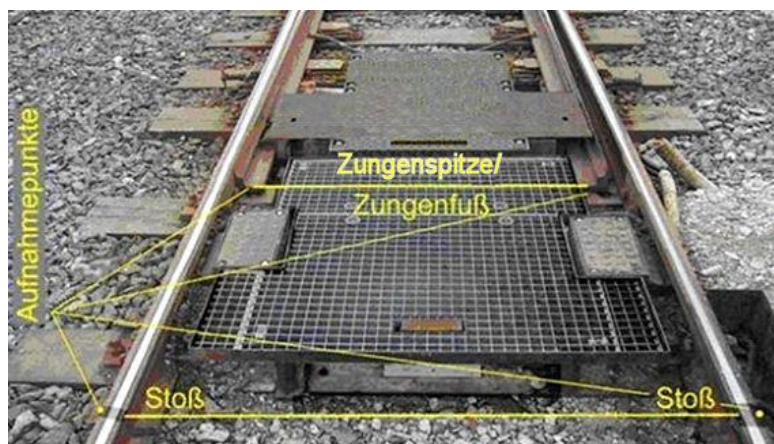
10.2 Aufnahmepunkte bei Vignolschienenweichen

Prinzipiskizze: Lage und Bezeichnung der Aufnahmepunkte bei Vignolschienenweichen



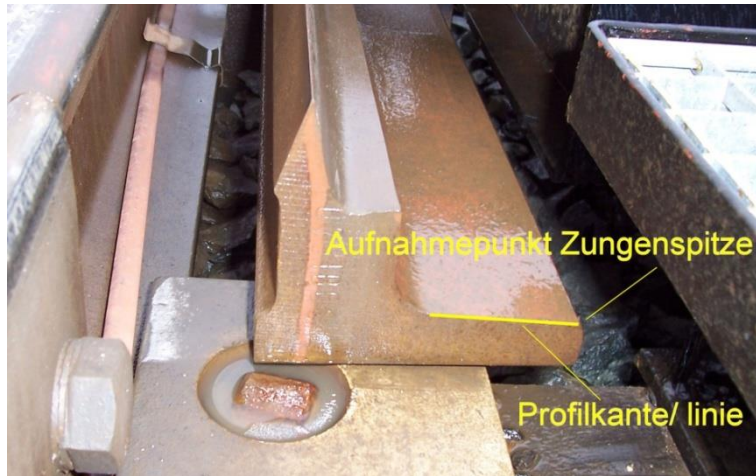
Alle Stöße und sonstigen Schienenpunkte sind an der Außenkante Fahrschiene zu messen.

Aufzumessende Punkte sind:



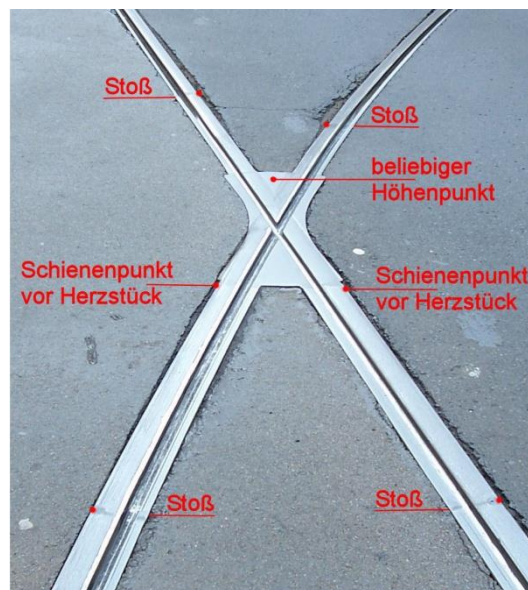
- 2x Stöße am Weichenanfang (jeweils an der Außenkante gemessen),

- 4x Stöße am Ende der Zungenvorrichtung (=Zungenende) (jeweils an der Außenkante gemessen)
- 2x auf der Profilkante der Zungenspitze (Details siehe nächste Abbildung)



10.3 Aufnahmepunkt am Herzstück

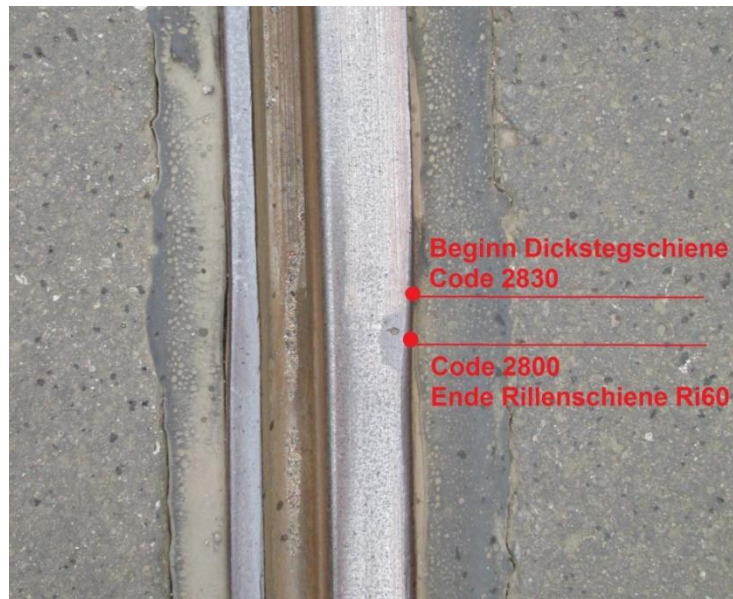
- Folgende Abbildung zeigt die Messpunkte am Herzstück, wobei, ausgenommen der Höhenpunkt, alle Aufnahmepunkte an der Außenkante Schiene gemessen werden. Bei der Wahl der Messpunkte muss beachtet werden, dass diese direkt vor dem Wechsel der Anschweißschiene zum Herzstückblocks liegen.
- Zur Bestimmung der Gradiente wird am Herzstück ein beliebiger Höhenpunkt (Code:1996) gemessen.



10.4 Aufnahmepunkte Schienenformwechsel

Insbesondere im Bereich von Weichenanlagen gibt es Schienenformwechsel (z.B.: Ri60 wechselt zur Dickstegschiene im Herzstückbereich). Diese sind durch 2 Messpunkte an den Schienenaußenkanten zu erfassen. Dabei ist der Messpunkt, der die schmalere Schiene darstellt, mit Stoß (2800) zu bezeichnen.

Bei Schienenformwechsel im freien Bahnkörper ist dieser zusätzlich durch sonstige Gleis-
texte zu dokumentieren.

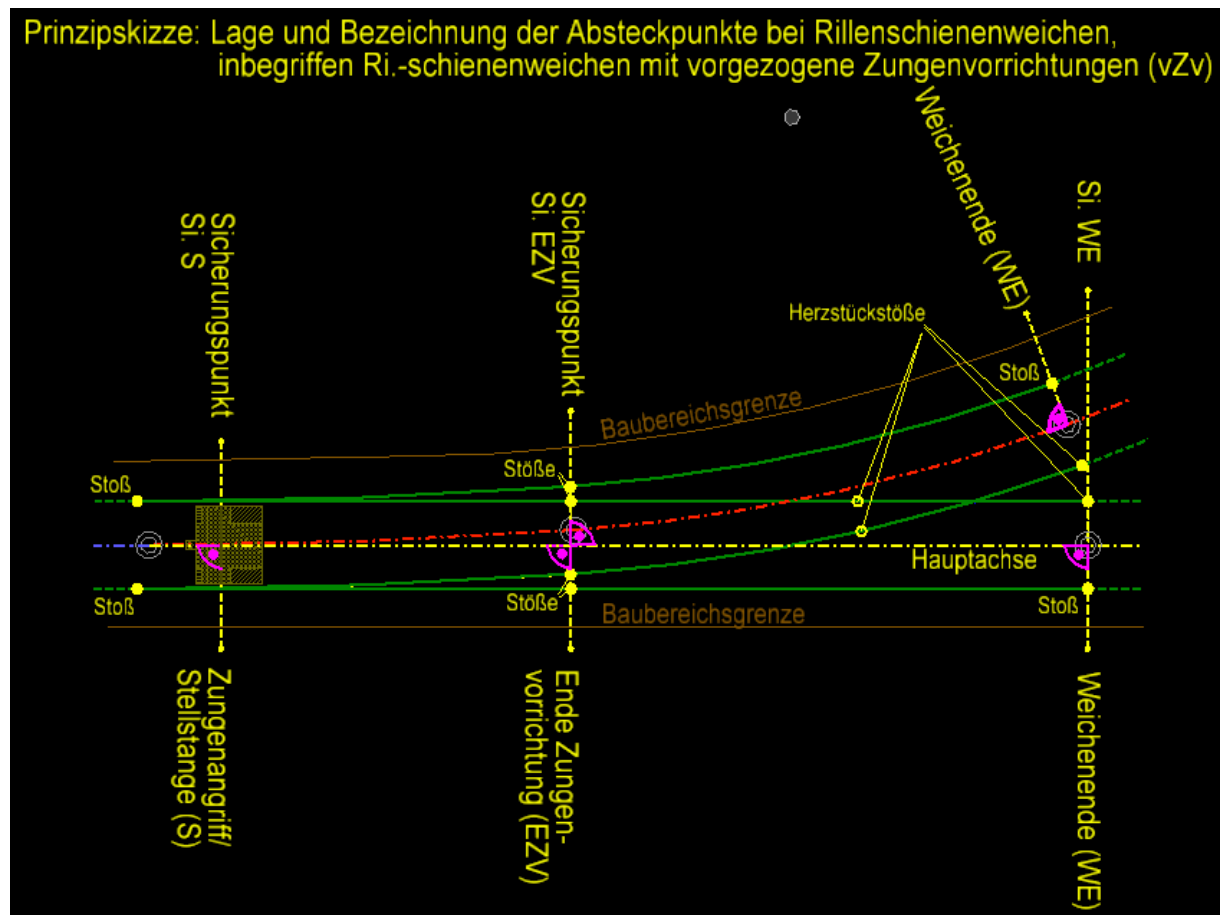


11 Beschreibung gleisspezifischer Absteckpunkte bei Weichen

11.1 Absteckung von Gleisen und Anlagen

- Von Gleisanlagen werden grundsätzlich die Gleisachsen abgesteckt. Die im Handriss angegebenen Abstandsmaße zur Schiene sollen sich auf die Innenkante Fahrschiene beziehen (Gleisachse $\pm 0.725\text{m} = 1.450\text{m}$ Spurweite).
- Da in den Herzstückbereichen von Weichen und Kreuzungen abweichende Maße gelten, ist von einer Absteckung dieser Anlagenabschnitte abzusehen.
- Es ist darauf zu achten, den Zungenangriff (Stellstange) nicht mit dem Zungenprüfer zu verwechseln. Der Zungenprüfer befindet sich normalerweise an allen elektrisch stellbaren Weichen.
- Grundsätzlich gilt, dass immer die jeweilige Werkstattzeichnung der Weiche zu beachten ist. Dies gilt insbesondere für die Art der Zungenvorrichtung.
- In der Regel gilt (wobei dies immer zu überprüfen ist):
 - o In den Werkstattzeichnungen von Rillenschienenweichen ist der Zungenangriff (Stellstange), in den von Vignolschienenweichen die Zungenspitze als fest definierter Weichenbestandteil dargestellt. Ebenso sind der Zungenangriff (Stellstange), EZV (Ende Zungenvorrichtung) und das Weichenende ohne Überlänge in den Lage-, Absteckplänen und -listen sowie im Längsschnitt als Achshauptpunkte geführt.
- Das Ende Zungenvorrichtung (EZV) und das Weichenende (WE) werden in der Regel ohne Überlänge abgesteckt. Wird vom Baubetrieb der Stoß am Weichenanfang (WA) verlangt, wird dieser ebenso ohne Überlänge, nach den Vorgaben der Werkstattzeichnung abgesteckt.
- Zur Vermeidung von Missverständnissen sind dem Baubetrieb in jedem Fall die abgesteckten Punkte so zu beschreiben, dass eine Verwechslung (insbesondere bei Vorsatzstücken) ausgeschlossen ist.

11.2 Beschreibung und Darstellung bei allen Stellsystemen an Rillenschienenweichen, inbegriffen Rillenschienenweichen mit vorgezogenen Zungenvorrichtungen (vZv)



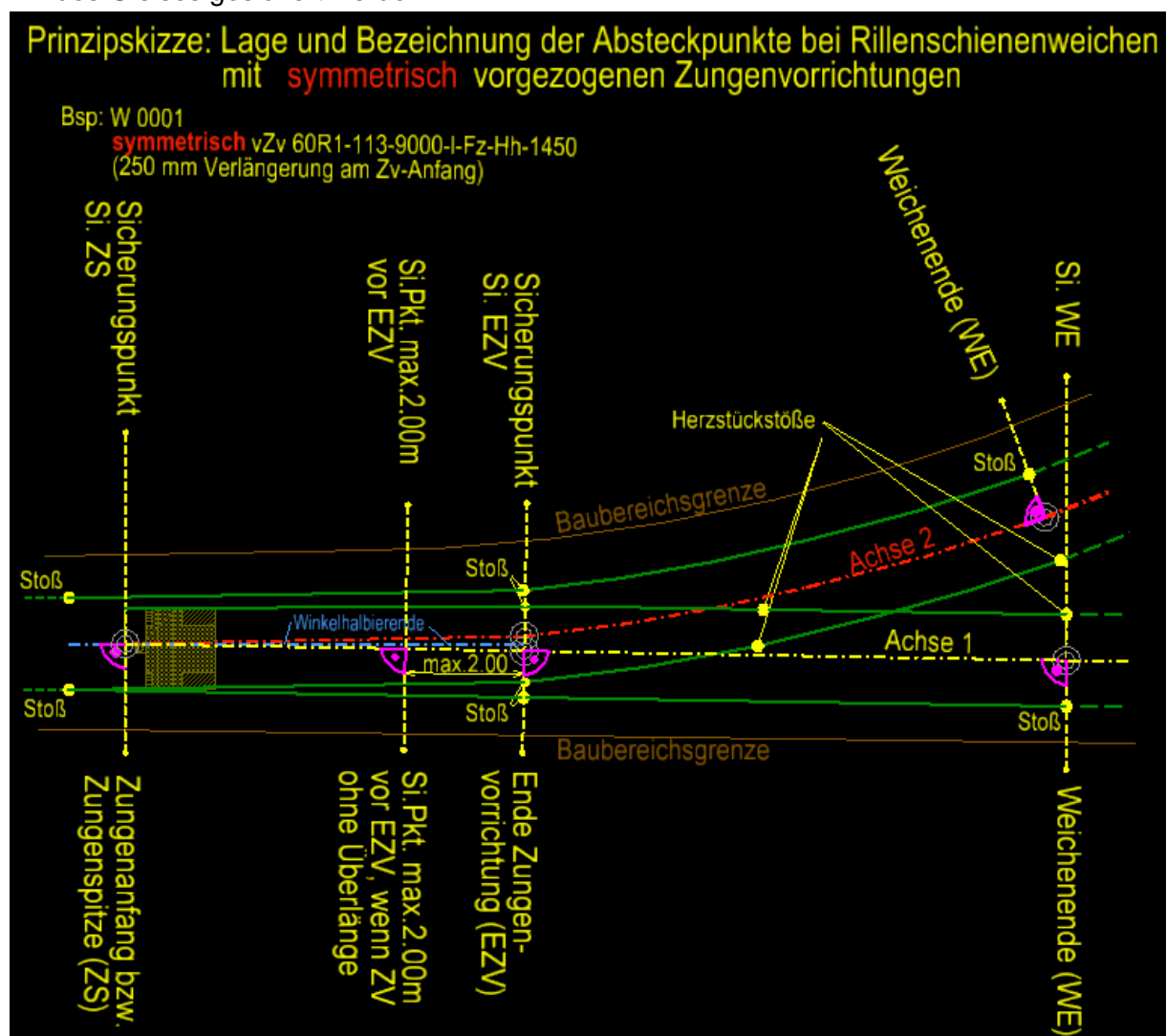
- Hauptbezugspunkt bei der Absteckung von Rillenschienenweichen (auch mit vZv) ist der Zungenangriff (Stellstange). Auf allen neuen Weichen befindet sich direkt über dem Zungenangriff (Stellstange) innen auf der Backenschiene je ein Körnerschlag:



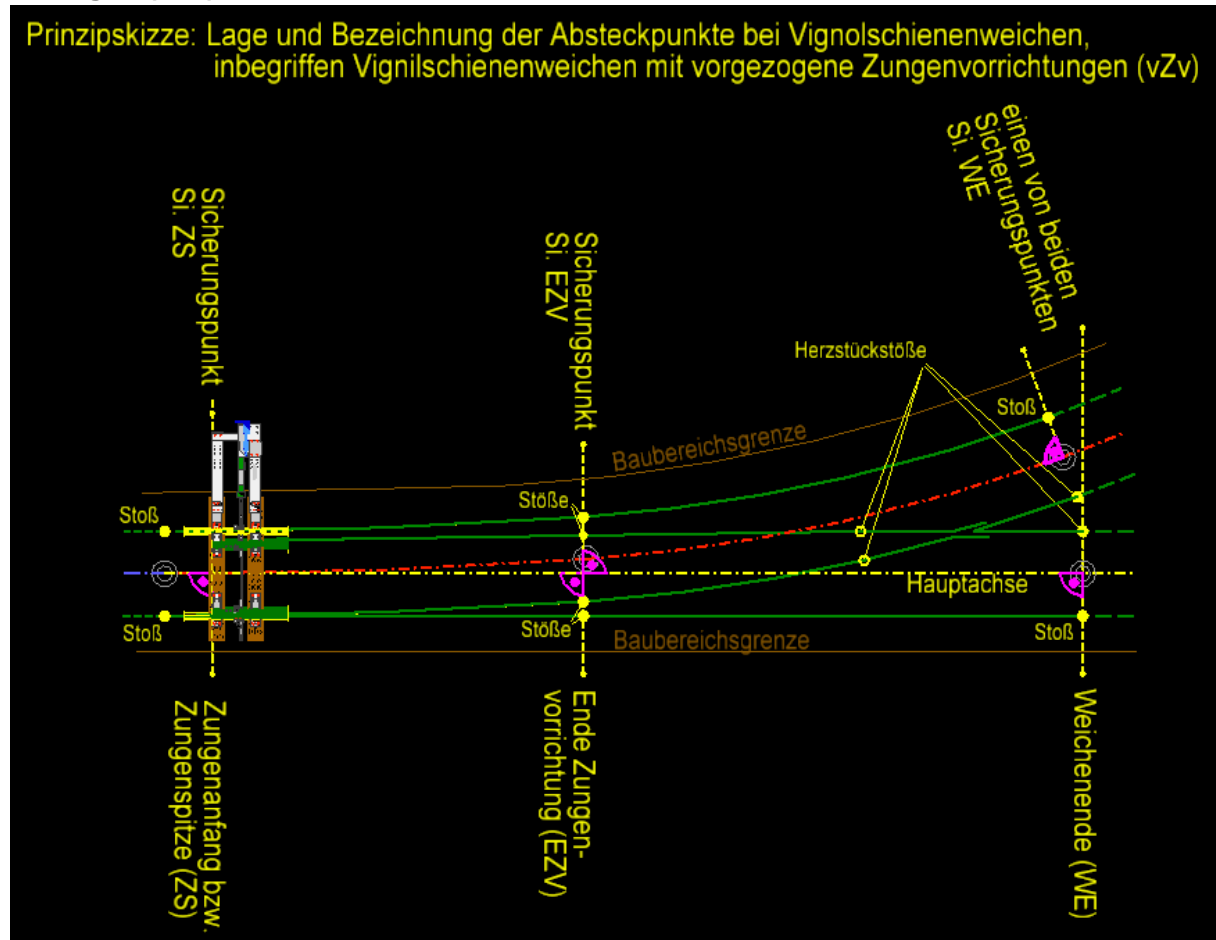
- Der Zungenangriff (Stellstange) ist mit 2 Absteckpunkten so zu sichern, dass ihre Verbindung direkt über beide Körnungen der Stellstange verläuft.
- Die Absteckpunkte müssen radial von der Achse des geraden Strangs, bei Bogenweichen von der Hauptachse der Weiche aus liegen.

11.3 Besondere Anforderungen bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen (symmetrisch vZv) von Rillenschienenweichen

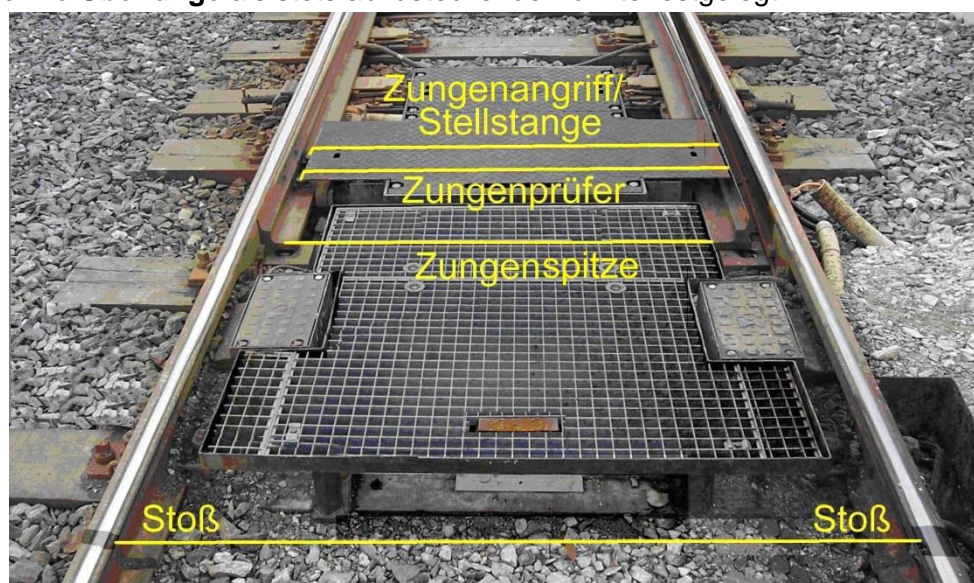
- Bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen von Rillenschienenweichen wird der Zungenanfang/Zungenspitze abgesteckt, der in der Regel genau am Knickpunkt der abzweigenden Achsen liegt. Die Absteckpunkte sollen auf beiden Seiten des Gleises radial zur ankommenden Achse, über die beiden Körnungen, die sich beidseitig am Zungenanfang/ Zungenspitze an der Innenkante der Vignolschiene befinden, gesichert werden.
- Die Absteckung der beiden Sicherungspunkte vom Ende Zungenvorrichtung (EZV) erfolgt jeweils von einer der Achsen aus. Falls die Zungenvorrichtung ohne Überlänge gefertigt wurde, sollte zusätzlich zum Ausrichten der Weiche ein Achspunkt, auch radial von einer Achse aus, im Bereich von maximal 2,00m vor dem Ende der ZV auf beiden Seiten des Gleises gesichert werden.



11.4 Beschreibung und Darstellung bei allen Stellsystemen an Vignolschienenweichen, inbegriffen Vignolschienenweichen mit vorgezogenen Zungenvorrichtungen (vZv)



- Als eindeutig definierte und sichtbare Weichenbestandteile werden bei Vignolschienenweichen (auch mit vZv) Zungenspitze und das Weichenende (bzw. Zungenvorrichtungsende) **ohne Überlänge** als stets abzusteckende Punkte festgelegt.



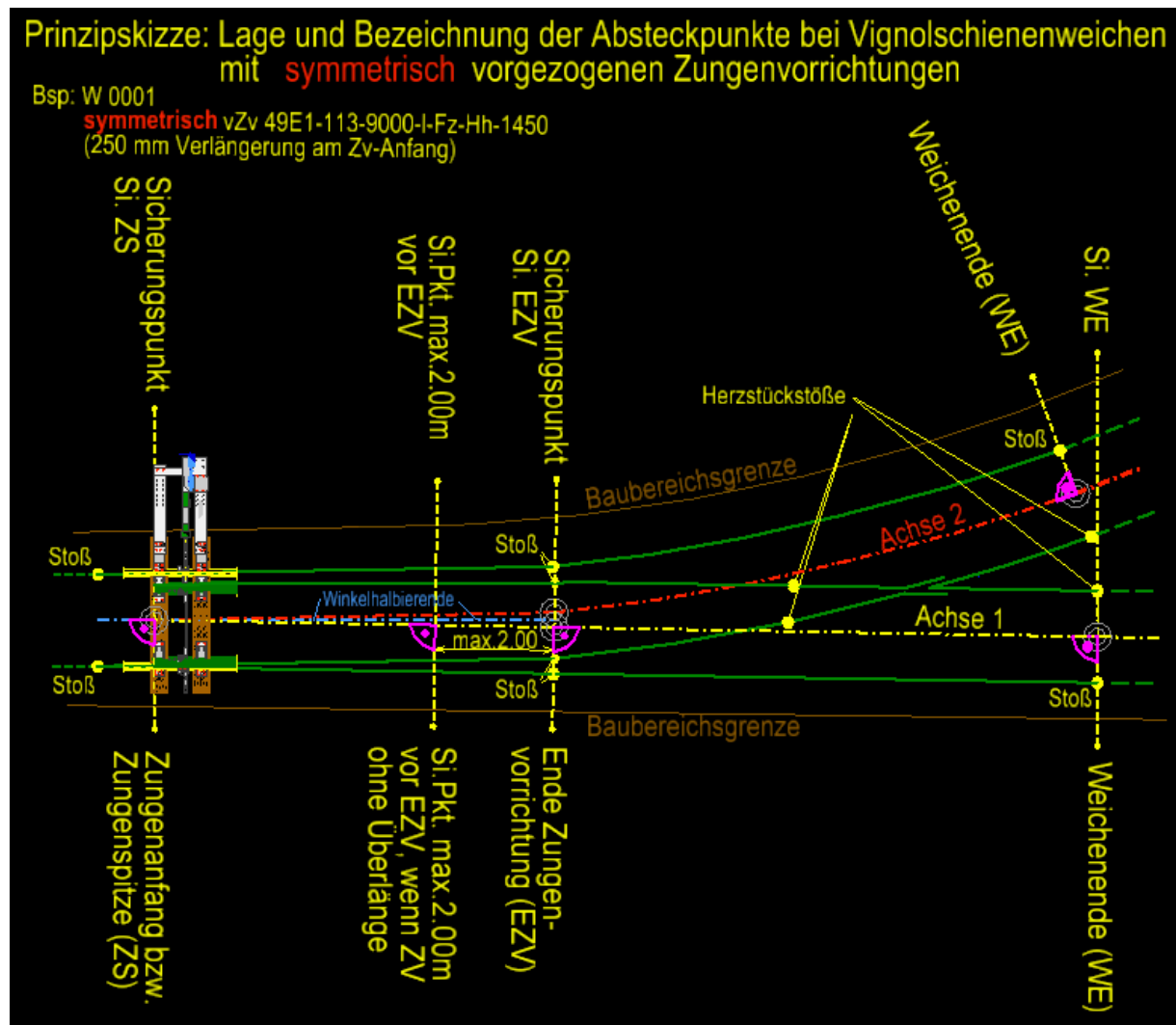
- Die Zungenspitze und das Weichenende sind durch Absteckpunkte jeweils auf beiden Seiten des Gleises außerhalb des Baubereiches zu sichern.

- Die Absteckpunkte der Zungenspitze müssen radial von der Achse des geraden Strangs, bei Bogenweichen von der Hauptachse der Weiche aus liegen.
- Die Absteckpunkte sind so zu wählen, dass ihre Verbindung direkt über die Profilkante der jeweils **anliegenden** Zungenspitze verläuft. Bei Bedarf ist die Weiche umzustellen.



11.5 Besondere Anforderungen bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen (symmetrisch vZv) von Vignolschienenweichen

- Bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen von Vignolschienenweichen wird ebenfalls der Zungenanfang/Zungenspitze abgesteckt, der in der Regel genau am Knickpunkt der abzweigenden Achsen liegt. Die Absteckpunkte sollen auf beiden Seiten des Gleises radial zur ankommenden Achse, über die beiden Körnungen, die sich beidseitig am Zungenanfang/Zungenspitze an der Innenkante der Vignolschiene befinden, gesichert werden.
- Die Absteckung der beiden Sicherungspunkte vom Ende Zungenvorrichtung (EZV) erfolgt jeweils von einer der Achsen aus. Falls die Zungenvorrichtung ohne Überlänge gefertigt wurde, sollte zusätzlich zum Ausrichten der Weiche ein Achspunkt, auch radial von einer Achse aus, im Bereich von maximal 2,00m vor dem Ende der ZV auf beiden Seiten des Gleises gesichert werden.



12 Empfehlungen zur Prüfung von Planunterlagen¹⁶

Um Fehler in Planunterlagen zu erkennen und vor dem Bau abzuklären, wird folgender Ablauf zur Prüfung der Planunterlagen vor der Absteckung empfohlen:

Aufgabenbeschreibung	Abzugleichende Unterlagen	Detaillierte Beschreibung
1. Prüfung der Unterlagen auf Vollständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Lagepläne - Absteckpläne und -listen für Achsen, (Datenformat 040 und 021 für Achsen), Baufelder, Masten, Leitungen, Schächte etc. - Längsschnitte - Schienenteilungs- und Biegepläne - Werkstattzeichnungen - Bauablaufplan, Erläuterungsbericht - Verkehrsführung während der Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Sind alle Lagepläne vorhanden? - Sind für jede Achse 040- und 021-Achsdaten vorhanden? - Sind alle Koordinatenlisten für FL-Masten, Baufelder, Leitungen, Schächte, etc. vorhanden? - Ist für jede Achse ein Längsschnitt vorhanden? - Sind alle Schienenteilungs- und Biegepläne vorhanden? - Sind alle Werkstattzeichnungen für Anlagen vorhanden?

¹⁶ Es handelt sich hierbei um Erfahrungen der DVB/T401 GIS/Vermessung. Es handelt sich nicht um ausschreibungsrelevante Vorgaben!

		<ul style="list-style-type: none"> - Ist der Bauablaufplan, der Erläuterungsbericht, der Plan für die Verkehrsführung während der Bauzeit vorhanden?
2. Informationen für die Organisation der Absteckung zusammenstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Erläuterungsbericht - Bauablauf - Verkehrsführung während der Bauzeit - Lagepläne 	<ul style="list-style-type: none"> - Gibt es Besonderheiten beim Bau, die bei der Absteckung beachtet werden müssen? - Wo sind Zwangsstöße, Bauformwechsel (z.B. Feste Fahrbahn, ect.) geplant? - Sind besondere Anforderungen beim Einbau von Weichen und Anlagen vorgesehen? (z.B. symmetrisch vorgezogene Zungenvorrichtungen) - Wie ist der Bauablauf geplant? - Wird in Bauphasen gebaut? Welcher Teil muss zuerst abgesteckt werden? - In welchen Bereichen können die Absteckpunkte nicht in die Nähe des Gleises gelegt werden, bzw. müssen Absprachen mit dem Bauleiter erfolgen, da z.B. Medien verlegt, Schächte gesetzt werden? - Ist der Bau-, Absteckbereich durch Lagerplätze oder die vorübergehende Verkehrsführung durch Absperreinrichtungen eingeschränkt? - Sind Schnurgerüste oder Ausgleichsmaßnahmen geplant?
3. Prüfung auf Abstimmung der einzelnen Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Lagepläne - Absteckpläne - Längsschnitte - Schienenteilungs- und Biegepläne - Werkstattzeichnungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Wichtige für den Bau relevante Hauptpunkte (Bogen- und Rampenanfänge und enden, Weichen- und Gleisanlagenhauptpunkte, z.B. Stellstange/bzw. Zungenangriff bei Rillenschienenweichen, Zungenspitze bei Vignolschienenweichen, EZV, Weichenende, Radienwechsel, Neigungswechsel, Ausrundungsanfänge- und enden, Schienenformwechsel, Zwangsstöße etc.) im Lageplan, im Absteckplan, in der Werkstattzeichnung, im Schienenteilungs- und Biegeplan und im Längsschnitt kontrollieren, ob die Stationierung in allen Unterlagen aufeinander abgestimmt ist. - Laufen die Achsen an den Baugrenzen lage- und höhenmäßig ein? - Sind alle Absteckunterlagen im gleichen Koordinaten- und Höhensystem angegeben? - Oder müssen Transformationen erfolgen, um die Absteckung vorzunehmen? - Ist im Längsschnitt auch bei Bogenwechsel die nichtüberhöhte Schiene angegeben?

		<ul style="list-style-type: none"> - Sind Ausrundungsanfänge und – enden, Überhöhungsrampen und die Geometrie enthalten?
4. Abstecklisten auf Koordinaten- und Höhenbezug prüfen	<ul style="list-style-type: none"> - alle Abstecklisten, wie z. B. für Gleisachsen, Bordachsen, Mastliste, Achsen von Baufeldgrenzen, Achsen der Entwässerung, Drainagen, Achsen von Kabelführungen etc. - Projekt im ETRS-Koordinatensystem: Maßstabsfaktor der EV abfragen 	<ul style="list-style-type: none"> - alle Abstecklisten (wie z. B. für Gleisachsen, Bordachsen, Mastliste, Achsen von Baufeldgrenzen, Achsen der Entwässerung, Drainagen, Achsen von Kabelführungen, ect.) prüfen, welcher Lage- und Höhenbezug (RD83 oder ETRS, DHHN92 oder DHHN2016) verwendet wurde und ob Hoch x- und Rechtswert y korrekt angegeben sind. - Sind alle Abstecklisten im gleichen Koordinaten- und Höhensystem angegeben? Oder müssen Transformationen erfolgen, um die Koordinaten in die Örtlichkeit zu übertragen? - Bei Verwendung von ETRS-Koordinaten im Projekt sollte bei der Absteckung derselbe Maßstabsfaktor, wie bei der Entwurfsvermessung und Bauausführungsvermessung verwendet werden, Infos abfragen
5. Erstellen der Achse mit Vermessungssoftware und Tachymeter und stichprobenhafte Prüfung der Elemente	<ul style="list-style-type: none"> - Achsen im Datenformat 040 und 021 - Längsschnitt 	<ul style="list-style-type: none"> - Sind die Achsgeometrie 040 und die Gradienten 021 aufeinander abgestimmt? - Durch Vermessungssoftware oder Tachymeter stichprobenhafte Kontrolle mit denen im Längsschnitt angegebenen Höhen - Besonders auf Neigungswechsel ohne Ausrundungen achten, diese gehen häufig beim Ausgeben des Ausgabeformat 021 verloren. Günstig ist, beim Überprüfen mit einer Station kurz vor dem Ende der Baumaßnahme zu beginnen und sich bis zum Beginn der BM durchzuarbeiten.

KAPITEL III - OBJEKTARTENKATALOG DER DVB UND ANFORDERUNGEN BEI DER ÜBERGABE DIGITALER VERMESSUNGSDATEN AN DIE DVB

13 Allgemeine Festlegungen zur Datenübergabe

Der Anforderungskatalog zur Übergabe digitaler Vermessungsdaten an die DVB gilt für alle digitalen Datenabgaben an die DVB im Zusammenhang mit Bauvermessungen.

Der Umfang der für die DVB zu erfassenden Objekte ergibt sich aus den Anlagen zu Kapitel III, insbesondere aus: Anlage III.2 „CAD-Vorschrift für Fremdbüros“

Die digitalen Daten sind fallweise über „Awaro“ bereitzustellen oder an die DVB, Abteilung GIS/Vermessung, per Email (gepackt) an folgende Emailadressen zu senden:

- Torsten.Rittig@dvbag.de
- Roland.Leisner@dvbag.de
- Joerg.Luther@dvbag.de

Als digitale Daten sind zu übergeben:

- ASCII-Koordinatendatei (*.ICS) aller aktuell im Außendienst gemessenen Punkte (siehe Abschnitt 14 „ASCII - Koordinatendatei (*.ICS)“)
- Als Zeichnungsdateien sind abzugeben:
 - o 2d: nur auf besondere Anforderung
 - o 3d: Primärformat dgn, bei Entwurfsvermessungen auch: abzuleitendes dxf
 - mit dem abweichenden Dateinamen „..._3d.typ“
 - o „Geo-pdf“ bzw. 3D-pdf (nach ISO 24517 PDF/E Standard) für die 3D-Datei
- Excel-Datei aller bestimmten Punkte des Baulage und Höhennetzes (siehe Abschnitt „16 Excel-Datei für Festpunkt“).

14 ASCII - Koordinatendatei (*.ICS)

14.1 Allgemeines

- Als Dateierweiterung ist ICS zu verwenden.
- Die Koordinatendatei muss alle im Außendienst gemessenen Punkte enthalten, darf aber keine nachträglich im Innendienst konstruierten Punkte (z.B. 4.Gebäudeecke) beinhalten.
- Für die Codierung der gemessenen Punkte ist die Codeliste der DVB anzuwenden.
- Es sind immer vollständige Koordinaten anzugeben.
- Das Lagereferenzsystem, der Höhenbezug und der für die Vermessung verwendete Maßstabsfaktor sind im Kopfteil der ICS-Datei zu vermerken.

14.2 Datenformat

Die ersten 9 Datenzeilen dieser Datei sind Kommentarzeilen. Jeder der Kommentarzeilen wird durch ein ; (Semikolon) eingeleitet. Es müssen folgende Informationen abgelegt werden:

1. Projektnummer
2. Maßnahme
3. Messungsdatum
4. Höhenbezug/ Lagereferenzsystem
5. Maßstabsfaktor
6. Vermessungsbüro

Die Koordinaten werden nach folgendem Datenformat aufgebaut:

Lagereferenzsystem Gauß-Krüger - DE RD/83 / 3GK5 (DHDN 3GK5):

Dateiformatzeile:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56

Erläuterungen:



Leerzeichen

PPPPP

Punktnummer 5-stellig numerisch (rechtsbündig)

HHHHHHH.HHH

Hochwert 7.3-stellig (rechtsbündig)

RRRRRRR.RRR

Rechtswert 7.3-stellig (rechtsbündig)

hhh.hhh

Höhe 3.3-stellig (rechtsbündig)

!

Trennzeichen für Codierung

CCCC

Codierung numerisch (lt. Codeliste der DVB)

Lagereferenzsystem ETRS89 (ETRS89/UTM33):

Dateiformatzeile:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56

Erläuterungen:



Leerzeichen

PPPPP

Punktnummer 5-stellig numerisch (rechtsbündig)

HHHHHHH.HHH

Nordwert 7.3-stellig (rechtsbündig)

RRRRRR.RRR	Ostwert 6.3-stellig (rechtsbündig)
hhh.hhh	Höhe 3.3-stellig (rechtsbündig)
!	Trennzeichen für Codierung
CCCC	Codierung numerisch (lt. Codeliste der DVB)

Die letzte Zeile der Datei ist mit CR/LF(Return) abzuschließen.

14.3 Beispiele

1. Lagereferenzsystem Gauß-Krüger - DE_RD/83 / 3GK5 (DHDN_3GK5) und Höhenreferenzsystem DHHN92

```

*****
;
;* Projektnummer : 97012
;* Maßnahme : Entwurfsvermessung Ebertplatz
;* Messungsdatum : 09/2009
;* Höhenbezug/Lagereferenzsystem: DHHN92 / DE_RD/83 /3GK5
;* Maßstabsfaktor: 1.000327;* Vermessungsbüro :DVB Stu, Bern, Krä
;
*****
;
;
;
; NR Hochwert Rechtswert Höhe Code
;
;
; 00001 5668136.918 5400442.611 114.122 !4998
; 00002 5668123.684 5400457.421 114.159 !2100
; 00003 5668122.188 5400453.712 114.172 !2100
;

```

2. Lagereferenzsystem ETRS89 (ETRS89/UTM33) und Höhenreferenzsystem DHHN2016:

```

*****
;
;* Projektnummer : 2017_036
;* Maßnahme : Entwurfsvermessung Ebertplatz
;* Messungsdatum : 06/2017
;* Höhenbezug/Lagereferenzsystem: DHHN2016/ ETRS89 UTM33
;* Maßstabsfaktor: 0.9996;* Vermessungsbüro :DVB Gehl, Bern
;
*****
;
;
;
; NR Nordwert Ostwert Höhe Code
;
;
; 00001 5666315.345 400345.457 114.140 !4998
; 00002 5666302.116 400360.260 114.177 !2100
; 00003 5666300.621 400356.553 114.190 !2100
;

```

15 Zeichnungsdatei (dgn und dxf)

15.1 Allgemeines

Der Lageplan in Form einer Zeichnungsdatei ist in folgenden Dateiformaten zu übergeben:

- Primärformat: dgn (Microstation Version 8)
- Abzuleiten: dxf (ab Version 2007, aber älter oder gleich Version 2013).

Bei der Erstellung der Zeichnungsdatei sind alle Punkte laut Abschnitt „15.4 CAD-Vorschrift“ einzuhalten. Ausnahmen bei der Umsetzung sind Textfont, Strichstärken und teilweise Strichartendxf für die dxf-Datei.

Des Weiteren muss die dxf-Zeichnungsdatei- Datei vollständige Koordinaten enthalten, wie sie auch in der ASCII-Koordinatendatei (*.ICS) zu finden sind.

Der dgn-Datei ist kein Koordinatensystem zuzuweisen, auf korrekte Koordinaten (inkl. führender „5“ für den Rechtswert) ist zu achten.

Nach Eingang der Zeichnungsdatei erfolgt eine Prüfung der Bestandteile nach:

- Ebenenbelegung und Ebenenbenennung,
- Farbdefinition,
- Zellnamen,
- min./max. Koordinaten der dxf – Datei,
- usw.

15.2 Vorlagen

Für das dgn-Format stehen folgende Vorlagen zur Verfügung:

- SEED - Datei mit den entsprechenden Grundeinstellungen,
 - o Fallweise ist die dem Höhensystem entsprechende seed-Datei zu verwenden.
- Farbtabelle der DVB,
- Textfontdatei der DVB,
- Strichartendatei incl. anwenderdefinierter Stricharten,
- Zellbibliothek.

15.3 Zellbibliothek

Wichtiger Bestandteil bei der Darstellung von wiederkehrenden Objekten ist die Zellbibliothek fremd.cel. Diese enthält alle möglichen und zulässigen Objekte mit ihrem entsprechenden Namen und deren Bedingungen für die Darstellung.

Die grafische Ausprägung kann der Anlage III.4 entnommen werden. Dort sind neben Zellen auch alle anderen Elemente aus Abschnitt „15.4 CAD-Vorschrift“ dargestellt.

Alle Zellen, die verwendet werden, müssen einen Skalierungsfaktor 1 in der dxf - Datei besitzen.

Als Zellnamen sind in jedem Fall die in Abschnitt „15.4 CAD-Vorschrift“ oder in der Zellbibliothek aufgelisteten Zellnamen zu verwenden. In der Anlage III.1 sind alle zulässigen Zellen enthalten, mit deren Bezeichnung, Zellnamen, Ebene, Farbe usw., sortiert nach den Kategorien Elektro, Kataster/Vermessung, Topografie und Rohre, sowie Sonderzellen für Kabeldarstellungen.

Bei den Sonderzellen für die Kabeldarstellung handelt es sich um Standardzellen, die bei der DVB für komplexe Darstellungen bereits zum Einsatz kommen. Nachdem man diese Zellen in ihre Bestandteile zerlegt, kann die Darstellung den Erfordernissen entsprechend variiert werden. In der Zeichnungsdatei ist nach der Zerlegung der Zelle der Zellname zwar nicht mehr vorhanden, aber die zerlegten Objekte stehen in der festgelegten Ebene mit definierter Farbe zu Verfügung.

Fahrleitungsmaste (Maste mit OL) sind so zu platzieren, dass der angedeutete Abspanndraht radial zum Gleis zeigt (wenn dies eindeutig ist).

Für die Bereiche Elektro, Kataster/Vermessung, Rohre und Topografie gibt es jeweils sonstige punktuelle Objekte. Diese Zellen sind dann zu verwenden, wenn die Objekte keiner anderen definierten Zelle zuzuordnen sind. In der Grafik sollte dann ein entsprechender Text erscheinen, der im nach hinein ggf. einer bestimmten Zuordnung zugeführt werden kann.

Der DVB-spezifische Vermessungspunkt kv0021 kommt für DVB-Gleisabsteckpunkte oder Absteckpunkte von Weichenspitzen und deren Sicherungspunkte zur Anwendung.

Die Zelle kv0022 wird für beliebige Höhenpunkte oder Querprofilpunkte verwendet.

Zur Darstellung von speziellen Polygonpunkten der DVB wird die Zelle kv0023 eingesetzt. Diese Zelle wird kaum bei Vermessungsbüros zum Einsatz kommen.

Für die Darstellung aller gemessenen Punkte ist die Zelle to0000 zu verwenden. Diese Punkte müssen in der ASCII - Koordinatendatei (*.ICS) enthalten sein. Konstruierte Punkte dürfen kein Punktsymbol erhalten und nicht in der ASCII - Koordinatendatei (*.ICS) erscheinen.

Die Zelle to0042 wird in Vermessungen keine Verwendung finden, da Gleisachspunkte, Weichenspitzen und Radienwechsel rechnerische Größen sind und in der Regel nicht gemessen werden.

15.4 CAD-Vorschrift¹⁷

15.4.1 Ebenenbezeichnungen

Ebenen dürfen keine alphanumerischen Texte enthalten, sondern nur die Ziffern 1...63. Ebenen mit Ebenennummern größer 63 sind nicht zulässig. Die dxf - Datei darf außerdem keine Ebenennamen, z.B. GEBAEUDE, E0, usw., beinhalten.

15.4.2 Farbfestlegungen

Im Abschnitt „15.4 CAD-Vorschrift“ ist für verschiedene Elemente die Farbe 0 angegeben. Diese Farbe wird bei einigen CAD-Systemen als Hintergrundfarbe verwendet, deshalb wird für diese Farbe die Farbe 127 verwendet.

15.4.3 Darstellung von einzelnen Elementen

15.4.3.1 Zeichenbefehle

Die aufgeführten Zeichenbefehle gelten als Hinweis, wie ein bestimmtes Element in der Zeichnungsdatei dargestellt werden soll. Bei Darstellung von Bogenelementen kann anstelle der Funktion PLACE LINE oder PLACE LSTRING die entsprechende Bogenfunktion verwendet werden. Sonstige gekrümmte Elemente wie CURVES und SPLINES sind nicht zulässig. Bei solchen Elementen sind die ARC - und LINE - Funktionen zu verwenden.

Bedeutung der Zeichenbefehle:

place cell	Platzieren der Zelle/Symbol
place text	Platzieren des Textes
place line	Platzieren eines Linienelementes ¹⁸
place lstring	Platzieren eines zusammengesetzten Linienelementes
place lstring space	Platzieren eines 3D-Polygonzuges

¹⁷ Es werden nicht alle zu erfassenden, sondern nur ausgewählte Objekte mit besonderen Anforderungen beschrieben.

¹⁸ Wenn für die Darstellung Bogenelemente verwendet werden müssen, z.B. bei Borden, ist die entsprechende Bogenfunktion anzuwenden.

place block rot Platzieren eines gedrehten Rechteckes/Polygon

15.4.3.2 Flächenbegrenzungen und Flächenhilfsbegrenzungen

Flächenbegrenzungslinien werden dort eingesetzt, wo ein Nutzungsartenwechsel erfolgt, z.B. zwischen Straße und Rasen oder zwischen Gehweg und Straße.

Flächenhilfsbegrenzungslinien sind bei einem Wechsel der Straßenbefestigungsart anzuwenden.

15.4.3.3 Befestigungsarten

Für die Darstellung von Befestigungsarten sind folgende Abkürzungen zulässig:

A	Asphalt
BF	Betonfläche
BP	Betonplatten
BVS	Betonsteine
GP	Großpflaster
GR	Granitplatten
GVP	Großverbundplatten
KP	Kleinpflaster
Mubo	Mutterboden
MP	Mosaikpflaster
SA	Sand
SC	Schotter
SP	Splitt
RG	Rasengleis
RGS	Rasengittersteine

15.4.3.4 Sonstige Lineare und punktuelle Objekte

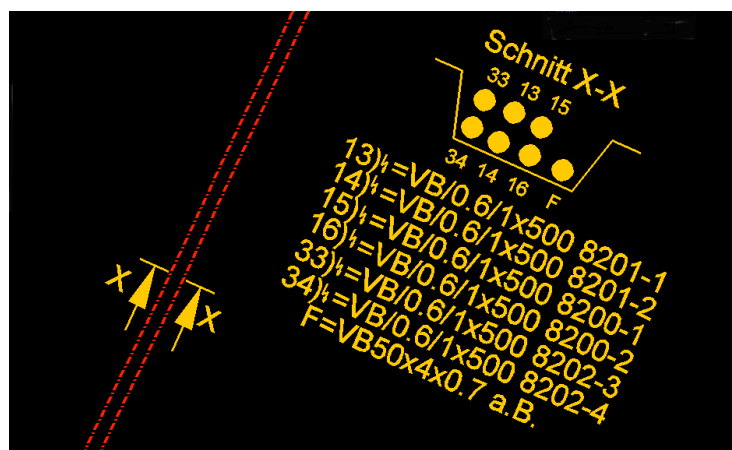
In den Kategorien Kataster/Vermessung, Topographie, Rohre gibt es jeweils lineare und punktuelle Objekte. Je nach Objekt ist entweder das sonstige lineare oder punktuelle Objekt einzusetzen, wenn es keinem anderen in der Liste enthaltenem Element zuzuordnen ist.

Gleichzeitig soll als Text das Objekt in der Grafik beschrieben werden.

Zum Beispiel existiert kein Code für eine Werbetafel. Wenn diese Werbetafel aufgemessen wird, würde man diese Objekte der Kategorie Topo zuordnen, mit dem Code sonstiges lineares Topo - Objekt.

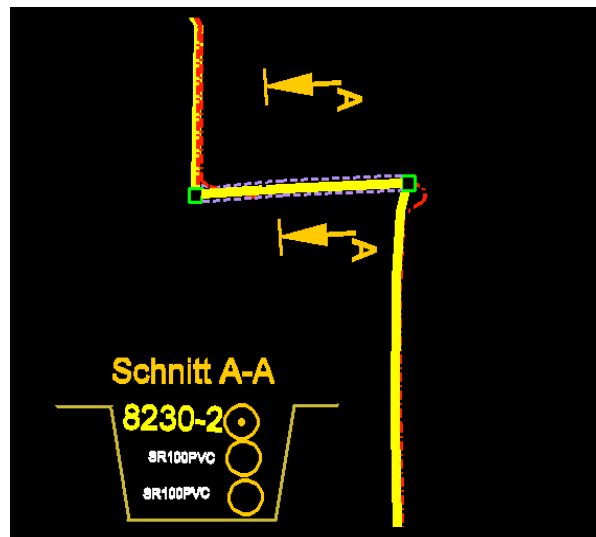
15.4.3.5 Kabel/Schutzrohre Elektro

Die Vermessung hat entsprechend dem Abschnitt „3.2.4 Einzelhinweise“ zu erfolgen. Nachfolgend sind mögliche Darstellungsweisen von Kabeltrassenquerschnitten aufgezeigt:



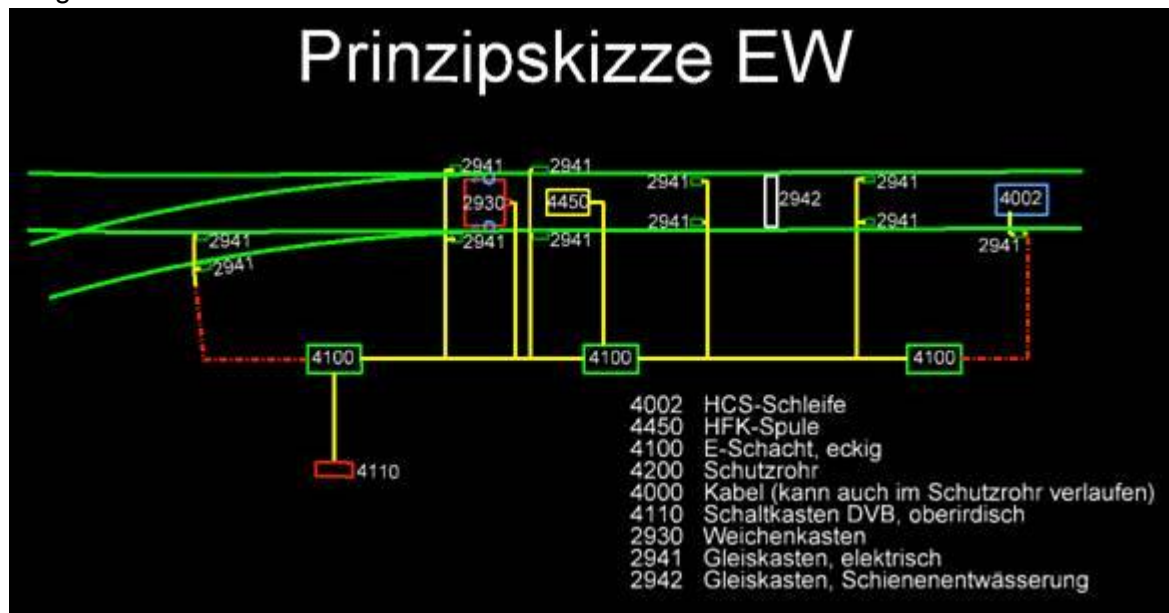
Beispiel für die Darstellung von Kabelquerschnitten

Die Grafik muss weiterhin detaillierte Angaben zu Querschnitten an definierten Stellen der Trasse enthalten. Dafür können die Sonderzellen für die Kabeldarstellung verwendet werden. Gleichzeitig sind Kabel und Rohrstrecken entsprechend zu bezeichnen. Wenn Kabel oder Schutzrohre von mehreren Versorgungsunternehmen in einer Trasse liegen, ist für das Kabel die Bezeichnung des Versorgungsunternehmens zu verwenden (z.B. DREWAG, ÖB, STA usw.)



Darstellung einer Schutzrohr/Kabeltrasse mit Schnitt

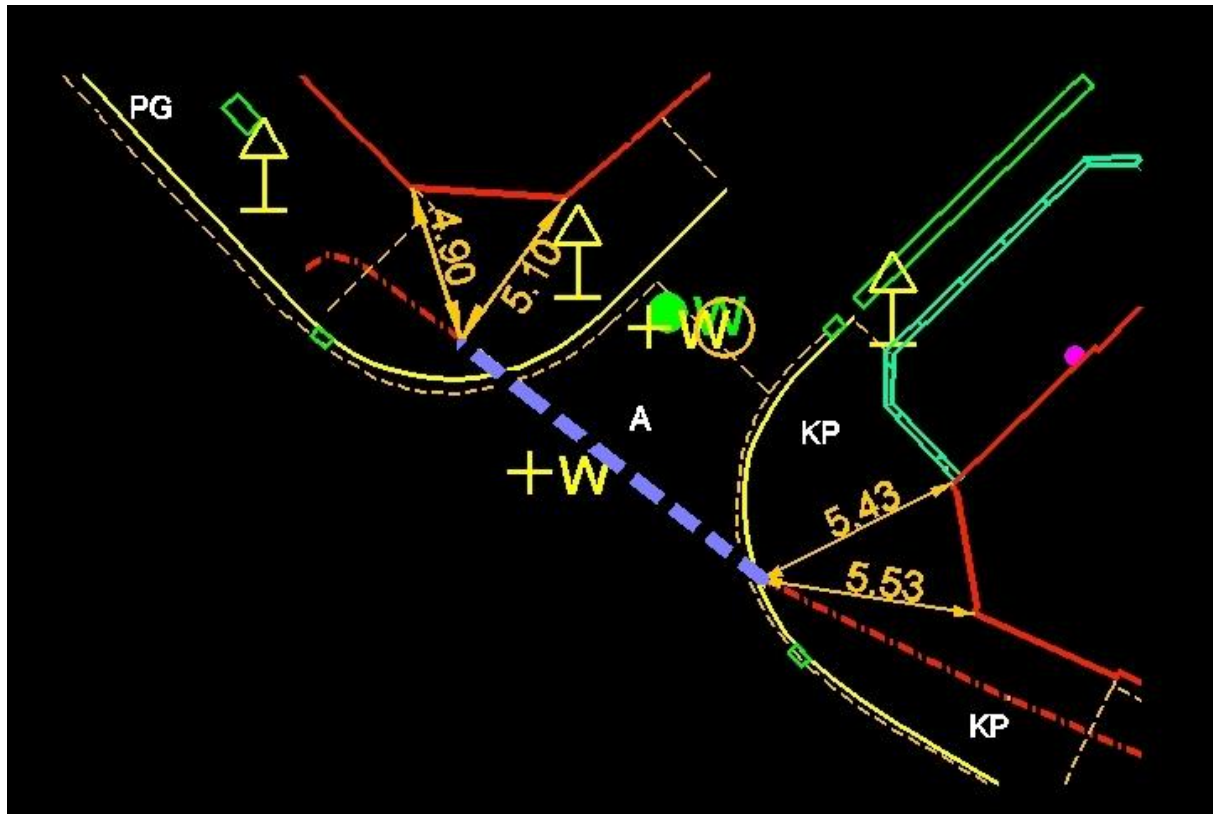
Die Darstellung und Codierung von Elementen einer Weichenausrüstung ist in folgender Zeichnung aufgezeigt:



Darstellung einer Weichenausrüstung

Es ist auch zulässig, kleine Kabeltrassen mit Bandmaß auf vorhandene sichere Objekte einzumessen, wenn ein entsprechender Nachweis in Form einer Skizze mit Unterschrift erstellt wird. Derartig eingemessene Objekte werden als „lageunsicher“ dargestellt.

Prinzipiell werden Schutzrohrtrassen von fremden Unternehmen (z.B. DREWAG, STA) nicht als Linienzug dargestellt. Sie erscheinen nur in den Schnitten und bei der Kabel- oder Schutzrohrbeschriftung mit dem entsprechenden Schriftzug (z.B. „DREWAG“, „STA“). Wenn die DVB eine fremde Schutzrohrtrasse nutzt, ist diese darzustellen, siehe Anlage III.2 „Schutzrohr fremd mit DVB-Nutzung unsicher“.



Darstellung einer mit Bandmaß aufgemessenen Schutzrohrtrasse

15.4.3.6 Wandhaken

Bei der Darstellung von Wandhaken ist zu beachten, dass sie radial zur Schiene platziert werden. Bei mehreren untereinander liegenden Wandhaken ist die Anzahl in der Grafik mit anzugeben. Unbenutzte Wandhaken sind mit zu erfassen und als unbenutzt zu kennzeichnen.

15.4.3.7 Maste

Fahrleitungsmaste (Maste mit OL) sind so zu platzieren, dass der angedeutete Abspanndraht radial zu den Gleisen zeigt.

Derzeit gibt es noch Fahrleitungsmaste, die einen Abspanndraht besitzen, deren Ende in der Rücklage im Erdreich verankert ist (Rückanker). Dieser Abspanndraht kann in der Grafik als sonstiges lineares Elektro-Objekt dargestellt werden. Für den gemessenen Rückankerpunkt ist die Zelle el0047 zu setzen. Es ist weiterhin der Text Rückanker zu verwenden (sonstige Elektrotex te) Holz-maste und Stahlgittermaste sind wie sonstige Maste zu erfassen.

15.4.3.8 Fahrleitungstrenner und Speisepunkte

Für Fahrleitungstrennern und Speisepunkte sind auch Fahrleitungstrennernummern und Speisepunktnummern in der Grafik darzustellen. Diese Nummern sind in der Regel an den Fahrleitungsmasten angegeben.

15.4.3.9 Verspannungen

Die Verspannung von Oberleitungen ist nicht mit auf zumessen, es sei denn, dass es im Vermessungsauftrag besonders vermerkt wurde.

15.4.3.10 Schaltkasten

Man muss bei der Erfassung und Darstellung unterscheiden, ob die Schaltkästen der DVB oder anderen Medienträgern bzw. privaten Eigentümern zuzuordnen sind.

a) Schaltkästen der DVB:

Bei Schaltkästen der DVB unterscheidet man 2 Gruppen:

1.) Schaltkästen, die über 3 Punkte auf gemessen werden:

- Bahnstromkabelschaltkasten OKV¹⁹ mit der Schaltkastenbezeichnung z.B. OKV 814-07
 - Fernmeldeverteilerkasten OFKV²⁰ mit der Schaltkastenbezeichnung z.B. OFKV 6013
 - Weichensteuerungsschaltkasten mit der Schaltkastenbezeichnung z.B. WST
 - Zählerverteilerkasten mit der Schaltkastenbezeichnung z.B. ZP
- Bei der Darstellung ist in jedem Fall die entsprechende Schaltkastenbezeichnung mit anzugeben.

2.) Schaltkästen, die nur über 1 Punkt aufgemessen werden:

- Weichenheizungsschaltkasten mit der Zelle el0090
 - Hausanschlusskasten der DVB mit der Zelle el0091 und der Bezeichnung HA
 - Schaltkasten Spannungsdurchschlagssicherung mit der Zelle el0092
- Hier sind keinen Schaltkastenbezeichnungen notwendig, da sie Bestandteil der Zelle sind.

b) Schaltkästen anderer Medienträger

Auch die sonstigen Hausanschlusskästen sind mit der Zelle el0091 darzustellen. Als Zusatz erhält diese Zelle die Bezeichnung HA.

Alle anderen Schaltkästen sind über 3 Punkte zu erfassen (wie DVB-Schaltkästen). Als Schaltkastenbezeichnung wird LSA, ÖB, DREWAG, usw. verwendet.

15.4.3.11 *Elektroschachtdeckel eckig / Schachtdeckel WV/AW eckig u.a. eckige Schächte*

Bei diesen beiden Objekten muss eine konsequente Trennung bei der Erfassung und Darstellung eingehalten werden. Sollte im Außendienst dies nicht erkennbar sein, um welchen Schacht es sich handelt, so ist, in jedem Fall als Elektroschacht zu codieren.

Bei Elektroschächten der DVB und des STA ist die jeweilige Schachtnummer mit anzugeben.

Die Schachtnummer der DVB-Elektroschächte sind mit einem Kennbuchstaben, gefolgt von einer 4-stelligen Ziffer, gekennzeichnet. Der Buchstabe gibt Auskunft über den Hauptnutzer dieses Schachtes:

A XXXX	Informationskabelschacht
B XXXX	Niederspannungskabelschacht (bis 380 V AC)
C XXXX	Kabelschacht für Weichensteuerung
D XXXX	Kabelschacht für Weichenheizung
E XXXX	Kabelschacht für Signalanlagen
F XXXX	Kabelschacht für Bahnstromkabel

Derzeit sind noch nicht alle Kabelschächte mit einer Schachtnummer versehen.

¹⁹ Oberirdischer Kabelverteiler

²⁰ Oberirdischer Fernmeldeverteiler

Die Schachtnummer bei STA Elektroschächten ist ähnlich wie bei DVB-Elektroschächten. Hier ist nur eine 4-stellige Ziffer enthalten.

Die Schachtnummer ist in der Örtlichkeit auf einer entsprechenden Messingmarke untergebracht. Schächte der Fernwärmeversorgung sind als Elektroschächte aufzumessen und erhalten den Textzusatz „FW“.

15.4.3.12 *Schachtdeckel WV/AW rund*

Die Aufmessung erfolgt am Eisenring, es wird nur die Schachtmitte gemessen.

Bei Schächten im Gleisbereich bzw. in der Nähe von Gleisen und Anlagen ist der Schachtdurchmesser als Text in Meter anzugeben, z.B. 0.75.

15.4.3.13 *Haltestelle Beschriftung (WH/FGU)*

Die Haltestellenbeschriftung ist wie folgt durchzuführen:

- Wartehallen aus Stein erhalten die Beschriftung WH, es wird das aufgehende Mauerwerk und der Dachüberstand aufgemessen.
- Wartehallen aus Glas (Fahrgastunterstände) erhalten die Beschriftung FGU, es wird nur der Dachüberstand aufgemessen.

15.4.3.14 *Fahrkartenautomaten DVB / sonstige Automaten*

Bei der Erfassung von Automaten ist darauf zu achten, dass für Fahrkartenautomaten eine Codierung existiert. Für alle anderen Automaten ist das nicht der Fall. Deshalb ist für alle sonstigen Automaten das lineare Topo - Objekt anzuwenden.

15.4.3.15 *AW Leitung DVB*

Schienenentwässerungsleitungen sind auch als AW Leitung lagesicher zu erfassen und darzustellen.

15.4.3.16 *Schienenpunkt ISO-Stoß*

Bei diesem Objekt handelt es sich um einen Schienenstoß, der zwei Schienen elektrisch isoliert.

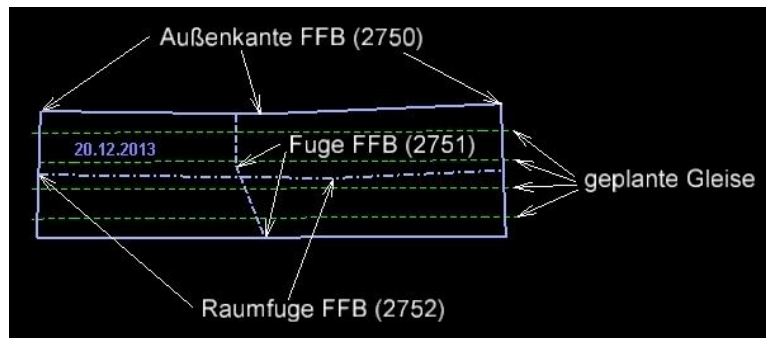
Dieses Bauteil findet Maßnahmen beim Streustromschutz für Bahnenergieversorgungsanlagen Anwendung.

15.4.3.17 *KKS- Anschluss*

Dieses Objekt wird für Maßnahmen beim Streustromschutz verwendet. KKS heißt kathodischer Korrosionsschutz. Der KKS- Anschluss befindet sich in einem Gleiskasten, und ist in der Regel vom Vermesser nicht sichtbar. Sollten Projektunterlagen bei der Schlussvermessung vorliegen, so ist der KKS- Anschluss in der Zeichnungsdatei einzutragen. Die Kabel der KKS- Anschlüsse sind nicht DVB-Eigentum.

15.4.3.18 *Feste Fahrbahn*

Es ist die Feste Fahrbahn zu vermessen, deshalb wurden 3 neue Objekte mit entsprechenden Code geschaffen, in einer speziellen Ebene (49) abgelegt werden sollen. Die Außenkanten sind in Kurven ca. alle 10 m, in Geraden ca. alle 50 m zu bestimmen. Die Darstellung erfolgt wie folgt:



Darstellung und Messung der Festen Fahrbahn

15.4.3.19 Darstellung von Bohrspülverfahren

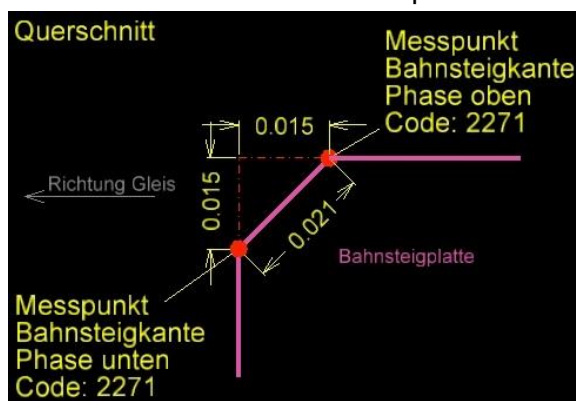
Es ist der Bohranfang und das Bohrende der Bohrspülung zu vermessen, deshalb ist am Anfang und Ende der entsprechende Text in der Ebene (53) zu platzieren und zwischen und Anfang und Ende der Schriftzug Bohrspülverfahren zu setzen.

15.4.3.20 Darstellung von Bahnsteigkanten

Variante 1: Aufmaß mittels Winkelpisma, wobei der Messpunkt dem virtuellen Schnittpunkt der Verlängerung der Kanten des Bahnsteigelementes entspricht.



Variante 2: Aufmaß mit zwei Messpunkten.

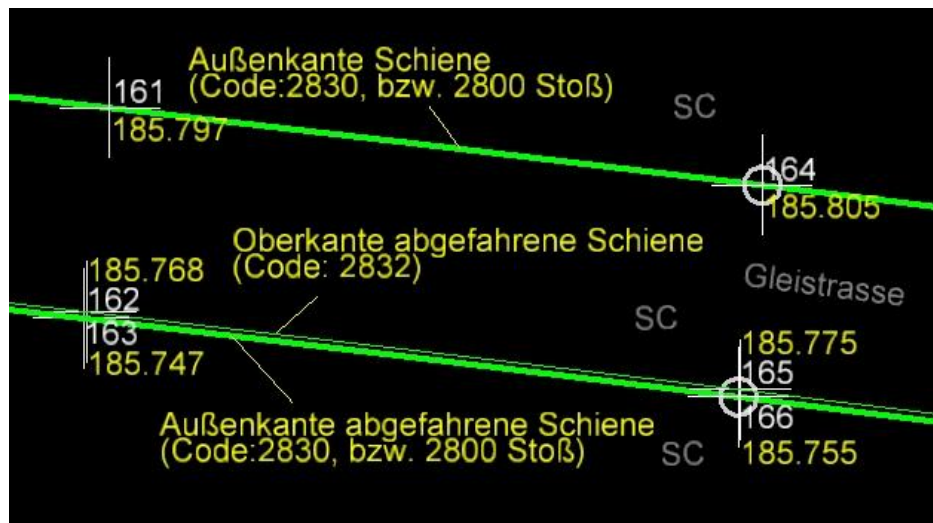


15.4.3.21 Darstellung von Gleisen und Borden

Die Messpunkte der Außenkante Schiene, bzw. der Borde sind im geraden Verlauf mit einer Linie zu verbinden, in einem Gleisbogen über 3 Messpunkte durch einen Bogen. Linienart siehe CAD-Vorschrift. Gleise und Borde dürfen **nicht** als Polygonzug dargestellt werden.

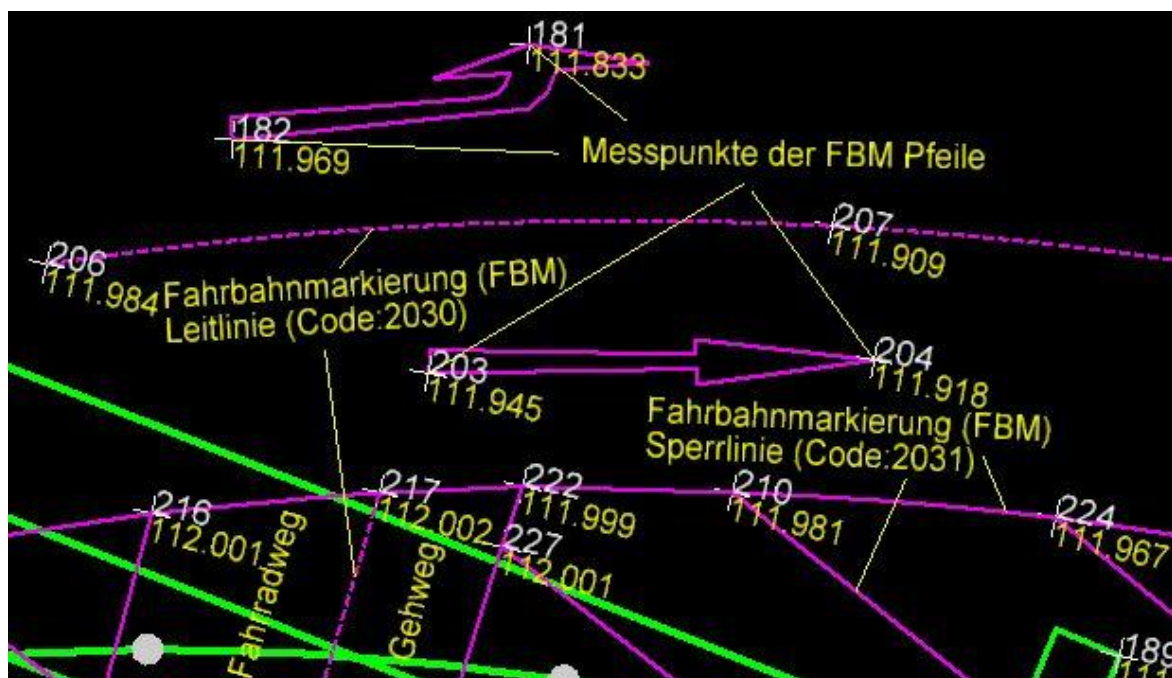
15.4.3.22 Darstellung stark abgefahrener Schienenaußenkanten

Bei stark abgefahrenen Außenkanten (> 1cm) bzw. im Falle eines vorangegangenen Schienentausches (linke gegen rechte Schiene) von Vignolschienen sind Außenkante und Oberkante Schiene durch 2 Punkte zu bestimmen und durch 2 Linien darzustellen.



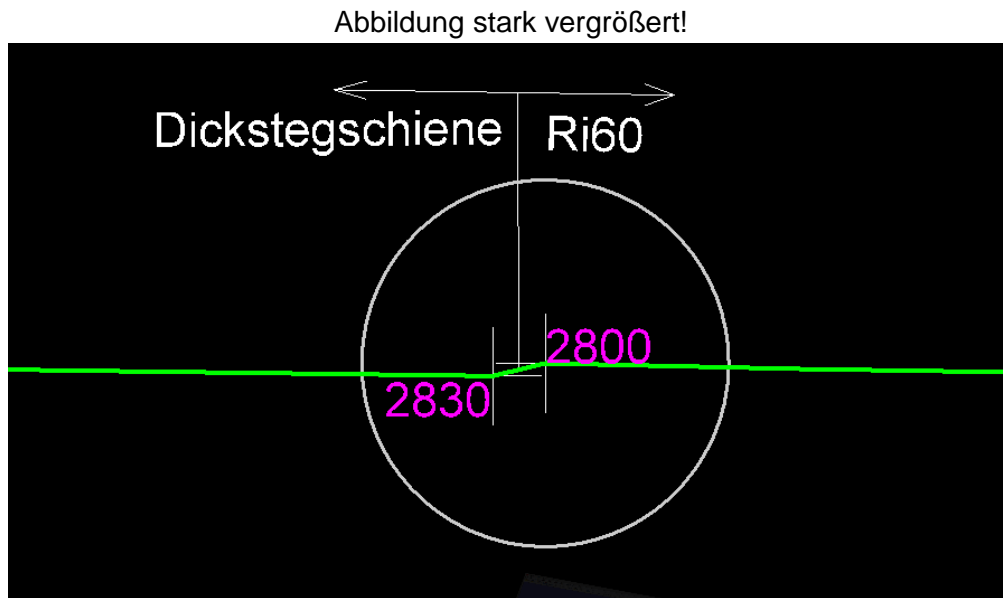
15.4.3.23 Darstellung von Fahrbahnmarkierungspfeilen

Im Bereich der Vermessung befindliche Fahrbahnmarkierungen (FBM) z.B. FBM-Pfeile, FBM-Sperrlinien und FBM-Leitlinien (Fahrstreifenbegrenzungen) sind nach der in der CAD-Vorschrift jeweiligen Vorgaben darzustellen. Die FBM-Pfeile sind durch die entsprechenden Codierungen in der Zellbibliothek zu wählen, auszurichten und gegebenenfalls zu skalieren. Der Ursprung der Zelle liegt am Anfang des jeweiligen Pfeils rechts.



15.4.3.24 Darstellung von Schienenformwechsel

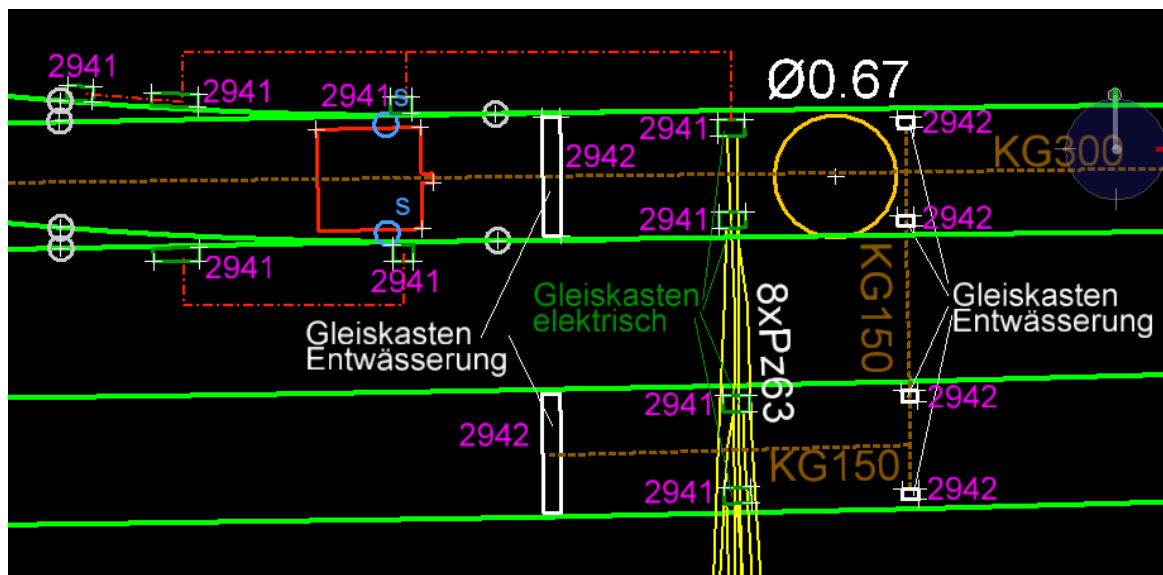
Insbesondere im Bereich von Weichenanlagen gibt es Schienenformwechsel (z.B.: Ri60 wechselt zur Dickstegschiene im Herzstückbereich). Diese werden durch 2 Messpunkte an der Schienenaußenkante erfasst. Dabei ist der Messpunkt, der die schmalere Schiene darstellt, mit Stoß (2800) zu bezeichnen. Bei Schienenformwechsel im freien Bahnkörper ist dieser durch sonstige Gleistexte zu dokumentieren.





15.4.3.25 Darstellung von Gleiskästen

Ab sofort erfolgt die Darstellung von Gleiskästen in zwei Arten:

- Gleiskasten, elektrisch (2941)
- Gleiskasten, Schienenentwässerung (2942)



Die Gleiskästen befinden sich in der gleichen Ebene (Ebene 20), werden aber mit unterschiedlichen Farben dargestellt:

Gleiskasten – elektrisch: Farbe dunkelgrün (114)	Gleiskasten – Entwässerung: Farbe weiß (0)
	

16 Excel-Datei für Festpunkte

Für alle neu geschaffenen bzw. geänderten Festpunkte (inkl. von den Vermessungsbehörden erworbener Punkte) ist eine xlsx-Datei (Microsoft Excel ab Version 2010) mit folgendem Aufbau zu übergeben (Vorlage: Anlage_III_5_Punktdatei.xlsx):

Spalte	Inhalt	Hinweise
A	PKTNR_NEU	Format: JJMMTTa00 JJMMTT: Jahr/Monat/Tag der Punktbestimmung a: Vermessungsbüro - 1 = städtische Pktnr. - 2 = IHH - 3 = Ament - 4 = Sonstige - 5 = DVB/Sturm - 6 = Geokart - 9 = DVB/Gehlmann 00: Fortlaufende Nummer pro Tag und Büro
B	Pktnr_alt	<i>Interne DVB-Nr. nicht vom Vermessungsbüro auszufüllen</i>
C	Datei	<i>Interne Verlinkung auf Skizze oder Übersicht, nicht vom Vermessungsbüro auszufüllen</i>
D	Punktart	AP, HP, TP oder PP AP: Amtlicher Aufnahmepunkt HP: Amtlicher Höhenpunkt TP: Amtlicher TP bzw. RBP PP: Punkt vom Vermessungsbüro bzw. DVB angelegt
E	Entstehungsdatum	TT.MM.JJJJ Tag der Punktbestimmung
F	Bemerkung	Bei HP ist die Lage zu beschreiben.
G	SPLKA	<i>Interne Sortierung nach Speleika, nicht vom Vermessungsbüro auszufüllen</i>
H	Rechtswert_RD83_GK3	Rechtswert mit führender „5“, 3 Nachkommastellen
I	Hochwert_RD83_GK3	Hochwert, 3 Nachkommastellen
J	RD83_GK3_Hinweis	Sofern Umrechnung via NtV2 aus ETRS89_UTM: „Umrechnung TT.MM.JJJJ/Vermessungsbüro“ Sofern unmittelbar bestimmt, Kürzel des Vermessungsbüros - GEO=Geokart - IHH=IHH - AMT=Ament - SVA= Amt für Geodaten und Kataster Dresden - LVA=GeoSN
K	Ostwert_ETRS89_UTM33	Ostwert ohne Zonenkennziffer, 3 Nachkommastellen Angabe nur, wenn als amtliche Koordinate übergeben
L	Nordwert_ETRS89_UTM33	Nordwert, 3 Nachkommastellen Angabe nur, wenn als amtliche Koordinate übergeben

M	ETRS89_UTM33_Hinweis	wenn als amtliche Koordinate übergeben: „amtliche Koordinate“
N	DHHN2016	Gemessene Höhe, 3 Nachkommastellen
O	DHHN2016_Hinweis	Fallweise: „amtliche Höhe“ „nivelliert“ „tachymetrisch“
P	DHHN92 (NHN-Höhe)	Sofern relevant: Gemessene Höhe, 3 Nachkommastellen
Q	DHHN92_Hinweis	Sofern relevant: Fallweise: „amtliche Höhe“ „nivelliert“ „tachymetrisch“

Für geänderte Festpunkte ist eine separate Excel-Liste abzugeben, die geänderten Elemente zu farbig zu kennzeichnen. Für entfallene Festpunkte ist eine Liste der zu löschenden Punkte abzugeben.

17 Dokumentation von Absteckungen und Bauvermessungen mittels „Digitaler Absteckriss“ („digiAR“)

17.1 Hintergründe und Ziele

- Nachweisführung anhand von pdf, Abstecklisten, Übersichtstabellen oder handschriftlichen Eintragungen in Lageplänen ist umständlich und fehleranfällig
- Vorteile eines digiAR
 - o Plausibilisierung von Planungsunterlagen durch gemeinsame Visualisierung²¹
 - o Maßliche Kontrolle der Absteckung durch Referenzierung der Planungsdaten
 - o Kontrolle bzgl. der sinnvollen Lage von Sicherungspunkten
 - o Nachweisführung zur Vollständigkeit und/oder Redundanz von Absteckleistungen sowie Kontrolle Feste Fahrbahn²², insbesondere hinsichtlich der Anzahl von Messeinsätzen, somit Abgleich zur vertraglich vereinbarten Leistung

→ Aufgrund der bürospezifischen bzw. fallabhängigen Arbeitsweise zur Dokumentation von Absteckungen (Listen, unmaßstäbliche Skizzen, Handskizzen etc.) wird seitens DVB nur die Nachweisführung zur Vollständigkeit eingefordert. Spezielle Vorgaben aus diesem Handbuch, z.B. „Anlage I.7_Absteckriss_FLM.dgn“ bleiben hiervon unberührt.

17.2 Technische Vorgaben

- Seitens DVB erfolgt keine Übergabe von aufbereiteten Hintergrunddaten bzw. Planungsdaten (z.B. Umwandlung Mastliste in dxf), dies muss das Vermessungsbüro selbst erledigen.
- Seitens der DVB gibt es keine Vorgaben zu Ebenenstruktur, Stricharten etc. Ausnahme: Um einen korrekten GO zu gewährleisten, ist die 2d-seed-Datei laut Handbuch Vermessung anzuwenden: „...Daten für Vermessungsbüros\DGM\SEED\SEED2DGK_V8_digiAR.dgn“
- Dateiformat für den digiAR ist dxf, (ab Version 2007, aber älter oder gleich Version 2013).
- Es sind 2d-dxf zu erzeugen.

17.3 Inhaltliche Vorgaben

- Folgende Absteckobjekte sind (je nach Beauftragung) im digiAR nachzuweisen:
 - o Baufeldgrenzen
 - o Gleisanschlüsse
 - o Fahrleitungsmasten (FLM)
 - o Gleisachsen, Straßenachsen
 - o Gebäudeachsen
 - o Abnahme Feste Fahrbahn
 - o etc. je nach Beauftragung
- Sofern der digiAR nicht als Grundlage für den Nachweis der Absteckung gegenüber dem Baubetrieb dient, muss der digiAR anderweitig mit diesem Nachweis verknüpfbar sein, z.B. anhand von Punktnummern.
- Im digiAR sind in separaten Layern mit unterschiedlichen Farben darzustellen:

²¹ Diese Möglichkeit ist keine Verpflichtung der Vermessungsbüros zur durchgreifenden Prüfung; die Verantwortung der Planungsbüros wird hiervon nicht berührt.

²² Im weiteren Verlauf wird vereinfacht trotzdem nur von „Absteckungen“ gesprochen.

- Absteckobjekte gemäß Planungsgrundlage inkl. genauer Angabe zur Planungsgrundlage
- Absteckpunkte bzw. Sicherungspunkte

18 Anlagen Kapitel III

Folgende Anlagen werden digital bereitgestellt:

Anlage_III_1a_Zellbibliothek.xlsx	Zellbibliothek für Fremdbüros
Anlage_III_1b_Zellbibliothek.dgn	Grafische Darstellung aller Zellen mit Zellnamen
Anlage_III_2_CAD_Vorschrift.xlsx	CAD-Vorschrift für Fremdbüros
Anlage_III_3_Codeliste.xlsx	Codeliste der DVB für den Außendienst
Anlage_III_4_Graph_Elemente.dgn	Legende der grafischen Darstellung aller Elemente
Anlage_III_5_Punktdatei.xlsx	Vorlage Tabelle Festpunkte
Anlage_III_6_Checkliste EV SV.docx	Checkliste für die Übergabe von Entwurfs- und Schlussvermessungen für die DVB AG
Anlage_III_7_Befestigungsarten.xlsx	Bildliche Erläuterung der Befestigungsarten
fremd.cel	Zellbibliothek im Zeichnungsdateiformat
SEED3D_DHDN_GK5_DHHN2016.dgn	Seed-Datei für Vermessungen in DHHN2016
SEED3D_DHDN_GK5_DHHN92.dgn	Seed-Datei für Vermessungen in DHHN92
dvbag_Höhensystem.dty	Einstelldatei für Höhensystem, siehe dvbag_dty_readme.txt

Vermessungsbüro

Name

GFI XXXXXXXX

Auftrags-Nr.

Baubeginn

TT.MM.JJJJ

JJJJ XXX X

Vorgangs-Nr.

Messdatum

TT.MM.JJJJ

XXXXX

Name

stadtwärtiges Gleis - Achse

landwärtiges Gleis Achse

Station	Isthöhe SO (m ü. DHHN_92)	Sollhöhe SO Achse ____ (m ü. DHHN_92)	Soll - Ist Achse ____ (m)	Verschiebung nach Soll: links - rechts + (mm)	Verschiebung nach Soll: links - rechts + (mm)	Soll - Ist Achse ____ (m)	Sollhöhe SO Achse ____ (m ü. DHHN_92)	Isthöhe SO (m ü. DHHN_92)	Station
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____

Vermessungsbüro

Name

GFI XXXXXXXX

Auftrags-Nr.

Baubeginn

TT.MM.JJJJ

JJJJ XXX X

Vorgangs-Nr.

Messdatum

TT.MM.JJJJ

XXXXX

Name

stadtwärtiges Gleis - Achse

landwärtiges Gleis Achse

Station	Isthöhe SO (m ü. DHHN_92)	Sollhöhe SO Achse ____ (m ü. DHHN_92)	Soll - Ist Achse ____ (m)	Verschiebung nach Soll: links - rechts + (mm)	Verschiebung nach Soll: links - rechts + (mm)	Soll - Ist Achse ____ (m)	Sollhöhe SO Achse ____ (m ü. DHHN_92)	Isthöhe SO (m ü. DHHN_92)	Station
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____
0+____,____	____,____	____,____					____,____	____,____	0+____,____

Anmerkung Verschiebung: Blickrichtung = Stationierungsrichtung

Bestätigung auf Vollständigkeit und Richtigkeit

	Firma	Name	Datum	bestätigt
Vermessungsbüro	Name	XXXXX	TT.MM.JJJJ	
ÖBÜ	DVB AG, T45-8		TT.MM.JJJJ	

Maßnahme Projektname

Vermessungsbüro
 Auftrags-Nr.

Baubeginn
 Vorgangs-Nr.

Messdatum
 Name

Gleisachse

Station	Isthöhe SO (m ü. DHHN_92)	Sollhöhe SO tiefe Schiene (m ü. DHHN_92)	Soll - Ist tiefe Schiene (m)	Verschiebung nach Soll: links - rechts + (mm)	Überhöhung Soll (mm)	Überhöhung Ist (mm)
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				
0+___,___	___/___	___/___				

Maßnahme Projektname

Vermessungsbüro
 Auftrags-Nr.

Baubeginn
 Vorgangs-Nr.

Messdatum
 Name

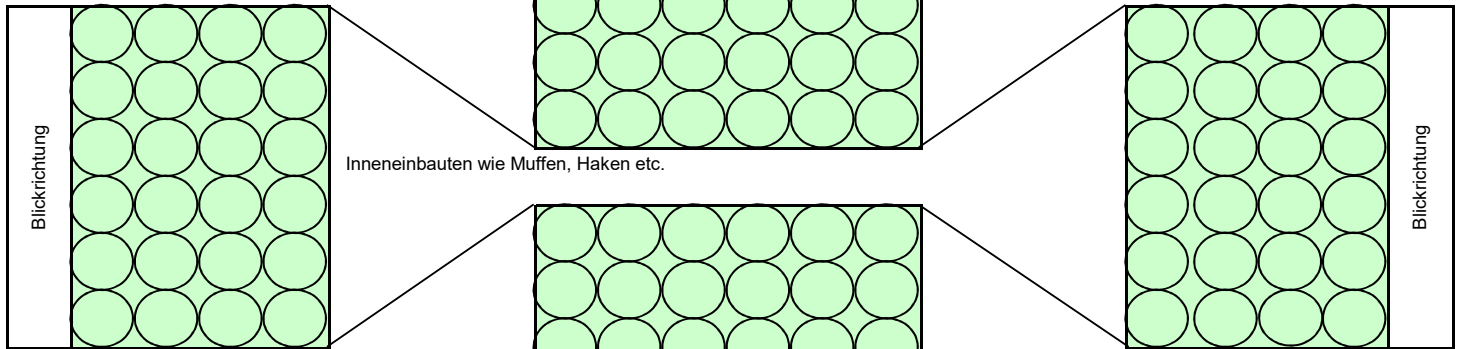
Gleisachse

Station	Isthöhe SO (m ü. DHHN_92)	Sollhöhe SO tiefe Schiene (m ü. DHHN_92)	Soll - Ist tiefe Schiene (m)	Verschiebung nach Soll: links - rechts + (mm)	Überhöhung Soll (mm)	Überhöhung Ist (mm)
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				
0+___,___	___,___	___,___				

Anmerkung Verschiebung: Blickrichtung = Stationierungsrichtung

Bestätigung auf Vollständigkeit und Richtigkeit

	Firma	Name	Datum	bestätigt
Vermessungsbüro	Name	XXXXX	TT.MM.JJJJ	
ÖBÜ	DVB AG, T45-8		TT.MM.JJJJ	

[illegible][illegible][illegible]

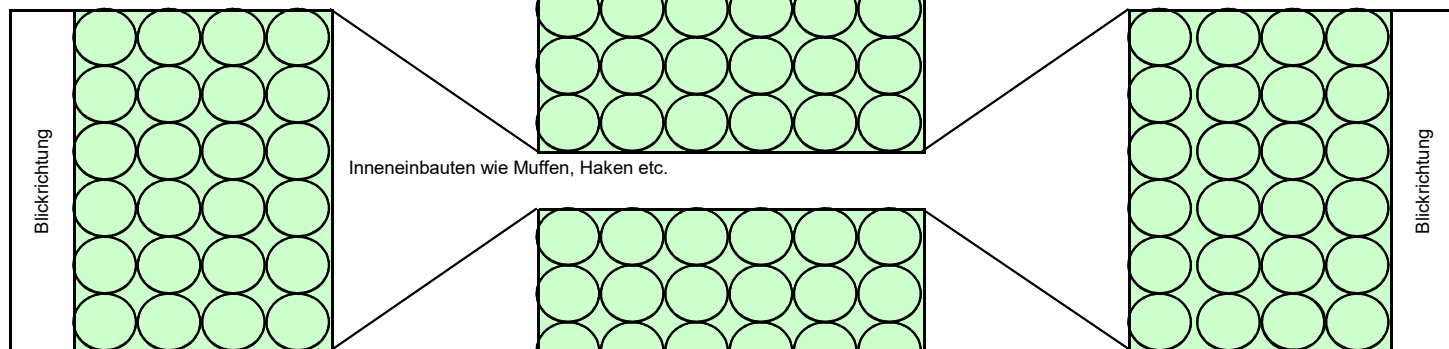
Durchlauf	Tektur durch/ am:	T4...			Freigabe durch/ am:	Los 1			Übernahme durch/ am:	T401		
		T4...				Los 3				GIS		



Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Center Infrastruktur

Postanschrift
Postfach 10 09 55
01079 Dresden

Bauvorhaben/ Projekt	XXXX				Hersteller	Langmatz
	XXXX				Belastungskl. nach EN 124	B
Planbezeichnung	GUW-Nr.					

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Durchlauf	Tektur durch/ am:	T4...			Freigabe durch/ am:	Los 1			Übernahme durch/ am:	T401		
		T4...				Los 3				GIS		



Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Center Infrastruktur

Postanschrift
Postfach 10 09 55
01079 Dresden

Bauvorhaben/ Projekt	XXXX				Hersteller	Langmatz	
	XXXX				Belastungskl. nach EN 124	B	
Planbezeichnung	GUW-Nr. xx				lichte Länge x Breite	800 x 800	
Freigabe Bauleitung		Datum	Kabelschacht-Nummer nach Errichtung		Ersteller Datum	lichte Tiefe	xxxx
XXXXXXXXXX		xx.xx.xxxx	Betreiber Bereich Revisions-Nummer		Mustermann 11.03.21		
			DVB X xxxx				Baujahr

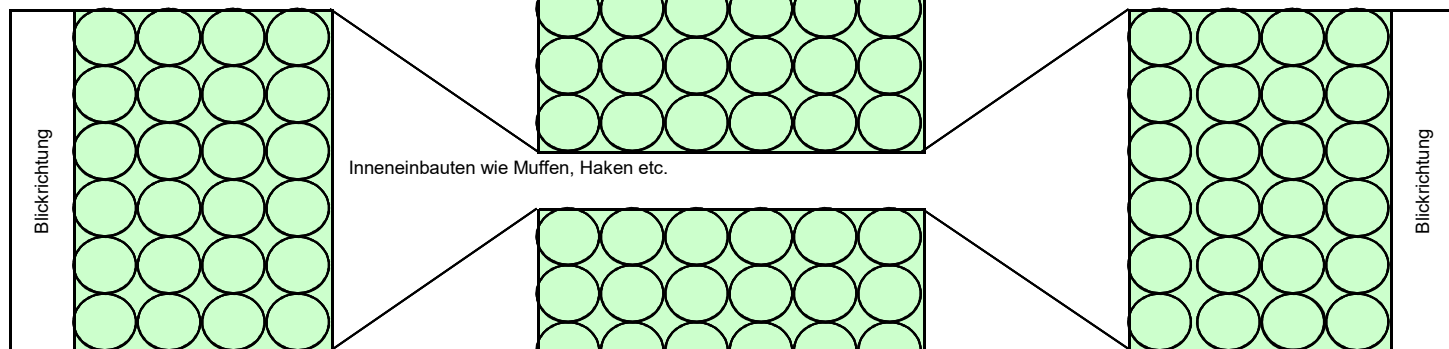
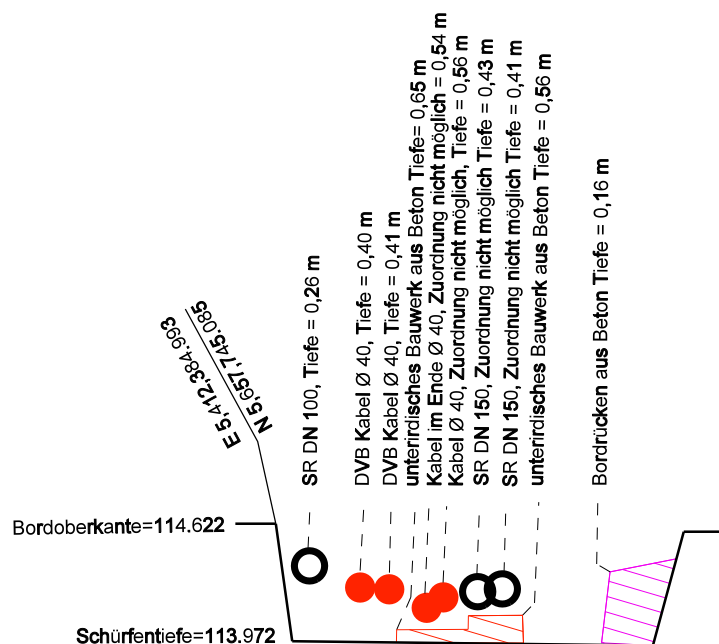
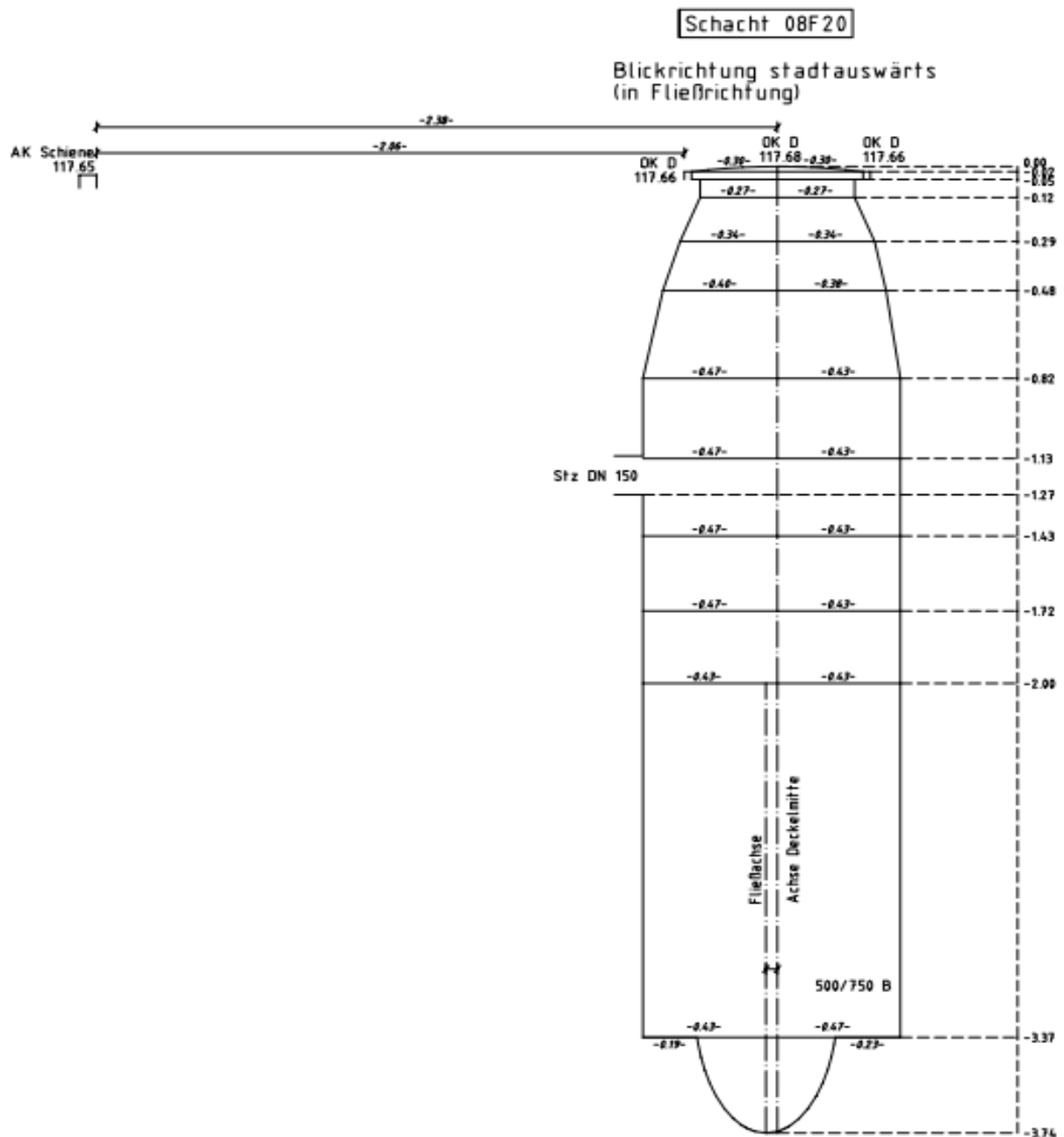
[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Foto:



gemessen			Logo Vermessungsbüro/ Anschrift
bearbeitet			
Auftragsnummer			
Lage- und Höhenbezug	RD83 / NHN		
Maßstab 1:50	Örtlichkeit/ Strasse Schürfe		Blatt 1

Datei:



gemessen			Logo Vermessungsbüro/ Anschrift
bearbeitet			
Auftragsnummer			
Lage-/ Höhenbezug	RD83/ NHN		
Maßstab	BV:		Blatt 01/....
	Schacht		

Datenerfassung für Haltestellen und Steige					
<ul style="list-style-type: none"> - Bei Umbauten ist klar darzustellen, ob nur neue Daten oder alle Daten vollständig erfasst werden. - Unklare Sachverhalte sind mittels „?“ o.ä. zu kennzeichnen. - Fotos sind mit eingeblendetem Datum gemäß vorgegebenem Schema aufzunehmen. Die Fotos werden nur innerbetrieblich verwendet, somit gibt es keine datenschutzrechtlichen Bedenken. - [x] → Verweis auf Seite x 			Baumaßnahme:		
			Örtlich erfasst am / durch:		
			Übernahme ins GIS am / durch:		
Lageplan					
Position der Stele inkl. Steig-Nr. laut VVO markieren. Anfang und Ende der Gesamtlänge und der Andien-Länge markieren [6].					
Infos Haltestelle					
Haltestellen-Name:					
Infos Steig					
Basis-Daten					
Steig-Nr. laut VVO (Siehe Schild an der Stele):			Lage Steig [3]		
Richtung laut H-Schild:			<input type="checkbox"/> andere Lage (siehe Kommentar) <input type="checkbox"/> Endhaltestelle Ankunft		
			<input type="checkbox"/> Innenring		
Doppelhaltestelle <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			<input type="checkbox"/> Außenring		
			<input type="checkbox"/> landwärts		
			<input type="checkbox"/> Endhaltestelle Abfahrt		
			<input type="checkbox"/> stadtwärts		
Kommentar:					
Verknüpfungen					
Fotos: Schema Siehe Erläuterungen ! [3]					
Angaben zur Barrierefreiheit [4-5]					
Taktils Leitsystem		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Visuelles Leitsystem	
Auffindestreifen		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bodenindikator	
		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		
Zugang für Rollstuhlfahrer (Strab)			Zugang für Rollstuhlfahrer (Bus)		
<input type="checkbox"/> Eignung für Rollstuhlfahrer unklar (siehe Kommentar)			<input type="checkbox"/> Eignung für Rollstuhlfahrer unklar (siehe Kommentar)		
<input type="checkbox"/> für Rollstuhlfahrer geeignet			<input type="checkbox"/> für Rollstuhlfahrer geeignet		
<input type="checkbox"/> Rollstuhlein- und -ausfahrt (mit Rampe) möglich			<input type="checkbox"/> Rollstuhlein- und -ausfahrt (mit Rampe) möglich		
<input type="checkbox"/> Rollstuhlein- und -ausfahrt nicht möglich			<input type="checkbox"/> Rollstuhlein- und -ausfahrt nicht möglich		
Bordhöhe in cm					
Kommentar: Bordhöhe an 2. Tür: ____ cm; Gehwegbreite an 2. Tür: ____ m					
Ausbau					
Bogenlage [5]			Gesamtlänge (für Pflege): ____ m [6]		
<input type="checkbox"/> Außenbogen					
<input type="checkbox"/> Innenbogen					
<input type="checkbox"/> Gerade			Länge der Andienung (für Fahrzeuge): ____ m		
Steigtyp [7]			Bordtyp [8]		
<input type="checkbox"/> Angehobene Kfz-Fahrbahn			<input type="checkbox"/> Bahnsteigplatte mit Schmutznase		
<input type="checkbox"/> Fahrbahnrand (nicht barrierefrei)			<input type="checkbox"/> DDCB 23		
<input type="checkbox"/> Haltestellenkap am Fahrbahnrand			<input type="checkbox"/> DDCB 23 Z		
<input type="checkbox"/> Haltestellenkap am Fahrbahnrand mit angehobener Radfahrbahn			<input type="checkbox"/> DDCB 23 z gFS		
<input type="checkbox"/> Insel			<input type="checkbox"/> Dresdner Granitbusbord		
			<input type="checkbox"/> Gleisbord (GBL)		
			<input type="checkbox"/> Kasseler Bord		
			<input type="checkbox"/> nicht barrierefrei		
Ggf. mehrere Steigtypen ?			<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	
Kastenrinne: Typ [12]		Kastenrinne:		Anzahl Einläufe	
<input type="checkbox"/> Abnehmbarer Deckel		Länge: ____ m		<input type="checkbox"/> 0	
<input type="checkbox"/> Fester Deckel		Belastungsklasse		Anzahl: ____	
<input type="checkbox"/> Keine Rinne					
Andienung					
Strab	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bus	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Sonstiges (SEV, RVD etc.)					

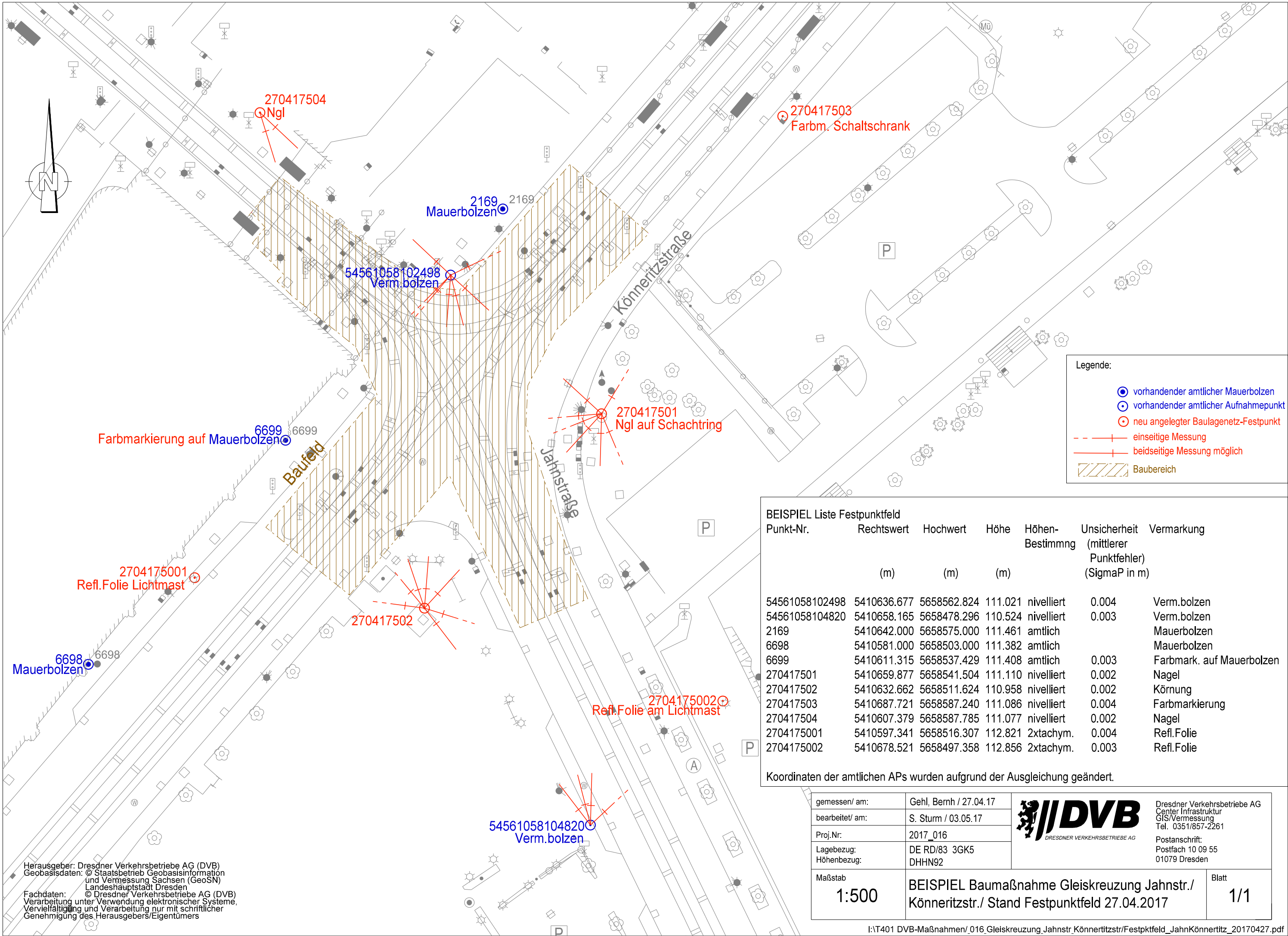
Ausstattungs-elemente (an der Haltestelle) [13]

Objekte [m]/Stk.	Element	Kein DVB-Ei- gentum	Objekte [m]/Stk.	Element	Kein DVB-Ei- gentum
	Beschallung			DFI LED Umsteigeanzeiger	

Ausstattungs-elemente (am Steig)

- Sofern Ausstattungselemente mehreren Steigen dienen (z.B. FGU auf Insel, i.d.R. immer bei FAA, Umsteigeterminal u.ä.), ist dies zu vermerken.
- Weitere Besonderheiten können sein: unvollständige Erfassung der Daten / z.B. nur FGU neu erfasst; Haltestelle oder Steig nicht im Betrieb; Steig nicht durchgängig / besteht aus 2 Abschnitten

Abfallbehälter [13]		Geländer [24]
Aschenbecher am Abfallbehälter		[m] Knieholm-Geländer (Altbestand)
Aschenbecher separat		[m] Knieholm-Geländer (Standard)
Beton		Stk. Poller
Halmo & Lückel		[m] Rampengeländer (Altbestand)
Metall, JCDecaux 60l		[m] Sonstiges Geländer /Typ unbekannt
Metall, Mabeg C 40		[m] Spritzschutz-Geländer (Altbestand)
Metall, Mabeg M 50		[m] Spritzschutz-Geländer (Standard)
Metall, Punto 700		
Pinto 50		Serviceorientierte Ausstattung [26]
Allonzo 35 L		Elektronischer Aushangfahrplan an Stele
Sonstiger Abfallbehälter /Typ unbekannt		Elektronischer Aushangfahrplan in FGU
Bepflanzung [16]		Sitzgelegenheit [26]
Baum		Dreiersitz außerhalb FGU
Rankgerüst		Dreiersitz im FGU
Betriebliche Ausrüstung [17]		Holzbank außerhalb FGU
Beleuchtung außerhalb FGU		Holzbank im FGU
Beleuchtung im FGU		Kunststoffbank außerhalb FGU
Sonstige betriebl. Ausrüstung _____		Kunststoffbank im FGU
Spiegel (Heizung unbekannt)		Metallbank außerhalb FGU
Spiegel beheizt		Metallbank im FGU
Spiegel unbeheizt		Sitzbank als Bauteil FGU
Stromanschluss		Sonderlösung/Typ unbek.; außerhalb FGU
Fahrradabstellanlage und Gepäcksysteme [17]		Sonderlösung/Typ unbek.; im FGU
Fahrradabstellanlage		Steinbank außerhalb FGU
Fahrradständer/-bügel		Steinbank im FGU
Gepäcksystem		Stele, FGI, Beschallung [28]
FGU Fahrgastunterstand [19]		DFI LCD, 3-zeilig (in FIS7)
FGU (Aufenthaltsgebäude mit Toilette)		DFI LCD, 3-zeilig (in FIS8)
Beton-FGU		DFI LCD, 3-zeilig (ohne FIS)
Favorit DVB		DFI LCD, 5-zeilig (in FIS7))
Holz-FGU		DFI LCD, 5-zeilig (in FIS8)
MABEG TYP G		DFI LCD, 5-zeilig (ohne FIS)
Norman Foster 4000x1700 ohne Dach		DFI LED Großanzeiger
Norman Foster 4000x1700		DFI LED, 3-zeilig (in FIS7)
Norman Foster 8000x1700 mit Dach		DFI LED, 3-zeilig (in FIS8)
Norman Foster 8000x1700 ohne Dach		DFI LED, 3-zeilig (ohne FIS)
Norman Foster 8000x1700		DFI LED, 5-zeilig (in FIS7)
Sonderlösung FGU / Typ unbekannt		DFI LED, 5-zeilig (in FIS8)
Ströer		DFI LED, 5-zeilig (ohne FIS)
transportabler FGU, Typ _____		DFI LED, 6-zeilig (in FIS7)
Wall Dresden 10000x1700		DFI LED, 6-zeilig (in FIS8)
Wall Dresden 15000x1700		DFI LED, 8-zeilig (in FIS7)
Wall Dresden 5000x1700		DFI LED, 8-zeilig (in FIS8)
Wall Galgen 4000x1300		DFI light (in FIS7)
Wall Galgen 8000x1300		DFI light (in FIS8)
Wall Standard 4000x1300		DFI light (ohne FIS)
Wall Standard 4000x1600		FIS7 (ohne DFI)
Wall Standard 4750x1450 m. Telefon		FIS8 (ohne DFI)
Wall Standard 8000x1300		Sonderlösung Stele/DFI/Typ unbekannt
Wall Standard 8000x1600		Fahrausweisautomat FAA
Ziegel-FGU		FAA (Nr. _____)
Fremde Elemente [24]		FAA: Nur Sockel
Infoterminal		
Wegekettinfo		
Werbeträger ausgelagert		



Legende:

- vorhandender amtlicher Mauerbolzen
- vorhandender amtlicher Aufnahmepunkt
- neu angelegter Baulagenetz-Festpunkt
- - - - - einseitige Messung
- - - - - beidseitige Messung möglich
- ▨ Baubereich

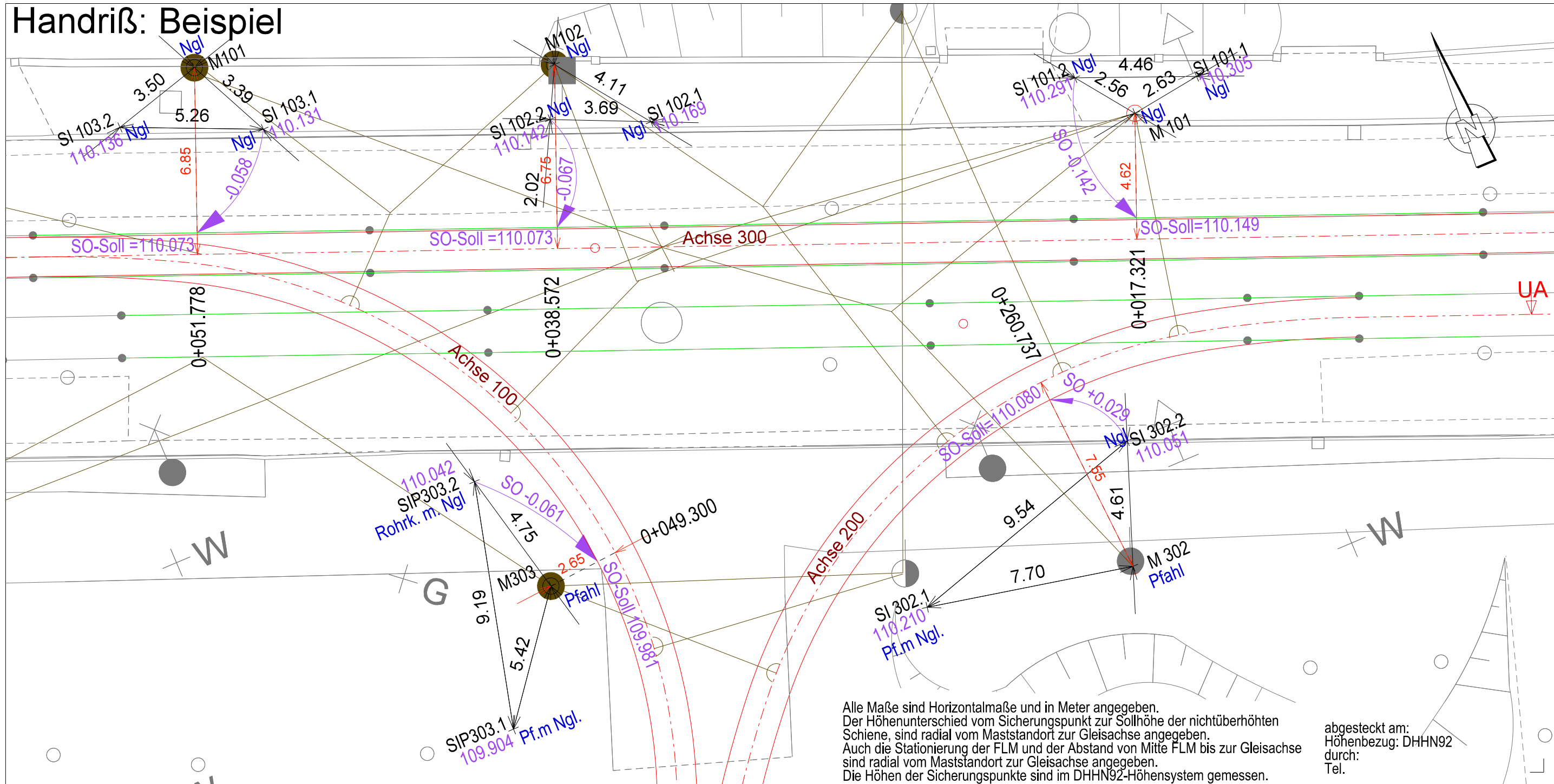
BEISPIEL Liste Festpunktfeld							
Punkt-Nr.	Rechtswert	Hochwert	Höhe	Höhen-Bestimmung	Unsicherheit (mittlerer Punktfehler) (SigmaP in m)	Vermarkung	
	(m)	(m)	(m)				
54561058102498	5410636.677	5658562.824	111.021	nivelliert	0.004	Verm.bolzen	
54561058104820	5410658.165	5658478.296	110.524	nivelliert	0.003	Verm.bolzen	
2169	5410642.000	5658575.000	111.461	amtlich		Mauerbolzen	
6698	5410581.000	5658503.000	111.382	amtlich		Mauerbolzen	
6699	5410611.315	5658537.429	111.408	amtlich	0.003	Farbmark. auf Mauerbolzen	
270417501	5410659.877	5658541.504	111.110	nivelliert	0.002	Nagel	
270417502	5410632.662	5658511.624	110.958	nivelliert	0.002	Körnung	
270417503	5410687.721	5658587.240	111.086	nivelliert	0.004	Farbmarkierung	
270417504	5410607.379	5658587.785	111.077	nivelliert	0.002	Nagel	
2704175001	5410597.341	5658516.307	112.821	2xtachym.	0.004	Refl.Folie	
2704175002	5410678.521	5658497.358	112.856	2xtachym.	0.003	Refl.Folie	

Koordinaten der amtlichen APs wurden aufgrund der Ausgleichung geändert.

Herausgeber: Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB)
Geobasisdaten: © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)
Landeshauptstadt Dresden
Fachdaten: © Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB)
Verarbeitung unter Verwendung elektronischer Systeme.
Vervielfältigung und Verarbeitung nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers/Eigentümers

gemessen/ am:	Gehl, Bernh / 27.04.17	 <div>Dresdner Verkehrsbetriebe AG Center Infrastruktur GIS/Vermessung Tel. 0351/857-2261 Postanschrift: Postfach 10 09 55 01079 Dresden</div>	
bearbeitet/ am:	S. Sturm / 03.05.17		
Proj.Nr:	2017_016		
Lagebezug: Höhenbezug:	DE RD/83 3GK5 DHHN92		
Maßstab	1:500	BEISPIEL Baumaßnahme Gleiskreuzung Jahnstr./ Könneritzstr./ Stand Festpunktfeld 27.04.2017	Blatt 1/1

Handriß: Beispiel



Checkliste: Übernahme endrevidierter Kabelschachtkarten in das GIS der DVB AG											
Bauvorhaben:			Vermessungsbüro:				Interne Auftragsnummer T401*:				
Endgültige KS-Nr. (Ggf. vorläufige Nr. bei Fremd-KS)											
Prüfung 1: Summarischer Abgleich KSK mit Schlussvermessung der DVB-Anlagen → Prüfung durch Vermessungsbüro vor Abgabe SV											
Revidierte KSK	Anzahl SR leer										
	Anzahl SR belegt										
	Anzahl Kabel										
Revidierte SV (ggf. Trassenquerschnitte beachten)	Anzahl SR leer										
	Anzahl SR belegt										
	Anzahl Kabel										
Prüfung 2: Vollständigkeit der Angaben in den KSK → Prüfung durch T401 bei Abnahme KSK + SV											
Alle SR in KS-Wand verortet mit Richtung											
SR-Belegung mit Kabelkennzeichen und Kabeltyp											
Alle Sachdaten zum KS laut Stempelfeld											
Übernahme durch T401 erfolgt, Beachte: I:\T4_Alle\FM-Technik\Kabelschachtnummern\Kabelschachtnummern.xlsx Datum, Signum:*											

Kommentiert [RTT1]: Abkürzungen:
 KS = Kabelschacht
 KSK = Kabelschachtkarte
 SR = Schutzrohr
 SV = Schlussvermessung
 * Wird durch T401 ausgefüllt

Kommentiert [RTT2]: Anzahl eintragen. Abweichungen sind nur plausibel, wenn fremde Medienträger mit im Schacht liegen, und entsprechend zu erklären

Kommentiert [RTT3]: Mit Signum freigeben

Merkblatt Erstabsteckung Weichen

Vorwort

Mit diesem Merkblatt wird noch einmal auf die besondere Verfahrensweise bei der einer Absteckung von:

- symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen von Rillenschienenweichen und
- von Zungenvorrichtungen von Vignolschienenweichen

hingewiesen. (Im Handbuch¹ sind diese unter Punkt 15.2 bis 15.4 beschrieben.)

Planungsunterlagen

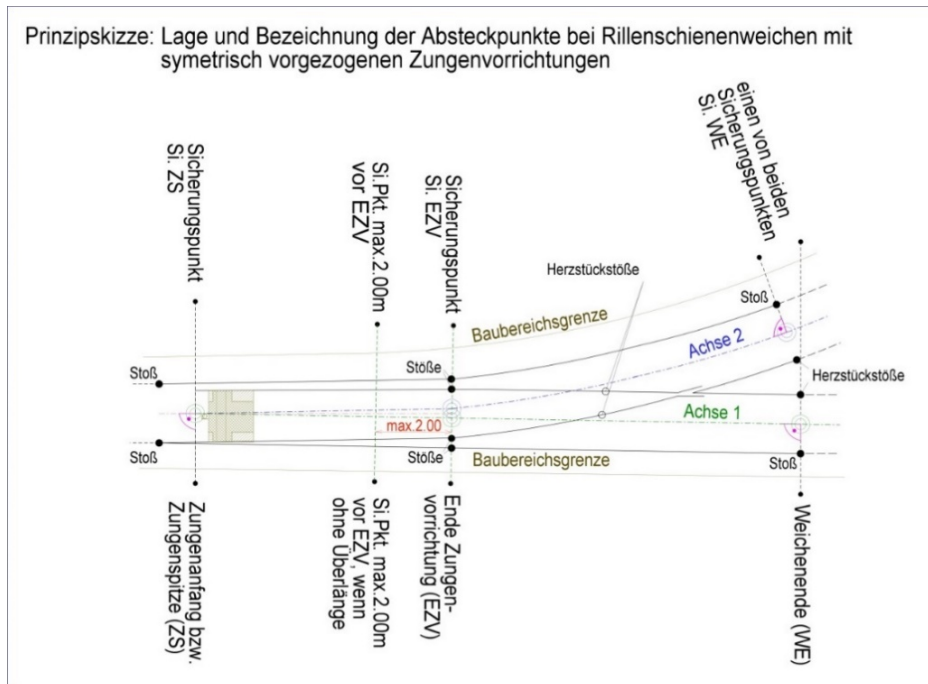
Die Weichenform ist an der Weichenbezeichnung z.B.: **W 1499**
vZv 60R1-113-9000-sym.-Fz-Hh-1450 zu
erkennen und in folgenden Projektunterlagen enthalten:

- Lageplan
- Werkstattzeichnung
- Absteckplan.

Besondere Verfahrensweise der Absteckung bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen von Rillenschienenweichen

- Die Absteckung der Stellstange kann bei einer symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtung einer Rillenschienenweiche nicht wie üblich rechtwinklig zum abgehenden geraden Strang der Weiche angebracht werden, da das Stellsystem mit den Körnungen der Stellstange nach einem der beiden abgehenden Bögen ausgerichtet ist. Das Stellsystem und die Körnungen rechtwinklig zur Winkelhalbierenden der beiden Achsen zu setzen, ist praktisch umzusetzen nicht möglich.
- Deshalb werden die (vom Weichenwerk/bzw. Werkplatz angebrachten) Körnungen des Zungenanfangs/der Zungenspitze abgesteckt, die in der Regel genau am Knickpunkt der abzweigenden Achsen liegen. Die Absteckpunkte sollen auf beiden Seiten des Gleises radial zur ankommenden Achse über die beiden Körnungen des Zungenanfangs/Zungenspitze gesichert werden.
- Die Absteckung der beiden Sicherungspunkte vom Ende Zungenvorrichtung (EZV) erfolgt jeweils von einer der Achsen aus. Falls die Zungenvorrichtung ohne Überlänge gefertigt wurde, sollte zusätzlich zum Ausrichten der Weiche ein Achspunkt, auch radial von einer Achse aus, im Bereich von maximal 2,00m vor dem Ende der ZV auf beiden Seiten des Gleises gesichert werden.

¹ Stand: 24.01.2018

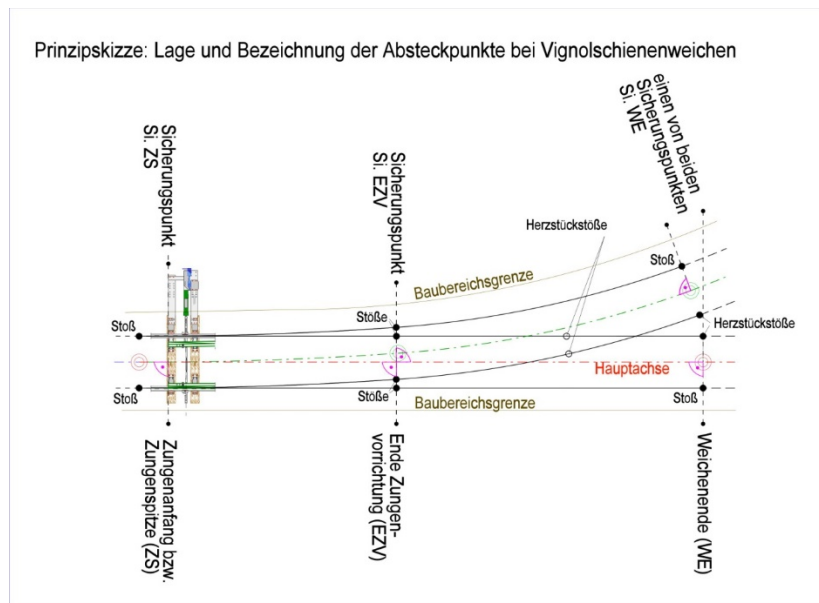


Besondere Verfahrensweise der Absteckung bei allen Stellsystemen an Vignolschienenweichen

- Bei Vignolschienenweichen gelten als eindeutig erkennbare Weichenbestandteile: die Zungenspitzen, das Ende der Zungenvorrichtung und das Weichenende, jeweils ohne Überlänge.
- Deshalb werden bei Vignolschienenweichen die (vom Werkplatz an der Innenkante der Vignolschiene angebrachten) Körnungen der Zungenspitzen und das Weichenende (bzw. Zungenvorrichtungsende) ohne Überlänge als stets abzusteckende Punkte festgelegt.

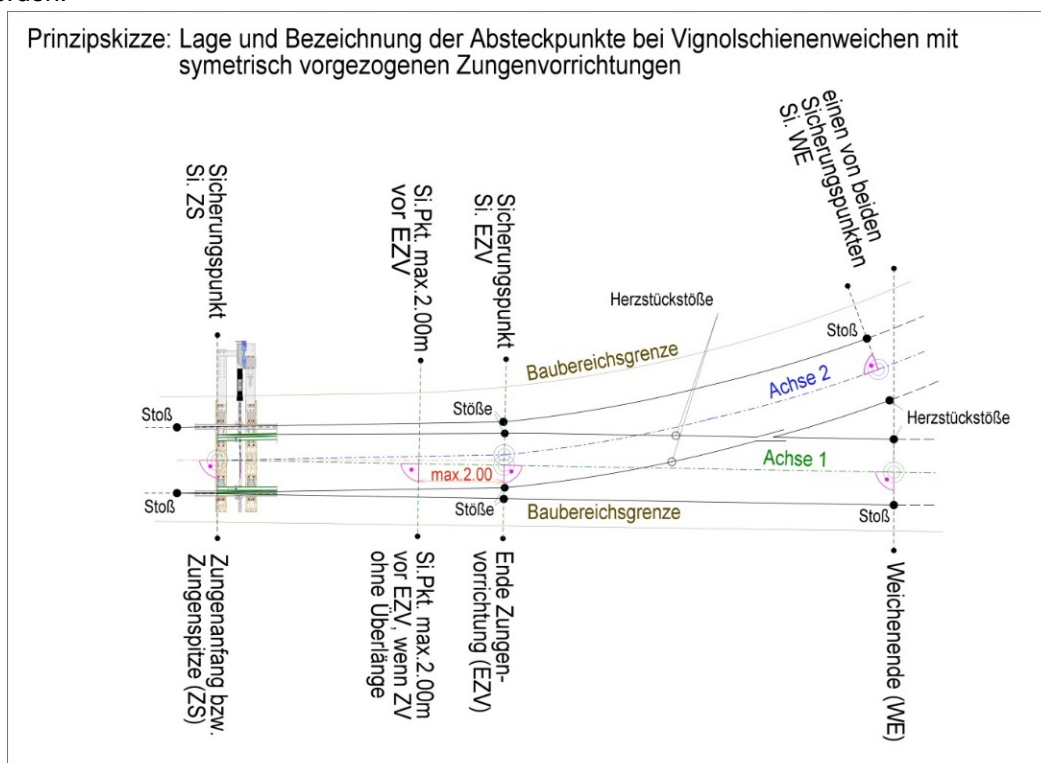


- Die Zungenspitze und das Weichenende sind durch Absteckpunkte jeweils auf beiden Seiten des Gleises außerhalb des Baubereiches zu sichern.
- Die Absteckpunkte der Zungenspitze müssen radial von der Achse des geraden Strangs ausliegen.
- Die Absteckpunkte sind so zu wählen, dass ihre Verbindung direkt über die (vom Werkplatz an der Innenkante der Vignolschiene angebrachten) Körnungen und die Profilkante der jeweils anliegenden Zungenspitze verläuft. Bei Bedarf ist die Weiche umzustellen.



Besondere Verfahrensweise der Absteckung bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen von Vignolschienenweichen

- Bei symmetrisch vorgezogenen Zungenvorrichtungen von Vignolschienenweichen wird ebenfalls der Zungenanfang/Zungenspitze abgesteckt, der in der Regel genau am Knickpunkt der abzweigenden Achsbögen liegt. Die Absteckpunkte sollen auf beiden Seiten des Gleises radial zur ankommenden Achse über die beiden (vom Werkplatz an der Innenkante der Vignolschiene angebrachten) Körnungen des Zungenanfanges/Zungenspitze gesichert werden.
- Die Absteckung der beiden Sicherungspunkte vom Ende Zungenvorrichtung (EZV) erfolgt jeweils von einem der beiden Achsbögen aus. Falls die Zungenvorrichtung ohne Überlänge gefertigt wurde, sollte zusätzlich zum Ausrichten der Weiche ein Achspunkt, auch radial von einer Achse aus, im Bereich von maximal 2,00m vor dem Ende der ZV auf beiden Seiten des Gleises gesichert werden.



lfd.	"Gegenstand"	Merkmale	Datei	Filesystem I:\T401\03_DVB-Maßnahmen	Awaro: Komplex-Vorhaben (alt)	Awaro: Hochbau	Awaro: Komplex-Vorhaben (neu)
	Grundsätzliches: Ergänzungsvermessung			Differenzierung über sinnvolle Dateinamen und Unterordner	Differenzierung über sinnvolle Dateinamen	Differenzierung über sinnvolle Dateinamen	Differenzierung über sinnvolle Dateinamen
	Grundsätzliches: Dokumentpakete (Planpakete sind für Vermessung nicht relevant)			Pakete können über Ordner abgebildet werden	keine Stapelbildung, "Dokumentenpaket" muss als eigener Dokumententyp ausgewählt werden	keine Stapelbildung, "Dokumentenpaket" muss als eigener Dokumententyp ausgewählt werden	Beim Einspielen eines Dokumentes wird zwischen "Einzelunterlage" und "Dokumentenpaket" unterschieden. Standard ist "Einzelunterlage". "Dokumentenpaket" muss extra ausgewählt werden. Beachte: "Dokumentenpaket erzeugen" (somit sind die Einzeldokumente in der Anlage enthalten)
	Grundsätzliches: Freitexte für Erläuterungen				max. 20 Zeichen	max. 100 Zeichen	max. 100 Zeichen
1	Baulage- und -höhenetz	Ordner		_LPH_1\BLN	01 Grundlagenermittlung / 03 Baulagenetz	<i>Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 01 - Grundlagenermittlung</i>	Vermessung
		Dokumententyp			Vermessung	Vermessung	Vermessung
		Dateinamensregel			Festpunkte.* Punktnummer.*	BLN-Erläuterung.* Beispiele für Erläuterung: - "Übersicht" - "Ergänzung Umleitungsstrecken" - "Skizze HP1001"	BLN-Erläuterung.* Beispiele für Erläuterung: - "Übersicht" - "Ergänzung Umleitungsstrecken" - "Skizze HP1001"
		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	- Projekt (jeweiliges Bauprojekt) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - Einzeldokument / Dokumentpaket (Voreinstellung: Einzeldokument)	- Projektteil - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				- BLN -> Untertyp "Baulage- und höhenetz" - Dateityp	- BLN -> Untertyp "Baulagenetz" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp
		Beispiele	Übersicht als pdf		Festpunkte.pdf	BLN-Übersicht.pdf	BLN-Übersicht.pdf
			Übersicht als dgn		Festpunkte.dgn	BLN-Übersicht.dgn	BLN-Übersicht.dgn
			Festpunktdatei *.ics		Festpunkte.ics	BLN-Liste_Festpunkte.ics	BLN-Liste_Festpunkte.ics
			Festpunktdatei		Festpunkte.xlsx	BLN-Liste_Festpunkte.xlsx	BLN-Liste_Festpunkte.xlsx
			Einzelne Festpunktskizze (pdf)		Punktnummer.pdf	BLN-Punktnummer.pdf	BLN-Punktnummer.pdf
		Pakete			JJJJMMTT_Dokumentenpaket_Baulagenetz	BLN-Dokumentliste ("Dokumentenpaket" setzen)	BLN-Dokumentliste ("Paket" setzen)

2	Entwurfsvermessung (Rohdaten)	Ordner		_LPH_1\EV	01 Grundlagenermittlung / 02 Entwurfsvermessung	Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 01 - Grundlagenermittlung	Vermessung
		Dokumententyp			Vermessung	Vermessung	Vermessung
		Dateinamensregel		(unterschiedlich, je nach VB. Oftmals Projektnummern oder -namen)	Entwurfsvermessung_Rohdaten...	EV_RO-Erläuterung.* In "Erläuterung" zwingend Hinweis auf 2d oder 3d. Ggf. Hinweis auf Gesamtvermessung oder punktueller Nachtrag, z.B.: - "Gesamt 3d" - "2d-Verkehrsinsel 1. Nachtrag" Hinweis: resultierender Bestandsdatenauszug ist keine "Entwurfsvermessung" (wie bei Awaro alt), sondern "Bestandsdatenauszug"	EV_RO-Erläuterung.* In "Erläuterung" zwingend Hinweis auf 2d oder 3d. Ggf. Hinweis auf Gesamtvermessung oder punktueller Nachtrag, z.B.: - "Gesamt 3d" - "2d-Verkehrsinsel 1. Nachtrag" Hinweis: resultierender Bestandsdatenauszug ist keine "Entwurfsvermessung" (wie bei Awaro alt), sondern "Bestandsdatenauszug"
		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	- Projekt (jeweiliges Bauprojekt) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - Einzeldokument / Dokumentpaket (Voreinstellung: Einzeldokument)	- Projektteil - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				- EV_RO -> Untertyp "Entwurfsvermessung (Rohdaten)" - Dateityp	- EV_RO -> Untertyp "Entwurfsvermessung (Rohdaten)" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp
		Beispiele	3d-dgn und 3d-dxf (Gesamt)	I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2014\2014_088_GS_LEUTEWITZ__Temp\LeiKre	Entwurfsvermessung_Rohdaten_Gesamt 3d.*	EV_RO-Gesamt 3d.dgn bzw. *.dxf (Die Lieferung der "Basisvermessung ist immer so bezeichnen)	EV_RO-Gesamt 3d.dgn bzw. *.dxf (Die Lieferung der "Basisvermessung ist immer so bezeichnen)
			2d-pdf (Gesamt)	I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2014\2014_088_GS_LEUTEWITZ__Temp\LeiKre	Entwurfsvermessung_Rohdaten_Gesamt 2d.*	EV_RO-Gesamt 2d.pdf (Die Lieferung der "Basisvermessung ist immer so bezeichnen)	EV_RO-Gesamt 2d.pdf (Die Lieferung der "Basisvermessung ist immer so bezeichnen)
			3d-pdf (für Ergänzung)	I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_GORBITZ_BT_B2__Temp\LeiKre\20160908\GEO_00328_3D_BHF_	Entwurfsvermessung_Rohdaten_1. NT Ergänzung Verkehrsinsel 3d.*	EV_RO-1. NT Ergänzung Verkehrsinsel 3d.pdf	EV_RO-1. NT Ergänzung Verkehrsinsel 3d.pdf
			Aufnahmepunktdatei *.ics (für Ergänzung)	I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2014\2014_088_GS_LEUTEWITZ__Temp\LeiKre	Entwurfsvermessung_Rohdaten_2. NT Umleitung.ics	EV_RO-2. NT Umleitung.ics	EV_RO-2. NT Umleitung.ics
		Pakete			20170807_Dokumentenpaket_Bestandsdatenauszug.pdf	EV_RO-Dokumentliste 3. NT ("Paket" setzen)	EV_RO-Dokumentliste 3. NT ("Paket" setzen)

3a	Bestandsdatenaus- zug auf Basis Entwurfsvermess- ung (und ggf. weiterer Vermessungen)	Ordner		<i>_Temp/LeiKre bzw. Projektorganisation</i>	01 Grundlagenermittlung / 02 Entwurfsvermessung	<i>Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 01 - Grundlagenermittlung</i>	Vermessung
		Dokumententyp			Vermessung	Vermessung	Vermessung
		Dateinamensregel			Bestandsdatenaus- zug_Entwurfsvermessung...	BD-Erläuterung.*	BD-Erläuterung.*
		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	- Projekt (jeweiliges Bauprojekt) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - Einzeldokument / Dokumentpaket (Voreinstellung: Einzeldokument)	- Projektteil - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				- BD -> Untertyp "Bestandsdatenauszug" - Dateityp	- BD -> Untertyp "Bestandsdaten" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp
		Beispiele	verschiedene Dateitypen (ics, dgn)	I:\T401\03_DVB- Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_ GORBITZ_BT_B2_Temp\LeiKre 20160908\Verm_2D_BHF_Gorbitz. dgn I:\T401\03_DVB- Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_ GORBITZ_BT_B2_Temp\LeiKre 20160908\Verm_2D_BHF_Gorbitz. dxf I:\T401\03_DVB- Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_ GORBITZ_BT_B2_Temp\LeiKre 20160908\Verm_2D_BHF_Gorbitz. ics I:\T401\03_DVB- Maßnahmen\2016\2016_052_BHF	Bestandsdatenauszug_Entwurfsver- messung.dgn bzw. *.dxf Bestandsdatenauszug_Entwurfsver- messung_2d.pdf Bestandsdatenauszug_Entwurfsver- messung_3d.pdf Bestandsdatenauszug_Entwurfsver- messung.ics	BD-DVB Vermessungen.*	BD-DVB Vermessungen.*
			handdigi	I:\T401\03_DVB- Maßnahmen\2014\2014_088_GS_ LEUTEWITZ_Temp\LeiKre\20161 122\HandDigi_GS_Leutewitz.dgn	BE-AN-XX-ALG-1-010200_B01-X- Handdigi-1.dgn	BD-DVB handdigi.*	BD-DVB handdigi.*
			Alter der DVB- Vermessungen	I:\T401\03_DVB- Maßnahmen\2016\2016_018_STEI NB_CHAM_HEBBEL_Temp\LeiK re\20170807\Alter_der_Vermessun gen_Ausschnitt.pdf	Alter_der_Vermessungen_Ausschn itt.pdf	BD-Alter der DVB Vermessungen.*	BD-Alter der DVB Vermessungen.*

			Stadtkarte	I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_GORBITZ_BT_B2__Temp\LeiKre\20160908\DSK_BHF_Gorbitz.dgn I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_GORBITZ_BT_B2__Temp\LeiKre\20160908\DSK_BHF_Gorbitz.dxf I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_GORBITZ_BT_B2__Temp\LeiKre\20160908\DSK_BHF_Gorbitz.pdf	ÜK-XX-XX-ALG-3-020100_B01-X-Stadtkarte-1.dgn	BD-Stadtkarte Dresden.*	BD-Stadtkarte Dresden.*
			Flurkarte	I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_GORBITZ_BT_B2__Temp\LeiKre\20160908\FK_BHF_Gorbitz.dgn I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_GORBITZ_BT_B2__Temp\LeiKre\20160908\FK_BHF_Gorbitz.dxf I:\T401\03_DVB-Maßnahmen\2016\2016_052_BHF_GORBITZ_BT_B2__Temp\LeiKre\20160908\FK_BHF_Gorbitz.pdf	Flurkarte.dgn	BD-Flurkarte.*	BD-Flurkarte.*
3b	Aus den revidierten Unterlagen zur Schlussvermessung durch DVB erzeugte Bestandsdatenauszüge bzw. Endstände	Ordner			08 Objektüberwachung / 22 Schlussvermessung	Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 08 - Bauausführung	(analog 3a, da keine Unterscheidung ob EV oder SV zugrunde liegt)
		Dokumententyp			Vermessung	(analog 3a)	(analog 3a, da keine Unterscheidung ob EV oder SV zugrunde liegt)
		Dateinamensregel			Bestandsdatenauszug_Schlussvermessung...	(analog 3a)	(analog 3a, da keine Unterscheidung ob EV oder SV zugrunde liegt)
		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	(analog 3a)	(analog 3a, da keine Unterscheidung ob EV oder SV zugrunde liegt)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				(analog 3a)	(analog 3a, da keine Unterscheidung ob EV oder SV zugrunde liegt)

		Beispiele	Bestandsatenauszug auf Basis Schlussvermessung, verschiedenen Dateitypen (ics, dgn) (sofern in Awaro abgelegt)		Bestandsdatenauszug_Schlussvermessung.dgn bzw. *.dxf Bestandsdatenauszug_Schlussvermessung_2d.pdf Bestandsdatenauszug_Schlussvermessung_3d.pdf Bestandsdatenauszug_Schlussvermessung.ics	(analog 3a)	(analog 3a, da keine Unterscheidung ob EV oder SV zugrunde liegt)
			finale Kabelschachtkarte 123		Ablage nicht in Awaro (dort nur Arbeitsstände, sondern im GIS)	Ablage nicht in Awaro (dort nur Arbeitsstände, sondern im GIS)	Ablage nicht in Awaro (dort nur Arbeitsstände, sondern im GIS)
			finales Haltestellendatenblatt Bhf Mitte Steig 1		Ablage nicht in Awaro (dort nur Arbeitsstände)	Ablage nicht in Awaro (dort nur Arbeitsstände)	Ablage nicht in Awaro (dort nur Arbeitsstände)
5	Erstabsteckung	Ordner		_LPH_8\EA	08 Ausführung Objektüberwachung \ 20 Erstabsteckung	Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 08 - Bauausführung	Vermessung
		Dokumententyp			Vermessung	Vermessung	Vermessung
		Dateinamensregel			JJJJMMTT_Absteckung_Inhalt.pdf	EA-JJJJMMTT_Erläuterung.*	EA-JJJJMMTT_Erläuterung.*
		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	- Projekt (jeweiliges Bauprojekt) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - Einzeldokument / Dokumentpaket (Voreinstellung: Einzeldokument)	- Projektteil - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				- EA -> Untertyp "Erstabsteckung" - Dateityp	- EA -> Untertyp "Erstabsteckung" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp
		Beispiele	Baufeldgrenzen		20180525_Absteckung_Baufeldgrenzen.pdf	EA-20180814_Baufeldgrenzen	EA-20180814_Baufeldgrenzen
			FLM		20180525_Absteckung_FLM.pdf	EA-20180814_FLM	EA-20180814_FLM
		Pakete			JJJJMMTT_Dokumentpaket_Erstabsteckung	EA-20180814_Dokumentliste ("Paket" setzen)	EA-20180814_Dokumentliste ("Paket" setzen)
6	Bauvermessung	Ordner	Absteckung Bordachse 200	_LPH_8\BVERM	08 Ausführung Objektüberwachung \ 21 Bauvermessung	Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 08 - Bauausführung	Vermessung
		Dokumententyp			Vermessung	Vermessung	Vermessung
		Dateinamensregel	Protokoll Feste Fahrbahn Sonstige Absteckungen		JJJJMMTT_Protokoll Feste Fahrbahn, Achse aaaa.pdf JJJJMMTT_Absteckung_Inhalt.pdf	BV-JJJJMMTT_Erläuterung.*	BV-JJJJMMTT_Erläuterung.*


























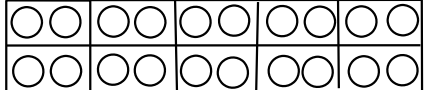











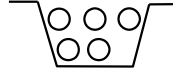











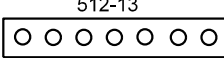
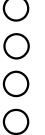


































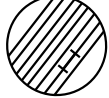











































		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	- Projekt (jeweiliges Bauprojekt) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - Einzeldokument / Dokumentpaket (Voreinstellung: Einzeldokument)	- Projektteil - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				- BV -> Untertyp "Bauvermessung" - Dateityp	- BV -> Untertyp "Bauvermessung" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp
		Beispiele	Protokoll Feste Fahrbahn - Achse 100 0+000-0+200		20180525_Protokoll Feste Fahrbahn, Achse 100 0+000 bis 0+200.pdf	BV-20180814_Protokoll Feste Fahrbahn, Achse 100 0+000 bis 0+200	BV-20180814_Protokoll Feste Fahrbahn, Achse 100 0+000 bis 0+200
			Absteckung Bordachse 200		20180525_Absteckung Bordachse 200.pdf	BV-20180814_Bordachse 200	BV-20180814_Bordachse 200
		Pakete			JJJJMMTT_Dokumentpaket_Bauve rmessung	BV-20180814_Dokumentliste ("Paket" setzen)	BV-20180814_Dokumentliste ("Paket" setzen)
7a	Schlussvermessu ng (Rohdaten)	Ordner		_LPH_8\SV	08 Ausführung Objektüberwachung \ 22_Schlussvermessung	Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 08 - Bauausführung	Vermessung
		Dokumententyp			Vermessung	Vermessung	Vermessung
		Dateinamensregel			Schlussvermessung_Rohdaten....	Schlussvermessung_Rohdaten....	SV_RO-Erläuterung.*
		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	- Projekt (jeweiliges Bauprojekt) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - Einzeldokument / Dokumentpaket (Voreinstellung: Einzeldokument)	- Projektteil - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				- SV_RO -> Untertyp "Schlussvermessung (Rohdaten)" - Dateityp	- SV_RO -> Untertyp "Schlussvermessung (Rohdaten)" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp
		Beispiele	3d-dgn und 3d-dxf (Gesamt)		Schlussvermessung_Rohdaten.dgn bzw. *.dxf	SV_RO-Gesamt 3d.dgn bzw. *.dxf	SV_RO-Gesamt 3d.dgn bzw. *.dxf
			2d-pdf (Gesamt)		Schlussvermessung_Rohdaten_2d. pdf	SV_RO-Gesamt 2d.pdf	SV_RO-Gesamt 2d.pdf
			3d-pdf (für Ergänzung)		Schlussvermessung_Rohdaten_3d _1. NT Ergänzung Verkehrsinsel.pdf	SV_RO-1. NT Ergänzung Verkehrsinsel 3d.pdf	SV_RO-1. NT Ergänzung Verkehrsinsel 3d.pdf
			Aufnahmepunktdate i *.ics (für		Schlussvermessung_Rohdaten_2. NT Umleitung.ics	SV_RO-2. NT Umleitung.ics	SV_RO-2. NT Umleitung.ics
			Kabelschachtkarte 0123		KSK_Nr. DVB0123_Rohdaten.xlsx	SV_RO-KSK DVBA0123.xlsx	SV_RO-KSK DVBA0123.xlsx
			Haltestellendatenbla tt Bhf Mitte Steig 1		Hst_NAME_Rohdaten.pdf	SV_RO-Hst Bhf Mitte Steig 1	SV_RO-Hst Bhf Mitte Steig 1
		Pakete			JJJJMMTT_Dokumentpaket_Baula genetz	SV_RO-Dokumentliste ("Paket" setzen)	SV_RO-Dokumentliste ("Paket" setzen)

7b	Schlussvermessung (Revisionsvorlage)	Ordner		_LPH_8\REV	08 Ausführung Objektüberwachung \ 22_Schlussvermessung	Bauteil / JJJJ-Projekt / Planungsphasen (Bau) / 08 - Bauausführung	Vermessung
		Dokumententyp			Vermessung	Vermessung	Vermessung
		Dateinamensregel			Schlussvermessung_Revisionsvorlage....	Schlussvermessung_Revisionsvorlage....	SV_RE-Erläuterung.*
		Metadaten (manuell setzen)			- Untertyp Entwurfsvermessung - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)	- Projekt (jeweiliges Bauprojekt) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92) - Einzeldokument / Dokumentpaket (Voreinstellung: Einzeldokument)	- Projektteil - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)				- SV_RE -> Untertyp "Schlussvermessung (Revisionsvorlage)" - Dateityp	- SV_RE -> Untertyp "Schlussvermessung (Revisionsvorlage)" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp
		Beispiele	2d-pdf		Schlussvermessung_Revisionsvorlage.pdf Ggf. Trennung in einzelne Gewerke, z.B.: Schlussvermessung_Revisionsvorlage_T42.pdf	SV_RE-Gesamt.* Ggf. Trennung in einzelne Gewerke, z.B.: SV_RE-T42.*	SV_RE-Gesamt.* Ggf. Trennung in einzelne Gewerke, z.B.: SV_RE-T42.*
			Kabelschachtkarte 123		KSK_Nr. DVB0123_Revisionsvorlage.xlsx	SV_RE-KSK DVBA0123.xlsx	SV_RE-KSK DVBA0123.xlsx
			Haltestellendatenblatt Bhf Mitte Steig 1		Hst_NAME_Revisionsvorlage.pdf	SV_RE-Hst Bhf Mitte Steig 1	SV_RE-Hst Bhf Mitte Steig 1
		Hinweise				Zuarbeiten der Fachbereiche als Unterversion abspeichern	Zuarbeiten der Fachbereiche als Unterversion abspeichern
		Pakete				SV_RE-Dokumentliste ("Paket" setzen)	SV_RE-Dokumentliste ("Paket" setzen)
8	Sondervermessung	Ordner			wird bei Bedarf geklärt	wird bei Bedarf geklärt	Vermessung
		Dokumententyp					Vermessung
		Dateinamensregel					SOV-Erläuterung.*
		Metadaten (manuell setzen)					- Projektteil - "Einzelunterlage" / "Paket" (Voreinstellung: Einzelunterlage) - Lage-Höhenbezug (Voreinstellung: RD83_3GK5_DHHN92)
		Metadaten (automatisch abgeleitet)					- SOV -> Untertyp "Sondervermessung" - Erläuterung -> ben.def.Feld "Erläuterung" - Dateityp

		Beispiele					SOV-Schürfen Verkehrsinsel.* SOV- Querprofil Sonderbord Hast Bhf Mitte Steig 1.*
--	--	-----------	--	--	--	--	--

Bezeichnung	Zellname	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Bemerkungen
Zellbibliothek fremd.cel						
Kabel-Muffe	el0003	36	6	2	0	
Tiefenerder	el0007	42	23	2	0	
Bahnerdung mit Text SE	el0008	42	2	2	0	
Rückleitungspunkt / Einrichtung mit Text	el0009	42	3	2	0	
Speisepunkt	el0010	40	4	2	0	
sonst. Elektro Objekt punktuell	el0011	47	5	2	0	
Wandhaken unbenutzt	el0012	37	56	2	0	
Wandhaken	el0013	37	15	2	0	
Stahlmast beleuchtet	el0014	37	2	2	0	
Stahlmast unbeleuchtet	el0015	37	3	2	0	
Stahlmast beleuchtet mit OL	el0016	37	4	2	0	
Stahlmast unbeleuchtet mit OL	el0017	37	7	2	0	
Mastfundament unsicher	el0018	18	118	2	2	
Stahlprofilmast (Peiner) beleuchtet mit OL	el0020	37	59	2	0	
Stahlprofilmast (Peiner) unbeleuchtet mit OL	el0021	37	5	2	0	
Betonmast beleuchtet	el0022	37	10	2	0	
Betonmast unbeleuchtet	el0023	37	11	2	0	
sonst. Mast	el0025	37	14	3	0	
sonst. Mast beleuchtet	el0026	37	14	3	0	
Betonmast beleuchtet. mit OL	el0027	37	12	2	0	
Betonmast unbeleuchtet mit OL	el0028	37	13	2	0	
Fahrleitungstrenner	el0029	38	3	2	0	
Fahrdraht-Stromschienen-Stoß	el0030	39	37	1	0	
Fahrleitungskontakt für Signalanlagen	el0035	38	6	2	0	
Kabel im Ende	el0045	36	19	3	0	
Bahnerdung ohne Text SE	el0048	42	2	2	0	DVB-interne Verwendung
Rückleitungspunkt / Einrichtung ohne Text	el0049	42	3	2	0	DVB-interne Verwendung
KKS-Anschluß	el0050	42	6	2	0	Kathodischer Korrosionsschutz
Fahrleitungsbefestigung an Brücken	el0055	37	33	2	0	
Weichenheizung	el0090	45	3	2	0	Text in Ebene 63
Hausanschluß	el0091	45	3	2	0	
Spannungsdurchschlagssicherung (SDS)	el0092	45	15	2	0	
Grenzpunkt, Grenzstein	kv0008	10	3	2	0	
Vermessungspunkt TP	kv0011	6	4	2	0	
Vermessungspunkt PP	kv0013	6	52	2	0	
Vermessungspunkt HB	kv0015	6	36	2	0	
sonst. Kat/Verm Objekt punktuell	kv0017	12	5	2	0	
DVB Absteckpunkt	kv0021	8	2	2	0	Absteckpunkte der DVB
DVB Kontrollpunkt	kv0022	8	4	2	0	beliebiger Höhenpunkt, Querprofilpunkt
DVB Polygonpunkt	kv0023	6	3	2	0	Polygonpunkt des Vermessungsbüros
TW Unterflurhydrant	ro0001	48	2	2	0	
TW Oberflurhydrant	ro0002	48	3	2	0	
TW Schieber	ro0004	48	4	2	0	
Gas Schieber	ro0009	50	22	2	0	
FW Schieber	ro0011	51	23	2	0	
Schacht TW/AW rund	ro0012	48	6	2	0	Durchmesserangabe
sonst. Rohr Objekt punktuell	ro0014	55	5	2	0	
sonst. Schieber	ro0030	55	0	2	0	
AW Straßeneinlauf rund	ro0031	52	18	2	0	Durchmesserangabe
Regenfallrohr	ro0032	52	18	2	0	
Versenkregner	ro0033	48	15	2	0	
Punktsymbol Aufnahmepunkte	to0000	2	0	0	0	
Litfassäule	to0012	31	5	2	0	
Treppen Zusatzgraphik	to0015	28	5	2	0	
Baumstumpf	to0017	23	3	2	0	
Baum (Laubbaum)	to0018	23	3	2	0	
Baum (Nadelbaum)	to0019	23	2	2	0	
Gebüsch / Hecke einzeln	to0020	23	10	2	0	
Vorwegweiser	to0024	32	4	2	0	
Warnbake	to0025	32	4	2	0	
Verkehrszeichen Straße	to0026	32	4	2	0	
Verkehrszeichen DVB	to0027	15	4	2	0	
Ampel Straße	to0028	32	6	2	0	
Ampel DVB	to0029	15	6	2	0	
Schranke	to0030	32	5	2	0	
Hst-zeichen DVB (ohne Lautspr.)	to0031	13	2	2	0	
Dynamische Fahrgastinfo (DFI)	to0032	15	12	2	0	
Laterne	to0034	31	4	2	0	
Strahler	to0035	31	19	2	0	
Bodenleuchte	to0036	31	2	2	0	
Hängeleuchte	to0037	31	0	2	0	
Wandleuchte	to0038	31	6	2	0	
Kilometerstein	to0039	32	0	2	0	
Schienenpunkt Stoß	to0040	21	8	2	0	
Schienenpunkt ISO-Stoß	to0041	42	8	2	0	

Bezeichnung	Zellname	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Bemerkungen
Gleisachspunkt Radienwechsel	to0042	18	0	2	0	
Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz E-Auto	to0042	34	81	1	0	
Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz Mobi-Punkt	to0043	34	15	1	0	
Rollstuhl Piktogramm	to0044	34	21	3	0	
Fahrradständer	to0045	35	21	2	0	
Papierkorb	to0046	14	4	0	0	
sonst. Topo Objekt punktuell	to0047	35	5	2	0	
Tor einflügelig	to0049	27	5	2	0	
Tor zweiflügelig	to0050	27	5	2	0	
Mobi-Punkt Luftpumpe	to0051	34	49	1	0	
RBL-Ortsbake	to0052	15	7	2	0	
Hst-zeichen DVB (mit DFI)	to0053	13	18	2	0	
Hst-zeichen DVB (mit Lautspr.)	to0054	13	10	2	0	
Hst-zeichen DVB (mit Light-DFI)	to0055	13	34	2	0	
Streckentelefon	to0056	15	14	2	0	
Monitor	to0057	15	15	1	0	
Videokamera	to0058	15	33	1	0	
Poller	to0059	26	100	2	0	
Schienenpunkt Hieb	to0060	21	7	2	0	
Schienenpunkt Thermostat	to0061	21	11	2	0	
Schienenpunkt Stellstange	to0065	21	33	2	0	
Schienenpunkt Zungenfuß	to0066	21	115	2	0	
Schwellenanker, oberirdisch	to0068	21	152	3	0	
Schwellenanker, unterirdisch	to0069	18	136	2	0	
Nutzungsart Wiese	to0070	25	2	2	0	
Fähre Druckentlastungsrohr	to0073	32	21	2	0	
Fähre Pontonanker	to0074	32	2	2	0	
Fähre Ringanker	to0075	32	66	2	0	
Fähre Bohranker	to0076	32	66	2	0	
Gewässer Fließrichtung	to0077	25	15	2	0	
Grenzzeichen an Weichen	to0080	19	3	1	0	
Fahnenmast	to0081	31	102	2	0	
Nistkasten	to0082	35	5	2	0	
Verkehrsspiegel mit Fuß	to0083	32	4	2	0	
Verkehrsspiegel ohne Fuß	to0084	32	4	2	0	
Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts	to0085	35	21	1	0	
Fahrbahnmarkierung Pfeil links	to0086	35	21	1	0	
Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und rechts	to0087	35	21	1	0	
Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und links	to0088	35	21	1	0	
Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts und links	to0089	35	21	1	0	
Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus	to0090	35	21	1	0	
Ampel hängend Straße	to0091	32	22	2	0	
Ampel hängend DVB	to0092	15	22	2	0	
Sonderzellen für Kabeldarstellungen:						
Schnittdarstellung (X - X)	a0001	56	6	2	0	
Schnittpfeile	a0002	56	6	2	0	
E-Pfeildarstellung / für Details	a0003	61 / 56	4 / 6	3	0	in fremd.cel nur eine Zelle E:61 F:4
Schaltkastenbezeichnung (OKV)	a0008	63	3	1	0	
Detail Schaltkasten (OKV)	a0009	56	4	2	0	
Kabelbez_5 Zeilen	a0015	61	4	3	0	
Kabelbez_1 Zeile	a0016	61	4	3	0	
Kabelbez_F-Kabel	a0017	61	4	3	0	
Eigentum LH DD	a0019	62	1	1	0	
Details von Kabeltrassen 1	a0020	56	6	2	0	
Details von Kabeltrassen 2	a0021	56	6	2	0	
Details von Kabeltrassen 3	a0022	56	6	2	0	
Details von Kabeltrassen 4	a0023	56	6	2	0	
Details von Kabeltrassen 5	a0024	56	6	2	0	
Details von Kabeltrassen 6	a0026	56	6	2	0	
Detail von Muffen	a0030	56	0	2	0	
Details von Kabeltrassen 7	a0040	56	6	2	0	für Leerrohre
Details von Kabeltrassen 8	a0041	56	6	2	0	für Kabel ohne Schutzrohr

A0001	Schnitt X-X	A0019		el0003		el0017		el0030		kv0008		ro0001		to0000		to0028		to0040		to0052		to0066		to0082	
A0002		A0020		el0007		el0018		el0035		kv0011		ro0002		to0012		to0029		to0041		to0053		to0068		to0083	
A0003		A0021		el0008		el0020		el0045		kv0013		ro0004		to0015		to0030		to0042		to0054		to0069		to0084	
A0008	513-12	A0022		el0009		el0021		el0048		kv0015		ro0009		to0017		to0031		to0043		to0055		to0070		to0085	
A0009		A0023		el0010		el0022		el0049		kv0017		ro0011		to0018		to0032		to0044		to0056		to0073		to0086	
A0015	$\frac{f}{2}$ =VB/0.6/1x400 8231-14 $\frac{f}{2}$ =VB/0.6/1x400 8123-15 ~VB F.VB/10x2x0.6 F.VB/10x2x0.4	A0024		el0011		el0023		el0050		kv0021		ro0012		to0019		to0034		to0045		to0057		to0074		to0087	
A0016	$\frac{f}{2}$ =VB/0.6/1x400 8231-14	A0026		el0012		el0025		el0055		kv0022		ro0014		to0020		to0035		to0046		to0058		to0075		to0088	
A0017	F=VB10 x 2 x 0.6	A0030		el0013		el0026		el0090		kv0023		ro0030		to0024		to0036		to0047		to0059		to0076		to0089	
		A0040		el0014		el0027		el0091				ro0031		to0025		to0037		to0049		to0060		to0077		to0090	
		A0041		el0015		el0028		el0092				ro0032		to0026		to0038		to0050		to0061		to0080		to0091	
		A0042		el0016		el0029						ro0033		to0027		to0039		to0051		to0065		to0081		to0092	

oben	unten	Bezeichnung	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Textfont	Textgröße [m]	Zellname	Zeichenbefehl nur zur Info	Bemerkungen	Enthalten seit
x	x	allg. Bezeichnung Elektro Objekt	41	0	2	0	10	1		place text		
x	x	allg. Bezeichnung Elektro Objekt Hilfslinie	41	0	0	0				place line, place lstring space		
x		allg. Bezeichnung Kataster/Vermessung	12	0	2	0	10	1		place text		
x		allg. Bezeichnung Kataster/Vermessung Hilfslinie	12	0	0	0				place line; place lstring space		
x	x	allg. Bezeichnung Rohr Objekt	53	0	2	0	10	1		place text		
x	x	allg. Bezeichnung Rohr Objekt Hilfslinie	53	0	0	0				place line; place lstring space		
x		Ampel DVB	15	6	2	0			to0029	place cell		
x		Ampel hängend DVB	15	22	2	0			to0092	place cell		09/2021
x		Ampel Straße	32	6	2	0			to0028	place cell		
x		Ampel hängend Straße	32	22	2	0			to0091	place cell		09/2021
	x	AW Leitung sicher	60	14	2	0				place lstring space		
	x	AW Leitung unsicher	60	14	2	2				place lstring space		
	x	AW Leitungsbezeichnung	60	14	2	0	10	1		place text		
	x	AW Leitungsbezeichnung Hilfslinie	60	14	0	0				place line; place lstring space		
x		AW Straßeneinlauf eckig	52	2	2	0				place block rot		
x		AW Straßeneinlauf rund	52	18	2	0			ro0031	place cell		
	x	Bahnerdung mit Text SE	42	2	2	0			el0008	place cell		
	x	Bahnerdung ohne Text SE	42	2	2	0			el0048	place cell		
x		Bahnsteigkante	17	11	3	0				place lstring space		
x		Bahnsteigkante Phase oben (3D)	17	11	0	0				place lstring space		
x		Bank	35	21	2	0				place block rot	Sitzgruppen	
x		Baugrenze	35	4	2	4				place line		
x		Baugrenze Text	35	4	2	0	10	1		place text		
x		Baugrenze Hilfslinie	35	4	0	0				place line; place lstring space		
x		Baum (Laubbaum)	23	3	2	0			to0018	place cell		
x		Baumkronen (Laubbaum) Hilfslinie	25	3	0	0				place line & lstring space & ellipse & text		
x		Baum (Laubbaum) Texte	25	3	0	0	10	0.6		place text		
x		Baum (Laubbaum) Ausdehnung	25	19	0	0				place circle		
x		Baum (Nadelbaum)	23	2	2	0			to0019	place cell		
x		Baum (Nadelbaum) Texte	25	2	0	0	10	0.6		place text		
x		Baum (Nadelbaum) Ausdehnung	25	18	0	0				place circle		
x		Baumkronen (Nadelbaum) Hilfslinie	25	2	0	0				place line & lstring space & ellipse & text		
x		Baumstumpf	23	3	2	0			to0017	place cell		
x		Fläche Begrenzung befestigt zu unbefestigt	29	6	1	0				place line	Rücklage Bord, Rasenbord	
x		Metallbordkante	29	54	1	3				place line		04/2021
x		Fläche Begrenzung Bord oben hinten	30	4	0	0				place line		
x		Fläche Begrenzung allg.	30	4	2	0				place line	Verbindungen für Bord oben/unten	
	x	Bemaßung DVB für Kabel, Muffen usw.	07	6	1	0					Nutzung spezieller Bemaßungsfuntionen	
	x	Bemaßung DVB für Kabel, Muffen usw. Text	07	6	2	0	10	0.8				
	x	Bemaßung DVB für Kabel, Muffen usw. Hilfslinie	07	6	0	0				place line; place lstring space		
x		Betonmast bel. mit OL	37	12	2	0			el0027	place cell		
x		Betonmast beleuchtet	37	10	2	0			el0022	place cell		
x		Betonmast unbel. mit OL	37	13	2	0			el0028	place cell		
x		Betonmast unbeleuchtet	37	11	2	0			el0023	place cell		
x		Bezeichnung Nutzungsart	25	1	2	0	10	1		place text	Feld, Park usw	
x		Bezeichnung Nutzungsart HL	25	1	0	0				place line; place lstring space		
x		Rollstuhl Piktogramm	34	21	3	0			to0044	place cell		
x		Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz Mobipunkt	34	15	1	0			to0043	place cell		
x		Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz E-Auto	34	81	1	0			to0042	place cell		
x		Mobi-Punkt Stele beleuchtet	34	111	10	0				place block rot		
x		Mobi-Punkt Stele unbeleuchtet	34	79	1	0				place block rot		
x		Mobi-Punkt Schnell-Ladesäule SLS	34	65	1	0				place line; place lstring space		
x		Mobi-Punkt Schnell-Ladesäule SLS Text	34	65	1	0	10	1		place text		
x		Mobi-Punkt Ladesäule LS	34	33	1	0				place line; place lstring space		
x		Mobi-Punkt Ladesäule LS Text	34	33	1	0	10	1		place text		
x		Mobi-Punkt Luftpumpe	34	49	1	0			to0051	place cell		04/2021
x		Bodenleuchte	31	2	2	0			to0036	place cell		

oben	unten	Bezeichnung	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Textfont	Textgröße [m]	Zellname	Zeichenbefehl nur zur Info	Bemerkungen	Enthalten seit
x		Fläche Begr_Bord ob (3D)	70	4	1	0				place line	für 3D	
	x	Bohrspülverfahren, Bohranfang und Bohrende Text	53	3	2	0	10	1		place text	Text Bohrspülverfahren, Bohranfang und Bohrende	
	x	Bohrspülverfahren, Bohranfang und Bohrende Text Hilfslinie	53	3	0	0				place line; place lstring space		
x		Fläche Bord abgesenkt	30	4	2	5				place line		
x		Böschungsoberkante	24	2	0	0				place lstring space	Vermessungsbüros Strichart : böschung	
x		Böschungsunterkante	24	10	0	0				place lstring space		
x		Combibord oben	30	11	2	0				place line		
x		Combibord oben Phase (3D)	64	11	0	0				place line	für 3D	
x		Combibord unten	30	11	2	2				place line		
x		Combibord unten Phase (3D)	64	11	0	0				place line	für 3D	
	x	Detail Muffe Text	56	0	2	0	10	1		place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Detail Muffe Text Hilfslinie	56	0	0	0				place line & lstring space & ellipse		
x		Detail Schaltkasten (OKV)	56	4	2	0	10	1 / 1,5	A0009	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Detail von Muffen	56	0	2	0			A0030	place cell	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen Hilfslinie	56	6	0	0				place line & lstring space & ellipse		
	x	Details von Kabeltrassen 1	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0020	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen 2	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0021	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen 3	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0022	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen 4	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0023	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen 5	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0024	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen 6	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0026	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen 7	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0040	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
	x	Details von Kabeltrassen 8	56	6	2	0	10	1 / 1,5	A0041	place cell,place line; place text	für Detaildarstellungen von Kabeltrassen DVB	
x		DVB Absteckpunkt	08	2	2	0			kv0021	place cell		
x		DVB Kontrollpunkt	08	4	2	0			kv0022	place cell		
x		DVB Polygonpunkt	06	3	2	0			kv0023	place cell	Polygonpunkt des Vermessungsbüros	
x		Dynamische Fahrgastinfo (DFI)	15	12	2	0			to0032	place cell		
x		Elektroschacht Bezeichnung	63	0	1	0	10	1		place text		
x		Elektroschacht Bezeichnung Hilfslinie	63	0	0	0				place line; place lstring space		
x		Elektroschacht eckig	44	2	2	0				place block rot	Zieherschächte, Telecomschächte usw.	
	x	E-Pfeildarstellung	61	4	3	0			A0003	place cell		
	x	E-Pfeildarstellung für Details	56	6	3	0			A0003	place cell		
x		Fahnenmast	31	102	2	0			to0081	place cell		
x		Fähre Bohranker	32	66	2	0			to0076	place cell		
x		Fähre Ringanker	32	66	2	0			to0075	place cell		
x		Fähre Pontonanker	32	2	2	0			to0074	place cell		
x		Fähre Druckentlastungsrohr	32	21	2	0			to0073	place cell		
x		Fähre Steg, Ponton, Abspannseil	32	15	2	2				place line; place lstring space		
x		Fahrbahnmarkierung Leitlinie	35	21	1	2				place line; place lstring space	Fahrspurtrennung, Fuß-und Radwegfurte gestrichelt	
x		Fahrbahnmarkierung Sperrlinie	35	21	1	0				place line; place lstring space	Fahrstreifen- u. Parkflächenbegrenzung, Zebrastreifen	
x		Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts	35	21	1	0			to0085	place cell		
x		Fahrbahnmarkierung Pfeil links	35	21	1	0			to0086	place cell		
x		Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und rechts	35	21	1	0			to0087	place cell		
x		Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und links	35	21	1	0			to0088	place cell		
x		Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts und links	35	21	1	0			to0089	place cell		
x		Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus	35	21	1	0			to0090	place cell		
x		Fahrdrabt	38	13	1	0				place line; place lstring space		09/2021
x		Fahrdrabt-Stromschiene	38	53	1	0				place line; place lstring space		09/2021
x		Fahrdrabt-Stromschienen-Stoß	39	37	1	0			el0030	place cell		09/2021
x		Fahrkartenautomat DVB	15	2	2	0				place block rot		
x		Fahrkartenautomat DVB Bezeichnung	54	2	0	2		1		place text		
x		Fahrkartenautomat DVB Bezeichnung Hilfslinie	54	2	0	0				place line; place lstring space		
x		Fahrleitungsbefestigung an Brücken	37	33	2	0			el0055	place cell		
x		Fahrleitungskontakt für Signalanlagen	38	6	2	0			el0035	place cell		
x		Fahrleitungstrenner	38	3	2	0			el0029	place cell		
x		Fahrleitungstrenner Nummer	38	4	2	0	10	1		place text		
x		Fahrleitungstrenner Nummer Hilfslinie	38	4	0	0				place line; place lstring space		

oben	unten	Bezeichnung	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Textfont	Textgröße [m]	Zellname	Zeichenbefehl nur zur Info	Bemerkungen	Enthalten seit
x		Fahrradständer	35	21	2	0			to0045	place cell		
	x	FFB Außenkante	49	17	1	0				place lstring space		
	x	FFB Betonierdatum	49	17	1	0	10	1		place text		
	x	FFB Betonierdatum Hilfslinie	49	17	0	0				place line; place lstring space		
	x	FFB Fuge	49	17	1	2				place lstring space		
	x	FFB Raumbfuge	49	17	1	4				place lstring space		
x		FGU oben (Überdachung)	14	3	2	0				place block rot		
x		FGU unten (3D)	65	3	1	0				place block rot	für 3D	
x		Freileitung	36	14	3	freileitung				place line		
x	x	FW Leitung sicher	60	7	2	0				place lstring space		
x	x	FW Leitung unsicher	60	7	2	2				place lstring space		
x	x	FW Leitungsbezeichnung	60	7	2	0	10	1		place text		
x	x	FW Leitungsbezeichnung Hilfslinie	60	7	0	0				place line; place lstring space		
x		FW Schacht	51	23	2	0				place block rot		
x		FW Schieber	51	23	2	0			ro0011	place cell		
	x	Gas Leitung sicher	60	22	2	0				place lstring space		
	x	Gas Leitung unsicher	60	22	2	2				place lstring space		
	x	Gas Leitungsbezeichnung	60	22	2	0	10	1		place text		
	x	Gas Leitungsbezeichnung Hilfslinie	60	22	0	0				place line; place lstring space		
x	x	Gas Schieber	50	22	2	0			ro0009	place cell		
x		Gebäude	11	3	3	0				place line		
x		Gebäude / Bauwerk oberird.	11	35	2	0				place line		
	x	Gebäude / Bauwerk unterird.	18	35	2	2				place line		
	x	Mastfundament sicher	18	118	2	0				place line,place lstringspace		
	x	Mastfundament unsicher	18	118	2	2			el0018	place cell		
x		Gebäude / Bauwerk Zusatzgrafik (3D)	69	35	0	0				place line	für 3D	
x		Gebäudeanbauten	11	19	2	0				place line ; place text	Licht- oder Kellerschacht mit Text LS	
x		Gebäudebezeichnung	11	2	2	0	10	1,5		place text		
x		Gebäudebezeichnung Hilfslinie	11	2	0	0				place line; place lstring space		
x		Gebüsch / Hecke einzeln	23	10	2	0			to0020	place cell		
x		Gebüsch / Hecke Reihe	23	10	2	tghecke				place line		
x		Geländer	26	3	2	gelaender				place lstring space		
x		Gewässer Begrenzungslinie Hilfslinie	25	15	0	0				place line; place lstring space		
x		Gewässer Begrenzungslinie	25	15	2	0				place line; place lstring space		
x		Gewässer Begrenzungslinie unsicher	25	7	2	2				place line; place lstring space	Hochwasser, Niedrigwasser	
x		Gewässer Fließrichtung	25	15	2	0			to0077	place cell		
x		Gewässer Bezeichnung	25	15	2	0	10	1,8		place text		
	x	Gleis-/Schienenverbinder	42	7	2	0				place lstring		
		Gleisachspunkt-Radienwechsel	18	0	2	0			to0042	place cell		
		Gleisachspunktverbindungsline	18	9	1	4				place line		
x		Gleiskasten	20	2	2	0				place block rot	nur für alte Gleiskästen	
x		Gleiskasten, elektrisch	20	114	2	0				place block rot		
x		Gleiskasten, Schienenentwässerung	20	0	2	0				place block rot		
x		Gleiskasten, Gleisbogenschmieranlage (GBS)	20	50	2	0				place block rot		
x		Grenzpunkt	10	3	2	0			kv0008	place cell		
x		Grenzzeichen an Weichen	19	3	1	0			to0080	place cell		
x		Haltestelle Beschriftung FGU	14	0	2	0	10	1,5		place text		
x		Haltestelle Beschriftung FGU Hilfslinie	14	0	0	0				place line; place lstring space		
x		Hängeleuchte	31	0	2	0			to0037	place cell		
x		Hausanschluß	45	3	2	0			el0091	place cell		
x		Hausnummer	11	0	2	0	10	1		place text above		
	x	HFK-Spule	46	4	2	0				place block rot		
x		Fläche Hilfsbegrenzung allg.	29	6	1	2				place line		
x		Hst-zeichen DVB (mit DFI)	13	18	2	0			to0053	place cell		
x		Hst-zeichen DVB (mit Lautspr.)	13	10	2	0			to0054	place cell		
x		Hst-zeichen DVB (mit Light-DFI)	13	34	2	0			to0055	place cell		
x		Hst-zeichen DVB (ohne Lautspr.)	13	2	2	0			to0031	place cell		

oben	unten	Bezeichnung	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Textfont	Textgröße [m]	Zellname	Zeichenbefehl nur zur Info	Bemerkungen	Enthalten seit
	x	Kabel im Ende	36	19	3	0			el0045	place cell		
	x	Kabel(trasse)	36	3	3	4				place lstring space		
	x	Kabel(trasse) unsicher	36	9	2	2				place lstring space		
	x	Kabelbezeichnung Hilfslinie	61	4	0	0				place line; place lstring space		
	x	Kabelbez_1 Zeile	61	4	3	0	10	1.5	A0016	place cell	Zellen werden aufgelöst und als Text bearbeitet	
	x	Kabelbez_5 Zeilen	61	4	3	0	10	1.5	A0015	place cell	Zellen werden aufgelöst und als Text bearbeitet	
	x	Kabelbez_F-Kabel	61	4	3	0	10	1.5	A0017	place cell	Zellen werden aufgelöst und als Text bearbeitet	
	x	Kabel-Muffe	36	6	2	0			el0003	place cell		
	x	KabelTrassen-Tiefe-Breite Bezeichnung	09	4	1	0	10	0.6		place text		
	x	KabelTrassen-Tiefe-Breite Bezeichnung Hilfslinie	09	4	0	0				place line; place lstring space		
x		Kilometerstein	32	0	2	0			to0039	place cell		
	x	KKS-Anschluß	42	6	2	0			el0050	place cell		
x		Laterne	31	4	2	0			to0034	place cell		
x		Leitplanke	26	4	4	leitplanke				place lstring space		
x		Litfassäule	31	5	2	0			to0012	place cell		
x		Pfahlreihe	27	12	2	pfahl				place line; place lstring; place curve		
x		Spundwand	27	12	2	spund				place line; place lstring space		
x		Mauer ca. 20 cm dick	27	12	2	mauer20				place lstring space		
x		Mauer ca. 40 cm dick	27	12	2	mauer40				place lstring space		
x		Mauer ca. 60 cm dick	27	12	2	mauer60				place lstring space		
x		Mauer oben hinten (3D)	66	12	1	0				place line	für 3D	
x		Mauer oben vorn (3D)	66	12	1	0				place line	für 3D	
x		Monitor	15	15	1	0			to0057	place cell		
x		Nistkasten	35	5	2	0			to0082	place cell		
x		Nutzungsart Wiese	25	2	2	0			to0070	place cell		
x		Papierkorb	14	4	0	0			to0046	place cell		
x		Poller	26	100	2	0			to0059	place cell		
nein	nein	Punkthöhe der Aufnahmepunkte	04	4	1	0	10	0,3		place text		
nein	nein	Punktnummer der Aufnahmepunkte	03	0	1	0	10	0,3		place text		
nein	nein	Punktsymbol der Aufnahmepunkte	02	0	0	0			to0000	place cell		
x		RBL-Ortsbake	15	7	2	0			to0052	place cell		
x		Regenfallrohr	52	18	2	0			ro0032	place cell		
	x	Rückleitungskabel Kabelnummer	42	4	2	0	10	1		place text		
	x	Rückleitungskabel Punktnummer	42	0	2	0	10	1		place text		
	x	Rückleitungspunkt/Einrichtung mit Text	42	3	2	0			el0009	place cell		
	x	Rückleitungspunkt/Einrichtung nur Symbol	42	3	2	0			el0049	place cell		
x		Schachtdurchmesser	58	0	2	0	10	1		place text		
x		Schachtdurchmesser Hilfslinie	58	0	0	0				place line; place lstring space		
x		Schaltkasten (OKV, Steuerschrank) oberirdisch	45	3	2	0				place block rot		
	x	Schaltkasten unterirdisch	45	3	2	2				place block rot		
x		Schaltkastenbezeichnung (OKV)	63	3	1	0	10	1	A0008	place cell	Zellen werden aufgelöst und als Text bearbeitet	
x		Schaltkastenbezeichnung (OKV) Hilfslinie	63	3	0	0				place line; place lstring space		
x		Schienenauszugsvorrichtung	22	8	2	0				place block rot		
x		Schienenpunkt Außenkante	19	2	3	0				place line; place lstring; place curve	Regelfall für die Darstellung von Schienen	
x		Schienenpunkt Abfahrgang Außenkarte	19	2	0	0				place line; place lstring; place curve		
x		Schienenpunkt Altgleis	19	22	3	0				place line; place lstring; place curve		
x		Schienenpunkt Hieb	21	7	2	0			to0060	place cell		
x		Schienenpunkt Innenkante	19	2	0	2				place line		
x		Schienenpunkt ISO-Stoß	42	8	2	0			to0041	place cell		
x		Schienenpunkt Stellstange	21	33	2	0			to0065	place cell	gilt für HW 60/61	
x		Schienenpunkt Stoß	21	8	2	0			to0040	place cell		
	x	Schienenpunkt Thermostat	21	11	2	0			to0061	place cell		
x		Schienenpunkt Zungenfuß	21	115	2	0			to0066	place cell		
x		Schwellenanker, oberirdisch	21	152	3	0			to0068	place cell	bei Anforderung	06/2021
	x	Schwellenanker, unterirdisch	18	136	2	0			to0069	place cell	bei Anforderung	06/2021
	x	Schnittdarstellung (X - X)	56	6	2	0			A0001	place cell	Zellen werden aufgelöst und als Text bearbeitet	
	x	Schnitt Pfeile	56	6	2	0			A0002	place cell		

oben	unten	Bezeichnung	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Textfont	Textgröße [m]	Zellname	Zeichenbefehl nur zur Info	Bemerkungen	Enthalten seit
x		Schranke	32	5	2	0			to0030	place cell		
	x	Schutzrohr(trasse)	43	4	8	0				place lstring space		
	x	Schutzrohr(trasse) unsicher	43	9	8	2				place lstring space		
	x	Schutzrohr fremd mit DVB-Nutzung unsicher	43	9	8	6				place lstring space		
	x	Schutzrohr fremd "Eigentum LH DD"	62	1	1	0			A0019	place cell	siehe Schutzrohr fremd unsicher	
	x	Schutzrohrbezeichnung Elektro	62	0	1	0	10	0.6		place text		
	x	Schutzrohrbezeichnung Elektro Hilfslinie	62	0	0	0				place line & lstring space & ellipse		
x		sonst Topo Objekt linear (3D)	68	21	1	0				place line	für 3D	
x	x	sonst. Elektro Objekt linear	47	21	2	0				place lstring space		
x	x	sonst. Elektro Objekt punktuell	47	5	2	0			el0011	place cell	Spannungsdurchschlagsicherung (SDS)	
x		sonst. Gleistexte	57	0	2	0	10	1		place text		
x		sonst. Gleistexte Hilfslinie	57	0	0	0				place line; place lstring space		
x		sonst. Kat/Verm Objekt linear	12	21	2	0				place lstring space		
x		sonst. Kat/Verm Objekt punktuell	12	5	2	0			kv0017	place cell		
x		sonst. Maste	37	14	3	0			el0025	place cell		
x		sonst. Maste beleuchtet	37	14	3	0			el0026	place cell		
x	x	sonst. Rohr Objekt linear	55	21	2	0				place lstring space		
x	x	sonst. Rohr Objekt punktuell	55	5	2	0			ro0014	place cell		
x		sonst. Schieber	55	0	2	0			ro0030	place cell	Schieber,der weder Gas/noch Wasser zuordenbar ist	
x		sonst. Topo Objekt linear	35	21	2	0				place lstring space	Fundamente	
x		sonst. Topo Objekte punktuell	35	5	2	0			to0047	place cell		
x		Spannungsdurchschlagssicherung (SDS)	45	15	2	0			el0092	place cell		
x		Speisekabel Kabelnummer	39	4	2	0	10	1		place text		
x		Speisepunkt	40	4	2	0			el0010	place cell		
x		Speisepunktnummer Bezeichnung	40	0	1	0	10	1		place text		
x		Speisepunktnummer Bezeichnung Hilfslinie	40	0	0	0				place line; place lstring space		
x		Stahlmast beleuchtet	37	2	2	0			el0014	place cell		
x		Stahlmast beleuchtet mit. OL	37	4	2	0			el0016	place cell		
x		Stahlmast unbeleuchtet	37	3	2	0			el0015	place cell		
x		Stahlmast unbeleuchtet mit OL	37	7	2	0			el0017	place cell		
x		Stahlprofilmast (Peiner) beleuchtet mit OL	37	59	2	0			el0020	place cell		
x		Stahlprofilmast (Peiner) unbeleuchtet mit OL	37	5	2	0			el0021	place cell		
x		Strahler	31	19	2	0			to0035	place cell		
x		Straßenbefestigungsart	59	0	2	0	10	0.6		place text		
x		Straßenbefestigungsart Hilfslinie	59	0	0	0				place line; place lstring space		
x		Straßennamen	33	0	3	0	10	3		place text		
x		Straßennamen Hilfslinie	33	0	0	0				place line; place lstring space		
x		Streckentelefon	15	14	2	0			to0056	place cell		
x		Stützmauer	27	26	2	sstmauer				place lstring space		
x		Stützmauer oben (3D)	66	26	0	0				place lstring space		
x		Telefonzelle	31	3	2	0				place block rot		
	x	Tiefenerder	42	23	2	0			el0007	place cell		
x		Topo-Texte	34	4	3	0	10	1		place text		
x		Topo-Texte Hilfslinie	34	4	0	0				place line; place lstring space		
x		Tor einflüglig	27	5	2	0			to0049	place cell interactive und skalieren	Größe abhängig vom Abstand der APU's	
x		Tor zweiflüglig	27	5	2	0			to0050	place cell interactive und skalieren	Größe abhängig vom Abstand der APU's	
x		Treppen	28	3	2	0				place block rot		
x		Treppen Details (3D)	67	3	1	0				place line	für 3D	
x		Treppen Zusatzgraphik	28	5	2	0			to0015	place cell		
	x	TW Leitung sicher	60	15	2	0				place lstring space		
	x	TW Leitung unsicher	60	15	2	2				place lstring space		
	x	TW Leitungsbezeichnung	60	15	2	0	10	1		place text		
	x	TW Leitungsbezeichnung Hilfslinie	60	15	0	0				place line; place lstring space		
x		TW Oberflurhydrant	48	3	2	0			ro0002	place cell		
x		TW Schieber	48	4	2	0			ro0004	place cell		
x		TW Unterflurhydrant	48	2	2	0			ro0001	place cell		
x		TW/AW Schacht eckig	48	19	2	0				place block rot		

oben	unten	Bezeichnung	Ebene	Farbe	Strichstärke	Strichart	Textfont	Textgröße [m]	Zellname	Zeichenbefehl nur zur Info	Bemerkungen	Enthalten seit
x		TW/AW Schacht Hilfslinie	48	19	0	0				place line; place lstring space		
x		Versenkregner	48	15	2	0			ro0033	place cell		
x		TW/AW Schacht rund	48	6	2	0			ro0012	place cell		
x		Verkehrszeichen DVB	15	4	2	0			to0027	place cell		
x		Verkehrszeichen Straße	32	4	2	0			to0026	place cell		
x		Verkehrsspiegel mit Fuß	32	4	2	0			to0083	place cell		
x		Verkehrsspiegel ohne Fuß	32	4	2	0			to0084	place cell		
x		Vermessungspunkt HB (HP)	06	36	2	0			kv0015	place cell		
x		Vermessungspunkt HB (HP) Nummer	05	2	2	0	10	1		place text		
x		Vermessungspunkt PP	06	52	2	0			kv0013	place cell		
x		Vermessungspunkt PP Nummer	05	4	2	0	10	1		place text		
x		Vermessungspunkt TP	06	4	2	0			kv0011	place cell		
x		Vermessungspunkt TP Nummer	05	0	2	0	10	1		place text		
x		Verspannung	38	5	2	0				place lstring space		
	x	HCS-Schleife sicher	36	33	2	0				place lstring space		
	x	HCS-Schleife unsicher	36	33	2	2				place lstring space		
x		Videocamera	15	33	1	0			to0058	place cell		
x		Vorwegweiser	32	4	2	0			to0024	place cell		
x		VVO-Terminal	15	18	2	0				place block rot		
x		VVO-Terminal Bezeichnung	54	18	2	0		1		place text		
x		VVO-Terminal Bezeichnung Hilfslinie	54	18	0	0				place line; place lstring space		
x		Wandhaken	37	15	2	0			el0013	place cell		
x		Wandhaken unbenutzt	37	56	2	0			el0012	place cell		
x		Wandleuchte	31	6	2	0			to0038	place cell		
x		Warnbake	32	4	2	0			to0025	place cell		
x		Weiche Nummer	16	10	2	0	10	1,5		place text		
x		Weiche Nummer Hilfslinie	16	10	0	0				place line; place lstring space		
x		Weichenheizung	45	3	2	0			el0090	place cell		
x		Weichenkasten	20	3	2	0				place block rot		
x		Zaun	27	10	2	zaun				place lstring space		

Erläuterungen:

Strichart :

Volllinie	0
gestrichelte Linie	2
gestrichelte Linie	3
Strichpunktlinie	4
Strichpunktlinie	6

Benutzerdefinierte Stricharten:

freileitung
gelaender
leitplanke
mauer20
mauer40
mauer60
sstmauer
tglhecke
zaun
pfahl
spund

Strichstärke :

0,13 mm	0
0,18 mm	1
0,25 mm	2
0,35 mm	3
0,42 mm	4
0,56 mm	6
0,70 mm	8

Abkürzungen:

Oberleitung	OL
Abwasser	AW
Trinkwasser	TW
Fernwärme	FW
Isolier	ISO
Rechnergestütztes Betriebsleitsystem	RBL
Kathodischer Korrosionsschutz	KKS
Schutzerde	SE

Bezeichnung	Meßpunkte	Code	Bemerkungen
Aufnahmepunkte Kataster/Vermessung			
APU Gebäude	1	1000	
APU Gebäude/Bauwerk oberird.	1	1001	Brücken, Überdachungen
APU Gebäudeanbauten	1	1002	Anbauten, Schuppen...
APU Gebäude/Bauwerk Zusatzgraphik (3D)	1	1003	für 3D um Höhen von Gebäuden darzustellen
APU Gebäude/Bauwerk unterird.	1	1004	
APU Grenzpunkt, Grenzstein	1	1100	
APU Vermessungspunkt TP	1	1101	
APU Vermessungspunkt PP	1	1102	
APU Vermessungspunkt HB (HP)	1	1103	
APU DVB Polygonpunkt	1	1995	Polygonpunkt des Vermessungsbüros
APU DVB Kontrollpunkt	1	1996	beliebiger Höhenpunkt, Querprofilpunkt
APU DVB Absteckpunkt	1	1997	
APU sonst Kat/Verm Objekte punktuell	1	1998	Art des Objektes als Text notieren
APU sonst Kat/Verm Objekte linear	1	1999	Art des Objektes als Text notieren
Aufnahmepunkte Topo			
APU Begrenzung Bord oben	1	2000	
APU Begrenzung Bord unten	1	2001	
APU Bord abgesenkt	1	2002	
APU Begrenzung Bord oben hinten	1	2003	
APU Metallbordkante	1	2009	
APU Begrenzung Fläche unbefestigt zu befestigt	1	2010	
APU Hilfsbegrenzung Fläche allgemein	1	2011	
APU Gewässer Begrenzung	1	2012	Datum vom Wasserstand vermerken
APU Gewässer Begrenzung unsicher	1	2013	Hochwaaser oder Niedrigwasser
APU Combibord oben	1	2020	
APU Combibord unten	1	2021	
APU Combibord oben Phase (3D)	1	2022	für 3D
APU Combibord unten Phase (3D)	1	2023	für 3D
APU Fahrbahnmarkierung Leitlinie	2	2030	Fahrspurtrennung, Fuß- und Radwegfurte gestrichelt
APU Fahrbahnmarkierung Sperrlinie	2	2031	Fahrstreifen- u. Parkflächenbegrenzung, Zebrastreifen
APU Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts	2	2032	
APU Fahrbahnmarkierung Pfeil links	2	2033	
APU Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und rechts	2	2034	
APU Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und links	2	2035	
APU Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts und links	2	2036	
APUFahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus	2	2037	
APU Böschungsoberkante	1	2100	
APU Böschungsunterkante	1	2101	
APU Baumstumpf	1	2109	
APU Baum (Laubbaum)	1	2110	
APU Baum (Nadelbaum)	1	2120	
APU Gebüsch / Hecke einzeln	1	2130	
APU Gebüsch / Hecke Reihe	2	2131	
APU Telefonzelle	3	2200	
APU Litfassäule	1	2210	
APU Treppen	3	2220	
APU Treppen Details (3D)	1	2221	für 3D, Treppenstufen, Treppenabsätze
APU Zaun	1	2230	
APU Tor einflüglig	2	2235	
APU Tor zweiflüglig	2	2236	
APU Geländer	1	2240	
APU Poller	1	2241	
APU Papierkorb	1	2242	
APU Fahrradständer	2	2243	
APU Bank	3	2244	Sitzgruppen
APU Pfahlreihe	1	2246	
APU Spundwand	1	2248	
APU Mauer	1	2250	
APU Stützmauer	1	2251	
APU Stützmauer oben (3D)	1	2252	
APU Mauer oben hinten (3D)	1	2253	für 3D, um Mauersprünge darzustellen
APU Mauer oben vorn (3D)	1	2254	für 3D, um Mauersprünge darzustellen
APU Leitplanke	1	2260	
APU Bahnsteigkante	1	2270	
APU Bahnsteigkante Phase oben (3D)	1	2271	für 3D
APU Rollstuhl Piktogramm	3	2280	
APU Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz Mobipunkt	3	2281	
APU Mobi-Punkt Piktogramm Parkplatz E-Auto	3	2282	
APU Mobi-Punkt Stele beleuchtet	3	2283	
APU Mobi-Punkt Stele unbeleuchtet	3	2284	
APU Mobi-Punkt Schnell-Ladesäule SLS	3	2285	
APU Mobi-Punkt Ladesäule LS	3	2286	
APU Mobi-Punkt Luftpumpe	1	2287	
APU Verkehrszeichen Straße	1	2300	
APU Ampel Straße	1	2301	
APU Vorwegweiser	1	2302	
APU Verkehrsspiegel mit Fuß	1	2303	
APU Verkehrsspiegel ohne Fuß	1	2304	
APU Ampel hängend Straße	1	2305	
APU Hst-zeichen DVB ohne Lautsprecher	1	2310	
APU Hst-zeichen DVB mit Lautsprecher	1	2311	
APU Hst-zeichen DVB mit DFI	1	2312	
APU Hst-zeichen DVB mit Light-DFI	1	2313	
APU DFI-Anzeiger	1	2320	
APU RBL-Ortsbake	1	2350	
APU Fahnenmast	1	2360	
APU Verkehrszeichen DVB	1	2400	
APU Ampel DVB	1	2401	
APU Ampel hängend DVB	1	2405	
APU Schranke DB	1	2500	
APU Warnbake	1	2501	
APU Fähre Ringanker	1	2575	
APU Fähre Bohranker	1	2576	
APU Pontonanker	1	2577	
APU Druckentlastungsrohr	1	2578	bei Fähren
APU Stege, Pontons, Abspannseile	1	2579	bei Fähren
APU Laterne	1	2591	
APU Strahler	1	2592	
APU Bodenleuchte	1	2593	
APU Hängeleuchte	1	2594	
APU Wandleuchte	1	2595	
APU FGU oben (Überdachung)	3	2600	Überdachung
APU FGU unten (3D)	3	2601	für 3D
APU Fahrkartenautomat	3	2610	nur DVB Fahrkartenautomaten
APU Streckentelefon	1	2620	
APU Videokamera	1	2630	
APU Monitor	1	2640	
APU VVO-Terminal	3	2650	

Bezeichnung	Meßpunkte	Code	Bemerkungen
APU Kilometerstein	1	2700	
Nistkasten	1	2710	
APU FFB Außenkante	1	2750	Außenkante Betonierung Feste Fahnbahn (FFB)
APU FFB Fuge	1	2751	Fuge zwischen den Betoniersabschnitten
APU FFB Raumfuge	1	2752	Fuge, die Fugenverguß oder Styropor (ca. 20mm) enthält
APU Schienenpunkt Stoß	1	2800	
APU Schienenpunkt ISO-Stoß	1	2805	
APU Schienenpunkt Hieb	1	2810	
APU Schienenpunkt Stellstange	1	2815	Körnung aufmessen
APU Schienenpunkt Zungenfuß	1	2816	Aufnahmepunkt an der Spitze des Zungenfußes
APU Schienenpunkt Thermostat	1	2818	
APU Schienenpunkt Herzstücksehnittpunkt	4	2820	
APU Schienenpunkt Altgleis	1	2829	
APU Schienenpunkt Außenkante Fahrschiene	1	2830	Gleis (Außenkante Fahrschiene)
APU Schienenpunkt Innenkante Fahrschiene	1	2831	bei Aufmessung mit einen Gleiswinkel
APU Schienenpunkt Abfahrrung Schiene	1	2832	
APU Gleisachse Punkt	1	2900	nur in besonderen Fällen verwenden
APU Gleichsachse Weichenspitze	1	2910	nur in besonderen Fällen verwenden
APU Gleisachse Zungenspitze	1	2920	nur in besonderen Fällen verwenden
APU Schwellenanker, oberirdisch	1	2925	nur auf Anforderung
APU Schwellenanker, unterirdisch	1	2926	nur auf Anforderung
APU Weichenkasten	3	2930	
APU Gleiskasten	3	2940	beide Gleiskästen (elektrisch, Schienenentwässg.) nicht mehr verwenden !!!
APU Gleiskasten, elektrisch	3	2941	elektrisch
APU Gleiskasten, Schienenentwässerung	3	2942	Schienenentwässerung
APU Gleiskasten, Gleisbogenschmieranlage (GBS)	3	2943	
APU Schienenauszugsvorrichtung	1	2950	
APU Grenzzeichen an Weichen	1	2960	
APU sonst Topo Objekt linear (3D)	1	2996	sonst 3D Verbindungslinien, Äste von Bäumen, Bogenampeln
APU Baugrenze	1	2997	
APU sonst Topo Objekt punktuell	1	2998	Art des Objektes als Text notieren
APU sonst Topo Objekt linear	1/3	2999	Fundamente, Art des Objektes als Text notieren
Aufnahmepunkte Rohre			
APU TW Oberflurhydrant	1	3000	
APU TW Unterflurhydrant	1	3001	
APU TW Leitung sicher	1	3010	
APU TW Leitung unsicher	1	3011	wenn zugeschüttet
APU Versenkregner	1	3012	
APU TW Schieber	1	3020	
APU AW Straßeneinlauf eckig	3	3110	Gully, Abflußrinnen in Fußwegen
APU AW Straßeneinlauf rund	1	3112	Schacht - Durchmesser in Metern notieren
APU AW Leitung sicher	1	3120	auch Drainage
APU AW Leitung unsicher	1	3121	Drainage, wenn zugeschüttet
APU GAS Leitung sicher	1	3200	
APU GAS Leitung unsicher	1	3201	wenn zugeschüttet
APU GAS Schieber	1	3210	
APU FW Leitung sicher	1	3300	
APU FW Leitung unsicher	1	3301	wenn zugeschüttet
APU FW Schieber	1	3310	
APU FW Schacht	3	3311	
APU TW/AW Schacht rund	1	3400	Schacht - Durchmesser in Metern notieren
APU TW/AW Schacht eckig	3	3401	
APU Regenfallrohr	1	3410	
APU sonstiger Schieber	1	3510	weder Gas oder Wasser zuordenbar
APU Bohrspülverfahren Bohranfang	1	3600	
APU Bohrspülverfahren Bohrende	1	3601	
APU sonst Rohr Objekt punktuell	1	3998	Art des Objektes als Text notieren
APU sonst Rohr Objekt linear	1	3999	Art des Objektes als Text notieren
Aufnahmepunkte Elektro			
APU Kabel(trasse) sicher	1	4000	Bahnstrom, FM, Lichwellenleiter, Steuerkabel, Versorgungskabel
APU Kabel(trasse) unsicher	1	4001	wenn zugeschüttet
APU HCS - Schleife sicher	3	4002	
APU HCS - Schleife unsicher	3	4003	
APU Muffe	1	4010	
APU Rückleitungspunkt	1	4020	
APU Tiefenerder	1	4030	
APU Elektroschacht eckig	3	4100	Schachtnummer bei DVB Schächten notizen
APU Schaltkasten oberirdisch	1/3	4110	auch Weichensteuerung/-heizung, OKV, OFKV, SK von ÖB , LSA, Telecom ... bei DVB ist entsprechende Bezeichnung zu notieren
APU Schaltkasten unterirdisch	1/3	4112	
APU Weichenheizung	1	4120	
APU Hausanschluß	1	4130	
APU Schutzrohr(trasse) sicher	1	4200	nicht für Abwasser einsetzen
APU Schutzrohr(trasse) unsicher	1	4201	wenn zugeschüttet
APU Schutzrohr fremd mit DVB-Nutzung unsicher	1	4202	
APU Bahnrdung	1	4300	
APU KKS-Anschluß	1	4305	Kathodischer Korrosionsschutz
APU Fahrleitungskontakt f.Signalanlagen	1	4310	
APU Speisepunkt	1	4400	
APU Fahrleitungstrenner	1	4410	
APU Gleis-/Schienenverbinder	1	4420	
APU HFK Spule	3	4450	
APU Mastfundament sicher	1	4505	
APU Mastfundament unsicher	1	4506	
APU Stahlmast beleuchtet	1	4510	
APU Stahlmast unbeleuchtet	1	4511	
APU Stahlmast beleuchtet mit OL	1	4520	
APU Stahlmast unbeleuchtet mit OL	1	4521	
APU Stahlprofilmast (Peiner) beleuchtet mit OL	1	4540	
APU Stahlprofilmast (Peiner) unbeleuchtet mit OL	1	4541	
APU Betonmast beleuchtet	1	4550	
APU Betonmast unbeleuchtet	1	4551	
APU Betonmast bel. mit OL	1	4560	
APU Betonmast unbel. mit OL	1	4561	
APU sonst Maste	1	4575	Holzmaсте
APU sonst Maste beleuchtet	1	4576	
APU Wandhaken	1	4590	Zahl der Haken, die übereinander liegen als Text notieren
APU Wandhaken unbenutzt	1	4591	
APU Fahrleitungsbefestigung an Brücken	1	4592	war früher 4591
APU Freileitung	1	4600	
APU Verspannung Fahrleitung	1	4601	
APU Fahrdraht	1	4602	
APU Fahrdraht-Stromschiene	1	4603	
APU Fahrdraht-Stromschienen-Stoß	1	4604	
APU Kabel im Ende	1	4700	
APU Spannungsdurchschlagssicherung	1	4800	
APU sonst Elektro Objekt punktuell	1	4998	Art des Objektes als Text notieren
APU sonst Elektro Objekt linear	1	4999	Rückanker, Art des Objektes als Text notieren

Topographie allgemein:

- Fläche Begrenzung allg.
- Fläche Begrenzung Bord oben hinten
- Fläche Hilfsbegrenzung allg.
- Fläche Bord abgesenkt / Metallbordkante
- Fläche Begrenzung befestigt zu unbefest.

- Böschungsoberkante
- Gebüsch / Hecke Reihe
- Treppen
- Leitplanke
- Mauer / Stützmauer
- Spundwand
- Zaun
- Pfahlreihe
- Combibord oben /unten
- Combibord (Phase) oben/unten
- Geländer

- Baugrenze
- sonst. Topo Objekte linear
- Begrenzung Gewässer /...unsicher

- Treppen Zusatzgraphik
- Laterne
- Strahler
- Bodenleuchte
- Hängeleuchte
- Wandleuchte
- Papierkorb

- Bank
- Fahrradständer
- Tor einflüglig
- Tor zweiflüglig

- Rollstuhl Piktogramm (vergrößert)
- Fahnenmast
- Verkehrszeichen Straße
- Ampel / Ampel hängend Straße

- Baum (Laubbaum)
- Baum (Nadelbaum)
- Baumstumpf
- Gebüsch einzeln

- Schranke
- Litfassäule
- Kilometerstein
- Telefonzelle
- Wiese
- sonst. Topo Objekte punktuell

- Poller
- Monitor
- Videokamera

- Fähre Ringanker
- Fähre Bohranker
- Fähre Pontonanker

Topographie DVB-Anlagen:

- Feste Fahrbahn Außenkante
- Feste Fahrbahn Fuge
- Feste Fahrbahn Raumfuge
- Schienenauszugsvorrichtung
- Schienenpunktlinie Außenkante
- Schienenpunktlinie Innenkante
- Schienenpunktlinie Altgleis
- Schienenpunktlinie Abfahung Außenkante
- Bahnsteigkante

- Verkehrszeichen DVB
- Ampel / Ampel hängend DVB
- Hst.-zeichen DVB (mit Lautspr.)
- Hst.-zeichen DVB (ohne Lautspr.)
- Hst.-zeichen DVB (mit DFI) / (mit LIGHT-DFI)
- Dynamische Fahrgastinfo (DFI)

- Streckentelefon
- FGU Überdachung
- RBL-Ortsbake
- Stellstange/ Körnung
- Zungenfuß
- Schienenpunkt Hieb/Kerbe
- Schienenpunkt Thermostat

- Schienenpunkt Stoß / Schienenpunkt ISO-Stoß
- Schwellenanker, oberirdisch / unterirdisch
- Gleiskasten alt / elektrisch / Schienenentwäss./ Gleisbogenschmieranlage
- Weichenkasten
- Fahrkartenautomat
- VVO Terminal

- Grenzzeichen an Weichen
- Vorwegweiser
- Warnbake
- Gewässer Fließrichtung
- Verkehrsspiegel mit Fuß
- Verkehrsspiegel ohne Fuß

- Fahrbahnmarkierung Leitlinie
- Fahrbahnmarkierung Sperrlinie
- Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts
- Fahrbahnmarkierung Pfeil links
- Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und rechts
- Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus und links
- Fahrbahnmarkierung Pfeil rechts und links
- Fahrbahnmarkierung Pfeil geradeaus
- Nistkasten
- Fähre Steg, Pontons, Abspannseile
- Fähre Druckentlastungsrohr

Kataster/Vermessung

- Gebäude
- Gebäudeanbauten
- Gebäude/Bauwerk oberirdisch /unterirdisch
- Gemarkungsgrenze (nur GBBerG)
- Flurstücksbegrenzungslinie (nur GBBerG)
- sonst. Kat/Verm linear
- Schutzstreifen (nur GBBerG)
- Grenzpunkt
- Absteckpunkt
- DVB Kontrollpunkt
- DVB Polygonpunkt
- Vermessungspunkt HB (HP)
- Vermessungspunkt PP
- Vermessungspunkt TP
- Punktsymbol der Aufnahmepunkte
- sonst. Kat/Verm Objekt punktuell

Elektro

- Gleis-/Schienenverbinder
- Kabel(trasse) sicher
- Kabel(trasse) unsicher
- Freileitung
- Schutzrohr(trasse) sicher
- Schutzrohr(trasse) unsicher
- Schutzrohr fremd m.DVB-Nutzung unsicher
- sonst. Elektro Objekte linear
- Verspannung
- Fahrdrabt
- Fahrdrabt-Stromschiene
- Fahrdrabt-Stromschienen-Stoß
- Rückleitungspunkt/Einrichtung m. Text
- Rückleitungspunkt/Einrichtung o. Text
- Speisepunkt
- SDS Spannungsdurchschlagssicherung
- Schaltkasten oberirdisch / Schaltkasten unterirdisch
- Weichenheizung
- Hausanschluß
- Fahrleitungskontakt für Signalanlagen
- HFK-Spule
- Bahnerdung m. Text
- Bahnerdung o. Text
- Tiefenerder
- KKS-Anschluß (Kathodischer Korrosionsschutz)
- Fahrleitungstrenner
- Elektroschacht eckig
- Kabel-Muffe
- sonst. Elektro Objekte punktuell
- HCS-Schleife sicher/ HCS-Schleife unsicher
- E-Pfeildarstellung
- Kabel im Ende
- Fahrleitungsbefestigung an Brücken

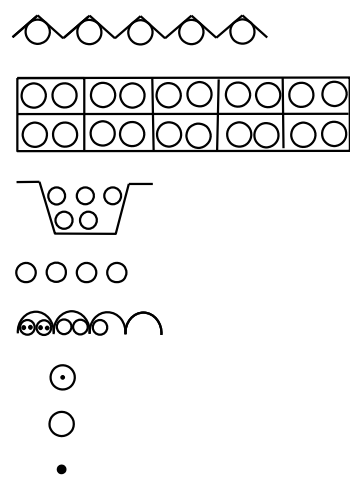
Rohre

- Gasleitung sicher
- Gasleitung unsicher
- Fernwärmeleitung sicher
- Fernwärmeleitung unsicher
- Abwasserleitung sicher
- Abwasserleitung unsicher
- Trinkwasserleitung sicher
- Trinkwasserleitung unsicher
- sonst. Rohr Objekte linear
- Gasschieber
- Fernwärmeschieber
- Fernwärmeschacht
- TW Wasserschieber
- TW Oberflurhydrant
- TW Unterflurhydrant
- Schacht Wasser/Abwasser rund
- Schacht Wasser/Abwasser eckig
- sonst. Rohr Objekte punktuell
- AW Straßeneinlauf eckig
- AW Straßeneinlauf rund
- sonstiger Schieber
- Regenfallrohr
- Versenkregner

Maste

- Stahlmast beleuchtet
- Stahlmast beleuchtet mit Oberleitung
- Stahlmast unbeleuchtet
- Stahlmast unbeleuchtet mit Oberleitung
- Stahlprofilmast (Peiner) bel. mit Oberleitung
- Stahlprofilmast (Peiner) unbel. mit Oberleitung
- Betonmast bel. mit Oberleitung
- Betonmast beleuchtet
- Betonmast unbel. mit Oberleitung
- Betonmast unbeleuchtet
- sonst. Maste
- sonst. Maste beleuchtet
- Wandhaken
- Wandhaken unbenutzt
- Mastfundament unsicher
- Mastfundament sicher

Details von Kabeltrassen



Detail von Muffen



Darstellungsbeispiele

Schaltkasten-Bezeichnung (OKV)

513-12

Schnittpfeil

X

Schnittdarstellung

Schnitt X-X

Kabelbezeichnungen

=VB/0.6/1x400 8231-14
=VB/0.6/1x400 8123-15
~VB
F.VB/10x2x0.6
F.VB/10x2x0.4

Mobi-Punkte

- Piktogramm Parkplatz Mobi-Punkt
- Piktogramm Parkplatz E-Auto
- Mobi-Punkt Stele beleuchtet
- Mobi-Punkt Stele unbeleuchtet
- Mobi-Punkt Ladesäule LS
- Mobi-Punkt Schnell-Ladesäule SLS
- Mobi-Punkt Luftpumpe

Kabel außer Betrieb

a.B.

Bemaßung

4.15
8.0

Fahrleitungstrenner Nummer

312-4

Schachtdurchmesser

Ø 0.75

Gasleitungs-Bezeichnung

NG 200 G

Wasserleitungs-Bezeichnung

PVC 100

Abwasserleitungs-Bezeichnung

PVC 100 halbgelocht

Schutzrohr-Bezeichnung
DN 100
Schutzrohr fremd Eigentum LH DD

Speisekabel Kabelnummer

337-1

Bezeichnung Flächenbefestigungsart

Parkplatz

Bezeichnung Flächenbefestigungsart

A Asphalt

BF Betonfläche

BP Betonplatten

BVS Betonsteine

GP Großpflaster

GVP Großverbundplatten

GR Granitplatten

KP Kleinpflaster

MP Mosaikpflaster

Mubo Mutterboden

RG Rasengleis

RGS Rasengittersteine

SA Sand

SC Schotter

SP Split

		Datum	 DVB DRESDNER VERKEHRSBETRIEBE AG	Dresdner Verkehrsbetriebe AG Center Infrastruktur - GIS/Vermessung - Tel. 0351/857-2164 Postanschrift: Postfach 10 09 55 01079 Dresden
Bearbeiter	Leisner/Etzold	08.09.2021		
Maßstab	Legende Grafische Darstellung aller Elemente			Blatt Anlage III.4

PKTNR_NEU	Pktnr_alt	Datei	Punktart	Entstehungsdatum	Bemerkung
neue Punktnummer, Nummerierung JJMMTTa00 beachten			HP	01.01.2017	Hauptstraße 1

SPLKA					
	Rechtswert_RD83_GK3				
		Hochwert_RD83_GK3			
			RD83_GK3_Hinweis		
				Ostwert_ETRS89_UTM33	
					Nordwert_ETRS89_UTM33
	5405739,762	5657467,348	SVA	405640,376	5655650,048

ETRS89_UTM33_Hinweis	DHHN2016 DHHN2016_Hinweis	DHHN92 (NHN-Höhe) DHHN92_Hinweis
----------------------	------------------------------	-------------------------------------

amtliche
Koordinate

214,030 nivelliert am 01.11.2010

Checkliste bei Entwurfs- und Schlussvermessungen für die DVB AG

Maßnahme

Vermessungsbüro	<input type="text"/>	Baubeginn	<input type="text"/>	Ausgang	<input type="text"/>	Abnahme	<input type="text"/>
Handbuch DVB -Version	24.11.20			E-Mail	X	AWARO	<input type="text"/>
Arbeitsschutznachweis für (Datum) liegt bei					<input type="text"/>		
DVB-Auftrag GFI/GST		<input type="text"/>	<input type="text"/>	Strecke	<input type="text"/>	GIS-Nr.	<input type="text"/>

Raumbezug

RD83_3GK5	<input type="text"/>	ETRS89_UTM33	<input type="text"/>	DHHN92	<input type="text"/>	DHHN2016	<input type="text"/>
Mit Zonenkennziffer 5 (dgn, dxf, ics, xlsx)		Ohne Zonenkennziffer 33 (dgn, dxf, ics, xlsx)		∇ h von DHHN92	<input type="text"/>	nur amtliche Höhen	<input type="text"/>
Koordinatentransformation mittels NTv2_SN (2 Koordinatenpaare aus dem betroffenen Bereich zwecks Kontrolle)				amtliche und DVB-Höhen			
X (Hochwert) =	<input type="text"/>	E (East) =	<input type="text"/>	kein DHHN92_akt			
Y (Rechtswert) =	<input type="text"/>	N (North) =	<input type="text"/>	DHHN92 =	<input type="text"/>	DHHN2016 =	<input type="text"/>
X (Hochwert) =	<input type="text"/>	E (East) =	<input type="text"/>	DHHN92 =	<input type="text"/>	DHHN2016 =	<input type="text"/>
Y (Rechtswert) =	<input type="text"/>	N (North) =	<input type="text"/>				

Baulage- und -höhenetz

Übersichtsplan (dgn + pdf) mit Angaben zur Punktbestimmung, Vermarkung und Koordinatenverzeichnis

DVB-seitig bereitgestellte Festpunkte → Überprüfung erfolgreich

Zusätzlich erworbene amtliche Festpkte. (Anzahl) → Überprüfung erfolgreich Punktskizze (pdf), ics, xlsx

Selbst angelegte Festpunkte → Gleisbau geeignet ggf. Einzelpunkt-Skizze (pdf), ics, xlsx

Lagebestimmung Ausgleichung (erforderlich bei mehr als 3 Baulagenetzpunkten)

Anderweitig/ Erläuterungen _____

Höhenbestimmung Nivellement mind. 2 x tachymetrisch

Anderweitig/ Erläuterungen _____

Hinweise zu Problemen _____

CAD- und Aufnahmepunktdateien

3d-dgn (originär)	<input type="text"/>	bei EV: 3d-dxf (abgeleitet)	<input type="text"/>
2d- und 3d-pdf	<input type="text"/>	ics-Liste	<input type="text"/>

Softwaregestützte Prüfung der CAD-Dateien gegen die CAD-Vorschrift (Protokoll beifügen)

Prüftool IPM Anderes

Anmerkungen _____

Prüfliste Vermessung Teil I (Entwurfs- und Schlussvermessung)

Punktdichte für Gleisbauprojekte geeignet (gerade Strecke: ca. 15 m, Gleisbögen mit Radius > 100 m: 6 bis 8 m, Gleisbögen mit Radius 30 bis 100 m: 4 bis 5 m, Gleisbögen mit Radius < 30 m: 3 bis 4 m)	<input type="text"/>
Stellstange bzw. Stellstangenkörnung	<input type="text"/>
Hiebe (lagerichtig), Schweißstöße, Dilatationen	<input type="text"/>
Schächte inkl. Außendurchmesser bzw. Außenkante Einfassung	<input type="text"/>
Regel: 4-eckige Objekte wurden mit 3 Punkten erfasst	<input type="text"/>
Wandhaken	<input type="text"/>
Reale Höhe aller dargestellten/ konstruierten Objekte in der Zeichnungsdatei (Symbole, Zusatzgraphiken, Beschriftungen, Nutzungsarten etc.)	<input type="text"/>

Checkliste bei Entwurfs- und Schlussvermessungen für die DVB AG

Prüfliste Vermessung Teil II (Schlussvermessung)

oberirdischer Bestand im gesamten Baufeld eingemessen

unterirdischer Bestand neu gebauter/ geänderter DVB – Anlagen am offenen Graben eingemessen

getrennte Dateien für ober- und unterirdischer Bestand

Leitungen mind. alle 20 m zzgl. Richtungswechsel --> Messpunkte in ics-Liste enthalten

„Lageunsicher“ korrekt erfasst

Mischnutzung /unterschiedliche Eigentümer Schutzrohr/ Kabel erfasst

unterirdische Anlagen auch unter der Bodenplatte erfasst

Darstellung von Schnitten bei Kabeltrassen

Baustellenbereiche / nicht messbare Bereiche gekennzeichnet

Endzustand der Baumaßnahme

(i.d.R. keine Zwischenstände sondern: Maste ggf. incl. ÖB und Fahrleitung; Freileitungen, Rückbau insbesondere von Masten und Kabelanlagen; Eindeckung Gleise; ... etc.)

Ergänzende Handskizzen zu unterirdischen Anlagen (Anzahl)

Bohrspülprotokolle (Anzahl)

Haltestellendatenblatt (Anzahl)

Erfassung unterirdischer FLM - Fundamente (Anzahl)

Neubau

Rückbau

Teilrückbau

Abgleich/ Revision FL - Anlage mit Schlussvermessung

FL - Maste

FLM - Fundamente

Kabelschachtkarten (Anzahl)

Abgleich Schlussvermessung mit Kabelschachtkarten (Anlage_I_8_Abgleich KSK und SV.docx)

Sonstige Hinweise des Vermessungsbüros

Messmethode der Schienenaußenkante:

Prismen-
spiegel

Gleiswinkel

andere



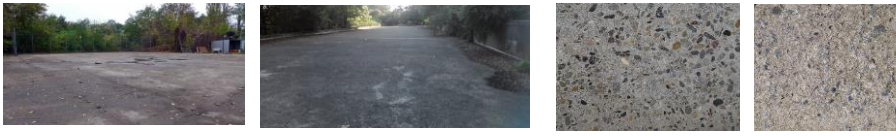






Berechnung














Abstand zw. beiden Außenkanten Fahrschiene Soll-
Messpunkt - Abstand (in >m<)

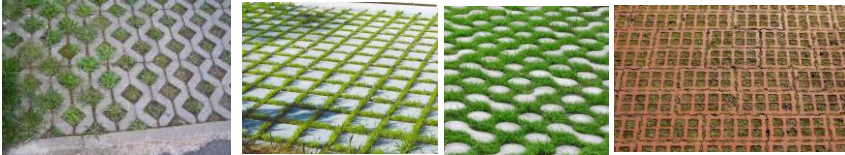






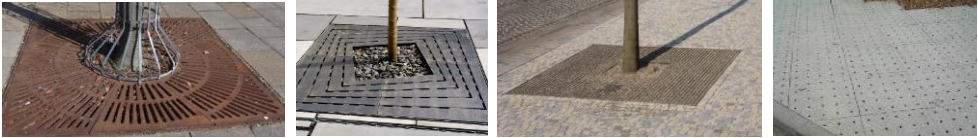

Bestätigung auf Vollständigkeit und Richtigkeit der Entwurfs- und Schlussvermessung

(mit Datum, Unterschrift des VB, AN, ÖBÜ, ggf. Bauherrenvertretung)

	Firma	Name	Datum	bestätigt
Vermessungsbüro				
Auftragnehmer Los 1				
Auftragnehmer Los 2				
Auftragnehmer Los 3				
ÖBÜ				
BOL				
GIS/Vermessung				

Nutzungsarten	DVB	Bilder
Asphalt	A	
Asphalt Streetprint	ASP	
Betonfläche	BF	
Betonplatten	BP	
Großverbundplatten	GVP	
Betonverbundsteine	BVS	
Blindenleitreifen	BLS	
Granitplatten	GR	
Großpflaster	GP	
Trittrost/ Gitterrost	TrRo	
Kies	Kie	
Pflastermonolith	PMo	

Nutzungsarten	DVB	Bilder
Piktogramm Rollstuhl	Symbol/ Zelle	 
Kleinpflaster	KP	    
Mosaikpflaster	MP	   
Mutterboden	Mubo	 

Nutzungsarten	DVB	Bilder
Rasengittersteine	RGS	
Rasenwaaben/ Rasennetze aus PVC	RSW	
Rasengleis	RG	
Rindenmulch	RM	
Sand	SA	
Schotter/ Schotterbett	SC	
Splitt	SP	
Baumschutzplatten	BSP	
Metallbordkante zum Baumwurzelschutz Code 2009		
Ziegelpflaster/ Klinkerpflaster	ZP	