

Anlage 1.3
Leistungsbild BIM - Vermessung VA+E
RIL: 208.1212Z42+43+44+V46

-

Die vorliegende Standardleistungsbeschreibung ist urheberrechtlich geschützt. Der DB AG steht an dieser Unterlage das ausschließliche und unbeschränkte Nutzungsrecht zu.

Jegliche Formen der Vervielfältigung und Weitergabe bedürfen der Zustimmung der DB AG.

Die Leistungsbeschreibung enthält die Vorgaben zur Anwendung der „BIM-Methodik – Digitales Planen und Bauen“ für die hier gegenständlich benannte Planungsleistung.

Anwendungsbereich:

- bei Projekten der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Personenbahnhöfe
- bei Projekten der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg

LS 0 - Visualisierung für frühe Planungsphasen		Entfällt		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
0.1	Visualisierung für frühe Planungsphasen			X

LS 1 - Grundlagenermittlung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
1.1	Beschaffen öffentl.-rechtlicher Festsetzungen, vermessungstechnischer Unterlagen und Daten Der AG stellt folgende Unterlagen bereit: - ☒ IvL-Bestandsplanwerk aus dem Geoinformationssystem der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg - ☒ Trassendaten und Gleisvermarkung (Ivmg-Pläne sowie Koordinaten- und Höhen der Gleisvermarkungspunkte) in DB_REF - ☒ DB Festpunktfeld DB_REF, Punkte in den Punktstatus 0, 1 und 3 ggf. Punktstatus 2 Zuweisung eines Punktnummernschemas zur Benennung geodätischer Punkte Vom AN sind zu beschaffen: - ☒ Amtliche Lage- und Höhenfestpunkte (Koordinaten im System ETRS89) - ☒ digitale Kataster- und Liegenschaftsdaten sowie Eigentümergegenstände von Flurstücken (z. B. ALKIS-Daten) - ☒ das digitale Höhenmodell der Landesvermessung (z.B. ALKIS-Daten) - ☒ Orthofotos - ☒ 3D-Gebäudemodelle (LOD 1 und 2) - ☒ Bestandsdaten der Umweltbehörden - ☒ Digitales Geländemodell vom Landesvermessungsamt - ☒ andere Daten von Dritten (z.B. Leitungskataster oder öffentliche Sparten) - ☒ aktuell gültige Bebauungspläne im Bearbeitungsgebiet - ☒ andere rechtsverbindliche planungsrechtlich relevante Unterlagen wie Flächennutzungspläne, räumliche Entwicklungskonzepte (anfallende Gebühren werden auf Nachweis gesondert erstattet)	X		
1.2	Ortsbesichtigung Notwendige Ortsbesichtigungstermine (bis zu drei) sind im Festbetrag(-honorar) zu berücksichtigen.	X		
1.2.1	Zusätzliche Ortsbesichtigung zu Pos 1.2	X		

LS 1 - Grundlagenermittlung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Zusätzliche Ortsbesichtigungstermine zur Vorposition.			
1.3	Messkonzept: Ermitteln des Leistungsumfangs in Abhängigkeit von den Genauigkeitsanforderungen, dem Schwierigkeitsgrad und den Projektanforderungen	x		
	Auf Grundlage der Übersichtspläne und der unter Punkt 3 beschriebenen vermessungstechnischen Aufgabenstellung, ggf. der betrieblichen Aufgabenstellung wird der Leistungsumfang geprüft und ein projektspezifischer Vorschlag zur wirtschaftlichen Erarbeitung der Vermessungsleistungen dokumentiert. Das Messkonzept muss Aussagen zur grundsätzlichen Aufgabenstellung, geltenden Richtlinien, Messmethoden, Instrumentarium, Auswertemethoden, Genauigkeitsabschätzung, geodätischen Bezugssystem, Ergebnisdarstellung, verwendete Dateiformate, Dokumentation der Messarbeiten und eine Terminplanung enthalten. Auch werden hier im Vorfeld in Abstimmung mit dem Objektplaner/(Gesamt-)BIM-Koordinator Festlegungen zu den Zielformaten für die elektronische Übernahme der Daten getroffen. Weiterhin wird hier nach Sichtung und Beurteilung der vorhandenen Projektunterlagen der projekteinheitliche Abbildungsmaßstab für die Lage-/ Übersichtspläne mit dem AG abgestimmt. Bei Beauftragung von Pos. 6.1 ist ebenfalls ein Konzept zur Erstellung der virtuellen, dreidimensionalen Abbildung der Geländeoberfläche (ggf. BIM-Bestandsmodell) zu erarbeiten und im Projektablauf zu terminieren.			
	Fachspezifik VA: Das geodätische Messkonzept sowie das zu verwendende Bezugssystem ist mit den fachlichen Ansprechpartnern des AG (bspw. Objektplaner, BIM-Berater, BIM-Manager / Koordinator) abzustimmen. Für Anlagen der DB Netz und falls entgegen der Ril 883.2000 ein anderes als das vorgeschriebene Bezugssystem angewendet werden soll, ist die Zustimmung des Leiters Ing.-Vermessung der DB InfaGo einzuholen. Fachspezifik Empfangsgebäude: Nach Auftragserteilung ist in Zusammenarbeit mit dem AG ein Rahmenterminplanes zur Vermessung vor Ort zu erstellen. Nach Übergabe an den AG wird von ISPM(D) ein Prüfzeitplan zur Sekundärüberwachung erstellt, in dem Freigabezeiträume definiert werden.			
1.4	Schriftliches Einholen von Genehmigungen	x		
	Zur Bearbeitung der Bestandsvermessung müssen möglicherweise Genehmigungen zum Betreten von Grundstücken und Bauwerken, zum Befahren von Gewässern o.ä. eingeholt werden. Auch das Einholen von Genehmigungen für anordnungsbedürftige Verkehrssicherungsmaßnahmen ist hier zu gewährleisten. (anfallende Gebühren werden auf Nachweis gesondert erstattet)			

LS 2 - Geodätisches Festpunktfeld		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
2.1	Erkunden von Lage- und Höhenfestpunkten	x		
	Die Herstellung der Messbarkeit (z.B. Freimachen von Grün, Entfernen von Farbresten, Verschüttung, etc.) ist zu berücksichtigen. Der Umfang des vorhandenen bzw. neu zu bestimmenden Grundlagenternetzes, einschließlich Gleisvermarkung, ist in der vermessungstechnischen Aufgabenstellung zum Projekt beschrieben.			
	Fachspezifik Empfangsgebäude: Innerhalb von Empfangsgebäuden/ unterirdischen Personenverkehrsanlagen (uPVAn) ist ein projektbezogenes Festpunktfeld zu erkunden und zu vermarken (Pos.2.2). Bei mehrgeschossigen Bauwerken ist ein Lage- und Höhenbezug über alle Geschosse herzustellen. DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg führt eine Festpunktdatenbank, die Punktnummernbereiche zur Benennung der Festpunkte im Festpunktfeld sind im Vorfeld abzufragen und verbindlich zu verwenden.			
2.2	Vermarken von Lage- und Höhenfestpunkten			x
2.2.a	Vermarken von Lage- und Höhenfestpunkten PS0 Punkte			x
2.2.b	Vermarken von Lage- und Höhenfestpunkten PS1 Punkte			x
2.2.c	Vermarken von Lage- und Höhenfestpunkten PS2 Punkte			x
2.2.d	Vermarken von Lage- und Höhenfestpunkten PS3 Punkte			x
2.2.e	Vermarken von Lage- und Höhenfestpunkten PS4 Punkte			x
2.3	Messung zum Bestimmen der Fest- und Passpunkte	x		
	Der Umfang des vorhandenen bzw. neu zu bestimmenden Grundlagenternetzes einschließlich Gleisvermarkung ist in der vermessungstechnischen Aufgabenstellung zum Projekt beschrieben.			
	Fachspezifik VA: - ☒ Neben der Messung der angegebenen Fest- und Passpunkte sind Punktbeschreibungen und Einmessungsskizzen nach den Festlegungen der Ril 883 anzufertigen, wenn Punkte neu zu vermarken sind.			

LS 2 - Geodätisches Festpunktfeld		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	- ☒ Neben den neuvermarkten Punkten sind Punkte des Bestand-Bezugssystem (nicht DB_REF2016) zu bestimmen und für diese ebenfalls Punktbeschreibungen und Einmessungsskizzen zu erstellen. - ☒ Passpunkte, die ggf. für eine im Rahmen von Position 3 durchzuführende geodätische Messung (z.B. Befliegung oder Laserscanning) benötigt werden, sind in Verantwortung des Auftragnehmers zu erstellen und zu bestimmen (anfallende Gebühren werden auf Nachweis gesondert erstattet). Fachspezifik Empfangsgebäude Bei der Messung sind alle Festlegungen der Ril 883 anzuwenden. Als Grundlage für Projekte im Bereich der Verkehrsanlagen sind ergänzend die Gleisvermarkungspunkte vermessungstechnisch zu prüfen bzw. neu zu bestimmen. Werden Anschlüsse zu bestehenden Unterlagen mit Höhen anderer Höhensysteme benötigt, so hat dies im Bereich des Anschlusses an den öffentlich-rechtlichen Bereich an das System DHHN2016 zu erfolgen. Die Höhen sind mittels Nivellements, möglichst über zwei unabhängige Höhenfestpunkte aus dem System DHHN2016 an das System DB_REF anzuschließen.			
2.3.a	PS0 Punkte			X
2.3.b	Messung zum Bestimmen der Fest- und Passpunkte PS1 Punkte			X
2.3.c	Messung zum Bestimmen der Fest- und Passpunkte PS2 Punkte			X
2.3.d	Messung zum Bestimmen der Fest- und Passpunkte PS3 Punkte			X
2.3.e	Messung zum Bestimmen der Fest- und Passpunkte PS4 Punkte			X
2.4	Auswerten der Messungen	X		
	Erstellen des Koordinaten- und Höhenverzeichnisses: Mit Abnahme der Ausgleichung sind die finalen Koordinaten und Höhen der Messpunkte in einem Verzeichnis zu berechnen und zusammenzustellen. Erstellen von Punktbeschreibungen und Einmessungsskizzen: Punktbeschreibungen und Einmessungsskizzen sind anzufertigen. Vom AN zu liefernde Unterlagen: - Mess-, Berechnungs- und Ausgleichungsergebnisse incl. Nachweis der eingehaltenen Genauigkeitsforderungen			

LS 2 - Geodätisches Festpunktfeld		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	- Netzübersicht aller Festpunkte mit Angabe des Punktstatus je nach Projektgröße im Maßstab ☒ 1:2500 ☒ 1:1000 ☒ 1:500 mit Punktbezeichnung - bei punktuellen Maßnahmen (z.B. EÜ-Erneuerung, Empfangsgebäude) zusätzliche Netzübersichten im Maßstab ☒ 1:250 oder ☒ 1:200 (mit Darstellung der Fehlerellipsen)			
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Bei der Auswertung der Festpunktfeldmessungen sind die Festlegungen der Ril 883.2000 anzuwenden. Die Ausgleichung der Festpunkte ist der zuständigen Stelle im Regionalbereich zur Prüfung vorzulegen. Vorhandene regionale Merkblätter sind zu beachten. Mit der Ausgleichung ist ein Erläuterungsbericht über festgestellte Abweichungen zwischen übergebenen und neu berechneten Koordinaten, mit Angabe der Koordinatenunterschiede und der Standardabweichung der Neubestimmung zu übergeben. Des Weiteren ist ein Verzeichnis mit Punktattributen zu erstellen, welches die finalen Koordinaten und Höhen der Messpunkte in einem Verzeichnis zu berechnen und zusammenzustellen. Fachspezifik Empfangsgebäude Die Festpunktfelder der Geschossebenen sind an das projektspezifische Festpunktfeld anzuschließen und geschossweise nach Lage und Höhe auszugleichen. Koordinaten von bereits vorhandenen lokalen Koordinatensystemen werden vom AG als Koordinatendatei im ASCII-Format, incl. Festpunktskizzen mit Beschreibung der Punktrangordnung (Genauigkeit) und der Vermarkungsart vom übergeben und sind an in ggf. neu orientierte projektspezifische Festpunktfeld anzuschließen und mit Zwang in die Netzberechnung einzubeziehen. Die Standardabweichung des Festpunktfeldes pro Geschoss sollte bei max. $\pm 3\text{mm}$ liegen, kleinere Abweichungen hiervon sind vor Beginn der Bestandserfassung mit DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Personenbahnhöfe abzustimmen. Die Ergebnisse der Netzberechnung, sind zwingend vor Beginn der vermessungstechnischen Detailaufnahme zu dokumentieren und der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Personenbahnhöfe zur Überprüfung zu übergeben. Erst nach der Freigabe des projektspezifischen Festpunktfeldes durch die DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Personenbahnhöfe kann mit der weiteren vermessungstechnischen Detailaufnahme begonnen werden.			
2.5	Festlegung des Transformationsparametersatzes zur Überführung des lokalen projektspezifischen Festpunktfeldes in das System DB_REF2016			X
2.6	Dokumentation der Ergebnisse	X		

LS 2 - Geodätisches Festpunktfeld		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Die Mess-, Berechnungs- und Ausgleichungsergebnisse, incl. Nachweis der eingehaltenen Genauigkeitsforderungen sowie eine Netzübersicht im M. 1: 500 mit Punktbezeichnung und Darstellung der Fehlerellipsen und der Transformationsparametersatz sind zu dokumentieren und zu übergeben. Vorhandene Regionale Merkblätter der Ing.-Vermessung DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg sind bei Übergabe des Festpunktfeldes zu beachten.			

LS 3 - Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
3.1	Vermessung für den Lageplan und Geländemodell (DGM)			
	Gemäß den Übersichten ist eine topographische Geländeaufnahme einschließlich aller Zwangspunkte (inkl. Gleise und Weichen) und planungsrelevanter Objekte anzufertigen. Die Aufnahmepunkte beim Aufmaß der Gelände- und Objektpunkte sind so zu wählen, dass der geomorphologische Charakter der Topographie realistisch abgebildet wird. Ist die Leistungsstufe 4 beauftragt, ist der Umfang der Vermessungsleistung darauf abzustimmen. Das Aufmaß hat im jeweiligen geodätischen Raumbezug der Leistungsstufe 2 zu erfolgen. Die Bebauung außerhalb der Bahngrenzen kann aus Daten der Landesvermessung übernommen werden. Die Vermessung des Baumbestandes erfolgt mindestens ab dem Maßstab 1:250 in Abhängigkeit von den örtlichen behördlichen Vorgaben. Die Auswahl der Messmethode ist in Bezug auf die Messgenauigkeit (level of geometry – LoG) auf den notwendigen Detaillierungsgrad anzupassen.			
3.1.a	Messdichte zur Erstellung der Lagepläne im Maßstab 1:100	x		
	Fachspezifik Verkehrsanlagen: Das Aufmaß der Gelände- und Objektpunkte erfolgt im projektbezogenen Festpunktfeld. Dabei sind die Aufnahmepunkte so zu wählen, dass der geomorphologische Charakter des Geländes optimal abgebildet wird. Aufzumessende Topografie: - sichtbare Grenzpunkte - Charakteristische Geländepunkte - Gleise, Weichen und Zwangspunkte (Hinweis: Hier ist kein gleisgeometrisches Aufmaß gemeint.) - Bahnübergänge + Inkl. aller signal- und sicherungstechnischen Einrichtungen (Gleis und Straße) + relevante Zwangspunkte wie beispielsweise BÜ-Befestigungen bzw. –beläge + Sichtbehinderungen wie Einzelbäume usw. Hinweis: Aus der Vermessung müssen sich Kreuzungswinkel und Straßenlängsprofil ableiten lassen. - vorhandene Verkehrsanlagen Aufzunehmen sind Personenunter- oder -überführungen, Bahnsteige, Bahnsteigdächer und weitere Zugangsbauwerke wie Treppen- und Rampenanlagen - Bahnsteige und deren Zugangsbauwerke Festlegung Maßstab 1:200 (bzw. LoD/ LoI 200) - Ingenieurbauwerke - Bauwerke (Gebäude bzw. Hochbauten) - des Baumbestandes			

LS 3 - Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Detaillierte Erfassung des Baumbestandes in Form eines Baumkatasters mit Angabe von Baumart, Stammdurchmesser, Kronendurchmesser und Höhe, Übergabe einer Baumliste mit o.g. Baumcharakteristik in einem mit MS-Office lesbaren Format oder als ASCII-Datei - Bruchkanten z. B. Randsteine obere und untere Kante, - angrenzender Verkehrserschließung (OK Fahrbahn), P+R Parkplätze u.ä. der Umgriff ist der Anlage zu entnehmen - Gewässerdurchlässen Einlauf- bzw. Auslaufhöhe, Höhe OK Durchlass, einschl. Abmessungen (Dimension, Material) Bei der Verwendung von Laserscannern zur Geländeerfassung ist die Übergabeform vor Projektbeginn mit dem AG abzustimmen.			
3.1.b	Ganzheitliche Aufnahme mit flächendeckender Messpunktdichte (Punktwolke)	x		
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Aufnahme für eine fotorealistische Darstellung mit einer Punktdichte/-abstand von < 5mm auf der Objektoberfläche zu Planungszwecken aller Leistungsphasen der Objektplanung Die Aufnahmequalität muss mit einer relativen Genauigkeit von +/- 5 mm erfolgen.			
3.2	Vermessung im Bereich von Empfangsgebäuden (Gebäudebestand)			
	Aufmaß im Bereich der Empfangsgebäude und der unterirdischen Personenverkehrsanlagen Nachfolgend ist gemäß der Übersicht zur Abgrenzung des Leistungsumfanges und in Zusammenhang mit dem unter 4.2 vereinbarten Abbildungsmaßstab eine Auswahl zur Detaillierung der Bestandsvermessung zu treffen. Die Auswahl der Messmethode in Bezug auf die Messgenauigkeit (level of geometry – LoG) ist auf den notwendigen Detaillierungsgrad anzupassen. Projektspezifisch ist eine Mehrfachauswahl möglich. Auswahl der Messdichte für den Detaillierungsgrad zur Bestandserfassung in den folgenden Positionen.			
	Fachspezifik Empfangsgebäude Der Detaillierungsgrad der vermessungstechnischen Bestandserfassung wird vom Planungsziel des Projektauftrages bestimmt und ist mit dem Planer/AG projektspezifisch darauf abzustimmen. Es gelten mindestens die „Vorgaben zur Anwendung der BIM-Methodik“. Sämtliche Vermessungen der planungs- und baubegleitenden Vermessung sind auf das lokale projektspezifische Festpunktfeld aus Pos. 2.5 zu beziehen. Alle Hinweise aus den Vorbemerkungen der Anlage E sind während der Messung vom AN zu berücksichtigen! Bei der Auswahl von „Ganzheitliche Aufnahme mit flächendeckend einheitlicher Detaillierung bzw. Messpunktdichte (Punktwolke)“: Die Aufnahme kann bspw. mittels stationärer Laserscanner oder mit fotogrammetrischen Messmethoden, terrestrisch oder mittels			

LS 3 - Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Befliegung erfolgen. Die Aufnahmequalität muss mit einer relativen Genauigkeit von +/-5 mm erfolgen. Der Einsatz von beweglichen Messsystemen ist nur dann zulässig, wenn die Messergebnisse die Erstellung eines Bauwerksmodells im projektspezifisch ausgewählten LoD/ LoI in der o.g. Messgenauigkeit ermöglichen. In der Vergütungstabelle sind die Kosten zu den jeweiligen Detaillierungsgraden unter a), b) und c) separat also getrennt voneinander aufzuführen.			
3.2.a	Messdichte für Detaillierungsgrad 1, LoD und LoI 100			X
3.2.b	Messdichte für Detaillierungsgrad 2, LoD und LoI 200			X
3.2.c	Messdichte für Detaillierungsgrad 3, LoD und LoI 300			X
3.2.d	Ganzheitliche Aufnahme mit flächendeckender Messpunktdichte (Punktwolke) für a), b) und c)			X
3.2.e	Bestandserfassung der im Messbereich sichtbaren Technischen Ausrüstung (TA)			X
3.2.f	Bestandserfassung der Technischen Ausrüstung innerhalb abgehängter Decken, in horizontalen und vertikalen Installationsschächten und hinter Verkleidungen			X
3.3	Gleisgeometrisches Aufmaß zur gleisgeometrischen Bearbeitung von Gleisen und Weichen	X		
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Das Bearbeitungsgebiet der gleisgeometrischen Aufmessung ergibt sich aus den im Deckblatt der Leistungsbeschreibung angegebenen Unterlagen und/oder den Ausführungen der „Vermessungstechnische Aufgabenstellung“. Alle Messungen verstehen sich einschl. Erkundung, Kontrolle und Messung der erforderlichen Anschlusspunkte. Kontrolle der Festpunkte erfolgt mind. durch 2-faches unabhängiges Messen. Im Zuge der Aufmessung sind eine Fotodokumentation und ein Feldriss mit allen aufgenommenen Gleis- und Zwangspunkten zu führen. Die Weichen (Weichenform, Schienenform) sind gem. 883.9020 vor Ort zu identifizieren. Die Konstruktionsmaße sind nachzumessen und zu dokumentieren. Zwangspunkte bis zu einem seitlichen Abstand von 3,5 m links und rechts der Gleise (äußere Schiene) auf zu messen. Bahnsteige sind als Zwangspunkte alle 10 m zu messen. Bei Straßenbrücken sind die jeweiligen Brückenunterkanten zu erfassen. Schienenauszug - zu beachtende Ril: 800.0120, 820.0240, 823.0700, Merkblatt Schienenauszug.			
3.4	Messen von Querprofilen oder Straßenlängsprofilen			X

LS 3 - Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
3.5	Aufsuchen und Einmessen von Schächten, Kabeln, Leitungen und Führungssystemen			
	Die Leistungsgrenzen und der Leistungsumfang sind den Übersichten – siehe Vorbemerkungen - zu entnehmen.			
3.5.1	Einmessen des unterirdischen Bestandes (Kabel- und/oder Entwässerungsschächte)	x		
	Zur Erfassung des unterirdischen Bestandes von Kabel- und/oder Entwässerungsschächten, sind diese vom AN zu öffnen und wieder zu verschließen.			
	Fachspezifik Verkehrsanlagen: Folgende Informationen sind zu erfassen: Sofern nicht über Beauftragung der Pos. 3.1 bereits erfasst, ist die Lage des Schachtes mit seinem Mittelpunkt zu erfassen. Kabelschächte: - absolute Lage und Höhe des Schachtdeckels - Schachtdeckelgröße (Länge x Breite bzw. Durchmesser) - Schachtinnengröße (Länge x Breite bzw. Schachtinnendurchmesser) - Schachttiefe - Tiefe, Lage und Anzahl der Leerrohre - Anzahl der Kabel je Leerrohr - Auswertung in Form von Schachtskizzen („aufgeklappter“ Schacht) und Fotos Entwässerungsschächte: - absolute Lage und Höhe des Schachtdeckels - Schachtdeckelgröße (Länge x Breite, bzw. Durchmesser) - Schachtinnengröße (Länge x Breite bzw. Schachtinnendurchmesser) - Schachttiefe (Sohlhöhe) - Sohliefen der Zu- und Abläufe incl. Dimension und Material (z.B. PVC150) - Auswertung in Form von Schachtskizzen und Fotos / Schachtkarteiblatt nach regionalen Vorgaben. Die Schächte sind zu nummerieren und lagerichtig zu erfassen. Die Darstellung und Beschriftung erfolgt nach Ril 885 bzw. nach der entsprechenden DIN. Unterirdische Bauwerke (z.B. Kabelkanäle, Rohre, Zugsysteme) und Schächte, die nicht frei zugänglich sind oder nicht geöffnet werden können und deren vermessungstechnische Erfassung somit nicht innerhalb der beauftragten Leistung erbracht werden kann, sind dem AG anzuzeigen. Erweiterte Maßnahmen zum Aufsuchen (Orten), Öffnen und Erfassen dieser Schächte sind mit dem AG im Projektverlauf separat anzuzeigen und ggf. in Zusammenarbeit mit Fachkräften durch zusätzliche Maßnahmen (z.B. Georadar, Kamerabefahrung, etc.) zu erfassen oder aus vorhandenen („historischen“) Planunterlagen zu übernehmen. Digitalisierte Angaben sind auf den Papierplänen und in der CAD-Datei deutlich von den gemessenen Objekten zu unterscheiden.			

LS 3 - Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Fachspezifik Empfangsgebäude: Zur Erfassung der inneren Schachtbelegung von Kabel- und/oder Entwässerungsschächten, sind diese vom AN zu öffnen und wieder zu verschließen. Bei der Kalkulation ist von 31 Schächten oder Kosten pro Schacht auszugehen. Folgende Informationen sind zu erfassen: Kabelschächte: - absolute Höhe des Schachtdeckels - Schachtdeckelgröße (Länge x Breite bzw. Durchmesser) - Schachtinnengröße (Länge x Breite bzw. Schachtinnendurchmesser) - Schachttiefe - Tiefe, Lage und Anzahl der Leerrohre - Anzahl der Kabel je Leerrohr - Auswertung in Form von Schachtskizzen („aufgeklappter“ Schacht) und Fotos Entwässerungsschächte: - absolute Höhe des Schachtdeckels - Schachtdeckelgröße (Länge x Breite, bzw. Durchmesser) - Schachtinnengröße (Länge x Breite bzw. Schachtinnendurchmesser) - Schachttiefe (Sohlhöhe) - Sohliefen der Zuläufe incl. Dimension und Material (z.B. PVC150) - Sohliefen der Abläufe incl. Dimension und Material - Auswertung in Form von Schachtskizzen und Fotos / Schachtkarteiblatt nach regionalen Vorgaben. Die Schachtblätter sind entsprechend der Vorlage zu erstellen, zu nummerieren und in dem Lageplan nach Pos. 3.1 oder einem entsprechenden Gebäudegrundriss gemäß Pos. 3.3 darzustellen.			
3.5.2	Einmessen von Führungssystemen, Leitungen und Kabeln (oberirdisch)	x		
	Innerhalb der Bahngrenzen sind die erfassten Führungssysteme von Leitungen, Kabeln zu vermessen, soweit sie oberirdisch sichtbar sind.			
3.6	Brücken und Brückenschwellen			
	Die Ausdehnung ergibt sich aus den im Deckblatt der Leistungsbeschreibung angegebenen Unterlagen und/oder den Ausführungen der „Vermessungstechnische Aufgabenstellung“ (s. Punkt 3.).			

LS 3 - Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
3.6.1	Brücken			X
3.6.2.a	Konventionelle Aufmessung von Brückenschwellen (nach Ril 883.3700)			X
3.6.2.b	Aufmessung mit kinematischem Laserscanning von Brückenschwellen (nach Ril 883.3700)			X
3.7	Aufbereitung und Lieferung der erfassten Messdaten	X		
	Vom AN sind folgende Unterlagen zu liefern: Die Messergebnisse, incl. Nachweis der eingehaltenen Genauigkeitsforderungen sind zu dokumentieren und zu übergeben.			
	Für DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg: Die Lieferobjekte und Datenformate bestimmen sich gemäß den AIA der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg.			
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Die aufgemessenen Gleis- und Zwangspunkte sind in einer kf-Datei mit eindeutigen Eintragungen in der Bemerkungsspalte zusammen mit dem Feldriss und der Fotodokumentation zu übergeben. Für Maßnahmen der DB DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Personenbahnhöfe AG: Je nach Wahl des Messverfahrens (GPS, Tachymetrie, Laserscanning, terrestrische Photogrammetrie, Befliegungsergebnisse usw.) sind alle erfassten Daten an den AG zu übergeben. Fragen zu den Datenformaten können, wenn nicht bereits anderweitig geregelt, an die Abteilung „Dokumentation und digitale Services“, DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Personenbahnhöfe AG gerichtet werden. Für den Aufbau der Projektdokumentation und deren Übergabe ist die Ril 813.0104 anzuwenden. Für Maßnahmen der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg :Die Lieferobjekte und Datenformate bestimmen sich gemäß den AIA der DB InfraGO AG. Fachspezifik Empfangsgebäude Alle erfassten Daten/Messungen sind grundsätzlich an den AG zu übergeben (GPS, Tachymetrie, Laserscanning, terrestrische Fotogrammetrie, Befliegungsergebnisse usw.). Fragen zu den Datenformaten können, wenn nicht bereits anderweitig geregelt, an die Abteilung „Dokumentation/ Integriertes Datenmanagement“, DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg gerichtet werden. Für den Aufbau der Projektdokumentation und deren Übergabe ist die Ril 813.0104 anzuwenden. - Die Messergebnisse aus tachymetrischen Aufnahmen sind punktcodiert, georeferenziert und mit Angabe der Höhe geschossweise in DWG-Dateien zu importieren. Die Messpunkte sind thematisch getrennt auf separate Layer abzulegen, sodass bspw. Gerätestandpunkte			

LS 3 - Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	getrennt von Netzknoten und Passpunkten liegen. - Die Koordinaten der Fest- und Passpunkte in der CAD-Datei und die Koordinaten der Fest- und Passpunkte in der übergebenen Koordinatenliste müssen exakt übereinstimmen. - Laserscannerpunktwolken sind einzeln als georeferenzierte Dateien im Format E57 auf geeigneten Datenträgern zu übergeben. - Übersichtsskizze mit Darstellung und Bezeichnung der Laserscannerstandpunkte - Übergabe eines Erläuterungs-/ Qualitätsberichtes mit Angaben zu den Absprachen mit dem AG, Genauigkeiten, der Qualität der Übereinstimmung der Dokumentation mit der Örtlichkeit sowie zu möglichen Abweichungen und eines Übersichtsplanes mit Abgrenzung der Leistungsbereiche bei unterschiedlichen Darstellungsvarianten. - ☒ Fotodokumentation, wenn möglich auch der Scanbilder des Laserscanners / ☐ keine Fotodokumentation - (Hand-)Aufmaßskizzen (inkl. Übersichtsskizzen) sind dem AG, Fachabteilung DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg als farbige (mind. 256 Farben) gescannte (mind. 300 dpi) Dateien im Format PDF auf Datenträger gespeichert und in einer Übersichtsliste (Excel) dokumentiert auszuhändigen.			

LS 4 - Auswertung der Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
4.1	Erstellen von Lageplänen			
	Grundsätzlich sind die Dokumentations-Richtlinien Ril 813 (z.B. Layerbelegung, Symbole, Strichstärken usw.), 883 und 885 einzuhalten.			
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Der Planinhalt richtet sich nach der in Pos. 3.1 aufgenommenen Topografie. Die unter Pos. 4.6 zu erzeugenden Profile sind nach den in Pos. 4.6.1 festgelegten Maßgaben im Lageplan darzustellen.			
4.1.1.a	Lagepläne von Verkehrsanlagen/Verkehrsstationen M 1:200	X		
	Die Plandarstellung beinhaltet alle unter Punkt 3.1. zum Aufmaß ausgewählten Positionen und erfolgt gemäß Ril 883 und 885, Lageplan im Maßstab von 1:200			
4.1.1.b	Lagepläne von Verkehrsanlagen/Verkehrsstationen M 1:X			X
4.1.2	Lagepläne im Bereich von Empfangsgebäuden			X
4.2	Gebäudebestandspläne im Bereich von Empfangsgebäuden und unterirdischen Personenverkehrsanlagen			
	Die Erstellung der Planunterlagen im Bereich der Empfangsgebäude und der unterirdischen Personenverkehrsanlagen erfolgt gemäß Anlage E. Grundsätzlich sind alle 2D – Gebäudegeometrien aus dem BIM-Bestandsmodell abzuleiten und ggf. mit Daten aus der Pos. 3.1 zu kombinieren. Projektspezifisch sind nachfolgend die Maßstäbe der Plandarstellung auszuwählen. Sofern in den Vorbemerkungen keine Abweichungen vereinbart wurden, sind die nachfolgend ausgewählten Gebäudebestandspläne in dem unter 4.2 a/b festgelegten Maßstab zu erstellen. Dokumentation und Datenübergabe an den AG gemäß AVB Arch./Ing. Abschnitt Nr. 1, Absatz (5) wie folgt: - DWG-Dateien der Grundrisse, Ansichten und Schnitte digital auf geeignetem Datenträger - maßstäbliche PDF-Datei pro Grundriss, Ansicht und Schnitt - Papierpläne in Ausfertigung			
	Fachspezifik Empfangsgebäude: Grundsätzlich sind alle 2D - Gebäudegeometrien aus dem Bauwerksmodell abzuleiten und ggf. mit Daten aus der Pos. 3.1 zu kombinieren. Die Anforderungen an den Inhalt der Dokumentation sind den Festlegungen zur Detaillierung der Pos. 3.2 und der Hinweise aus den Vorbemerkungen unter Pkt. 3 zu entnehmen.			

LS 4 - Auswertung der Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Alle Hinweise aus den Vorbemerkungen der Anlage E sind während der Erstellung der Gebäudebestandspläne vom AN zu berücksichtigen! Die Darstellung der Gebäudebestandspläne ist nach den geltenden Vorgaben der Ril 813 auszuführen.			
4.2.a	Gebäudebestandspläne im Maßstab 1:100			X
4.2.b	Gebäudebestandspläne im Maßstab 1:50			X
4.2.1	Grundrisse (2D)			X
4.2.1.a	Dokumentation der Technischen Ausrüstung (TA) in den Grundrissen			X
4.2.2	Schnitte (2D)			X
4.2.2.a	Dokumentation der Technischen Ausrüstung (TA) in den Schnitten			X
4.2.3	Ansichten (2D)			X
4.2.3.a	Dokumentation der Technischen Ausrüstung (TA) in den Ansichten			X
4.2.3.b	Fotodokumentation der Ansichten			X
4.2.3.c	Orthofotos			X
4.3	Graphisches Übernehmen von Kanälen, Leitungen, Kabeln und unterirdischen Bauwerken aus vorhandenen Unterlagen	X		
	Für den Bearbeitungsbereich sind Schächte, Kanäle, Leitungen und Kabel (Medien) der DB AG (Eigenleitungen) und Dritter (Fremdleitungen) sowie unterirdische Bauwerke aus den in Pos. 1.1 erhobenen Unterlagen einzuarbeiten und ggf. durch Transformation in das abgestimmte geodätische Bezugssystem zu übernehmen. Analoge Unterlagen bzw. Rasterdaten sind zu digitalisieren und entsprechend der Projektvorgaben in die Lagepläne einzuarbeiten. Die Plausibilität der übernommenen Unterlagen ist durch Sichtung der oberirdisch sichtbaren Merkmale (z.B. Revisions-, Kabelschächte ...) zu prüfen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren. Der AG stellt folgende Unterlagen bereit: - Übersichtsplan und/oder textliche Beschreibung des unterirdischen Medienbestandes			

LS 4 - Auswertung der Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Vom AN zu liefernde Unterlagen - Sparten Pläne für die einzelnen Sparten im Maßstab - ☒ 1:1000 - ☒ 1:500 - ☒ 1:250 - ☒ 1:200 oder - ☒ 1:100, Leitungsübersichtsplan i. M. 1:1000 mit der Gesamtdarstellung aller Leitungen Der vermessungstechnisch erfasste Leitungsbestand ist nach Betreibern unterschieden, auf separaten Layern (deutlich von den übergebenen oder digitalisierten Medien getrennt) in den Lageplan einzufügen und digital zu übergeben.			
4.3.1	Dokumentation der Technischen Ausrüstung (DB InfraGO AG - Geschäftsbereich Fahrweg)	x		
	Innerhalb der Bahngrenzen sind die erfassten Führungssysteme von Leitungen, Kabeln zu dokumentieren.			
4.4	Graphisches Übernehmen der bestehenden öffentlich-rechtlichen Festsetzungen, der vermessungstechnischen Unterlagen und Daten	x		
	Einarbeitung digitaler Kataster- und Liegenschaftsdaten, Transformation ins Referenzsystem DB_REF 2016 (Beschaffung siehe Pos. 1.1) Die Verwendung von abweichenden Referenzsystemen ist in den Vorbemerkungen projektspezifisch festzulegen. Aufbereitung im CAD-System sowie Übernahme in die projektbezogenen Lagepläne gem. Pos. 3.7. Darstellung der Flurstücksgrenzen und deren Flurstücksnummern angepasst auf den Abbildungsmaß. Vom AN zu liefernde Unterlagen: - Dokumentation der Berechnungs- bzw. Ausgleichungsergebnisse, incl. Nachweis der Differenzen in den Anschlusspunkten bei Transformationen aus Landessystemen, die nicht dem ETRS89 entsprechen. Graphisches Übernehmen der bestehenden öffentlich-rechtlichen Festsetzungen Bebauungsgrenzen, Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete und andere Festlegungen z.B. der Flächennutzungs- oder Bebauungspläne sind in den Lageplänen entsprechend Pos. 3.7ff. darzustellen. Die Transformationsergebnisse sind nachzuweisen.			
4.5	Erstellung von Geländemodellen / Darstellung in Höhenplänen			

LS 4 - Auswertung der Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
4.5.1	Erstellung eines digitalen Geländemodells (DGM)	X		
	Für den Projektbereich ist aus den Messdaten nach Pos. 3.1 ein Digitales Gelände-modell (DGM) als dreiecksvermaschte Beschreibung der Geländeoberfläche, ohne künstliche Einbauten zu erstellen und zu liefern. Über den nach Pos. 3.1 auf gemessenen Projektbereich hinaus können optional Da-ten aus dem digitalen Geländemodell der Landesvermessungsämter zur Ergänzung eingearbeitet werden. Höhenpunkte und Bruchkanten sind aus der Bestandsaufnahme nach Pos. 3.1 zu selektieren. Bei Vergabe der Leistung ohne Pos. 3.1 werden vom AG gleichwertige Unterlagen übergeben.			
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Vom AN zu liefernde Unterlagen: DGM als Dreiecksvermaschung im DWG-Format und mindestens im REB-Format. Ggf. notwendige weitere Formate sind vor Beauftragung mit dem AG gesondert zu vereinbaren. Fachspezifik Empfangsgebäude gemäß vermessungstechnischer Aufgabenstellung			
4.5.2	Plandarstellung der Höhen als Punkt- oder Flächenraster (2D)			X
4.5.3	Plandarstellung der Höhen in Form von Höhenlinien (2D)			X
4.6	Darstellung der Profile			X
4.6.1	Profilübersichtsplan			X
4.7	Erstellung eines Soll-Ist-Vergleiches			
	Der Soll-Ist-Vergleich ist entsprechend der Ril 883 zu erstellen. Bei der Planerstellung ist die Ril 883.5000 (Trassierungsentwurf) heranzuziehen. Es sind die regionalen Merkblätter der Ingenieurvermessung zu beachten.			
4.7.a	Soll-Ist-Vergleich auf Trassenplanbasis Maßstab 1:1000			X
4.7.b	Soll-Ist-Vergleich auf Lageplanbasis Maßstab 1:500	X		
	Basis ist der Ivl-Plan			

LS 4 - Auswertung der Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Der Soll-Ist-Vergleich auf Planbasis soll Folgendes enthalten: - Darstellung der Soll-Geometrie aus den Trassendaten - Darstellung der Ist-Gleis-Lage & -Höhe - Darstellung der Verschiebewerte - Darstellung der Zwangspunkte - ggf. Darstellung der Gleisabstände Des Weiteren sind zu übergeben: - verwendete Trassendaten (tra, gra) - Trassenausdrucke und Umformungslisten der Zwangspunkte			
4.7.c	Soll-Ist-Vergleich auf Lageplanbasis Maßstab 1:1000			X
4.7.d	Soll-Ist-Vergleich tabellarisch			X
4.8	Bahnübergänge – Pläne und Berechnungen			
	Der Bereich ergibt sich aus der im Deckblatt der Leistungsbeschreibung angegebenen Unterlagen und/oder den Ausführungen der „Vermessungstechnische Aufgabenstellung“ (s. Punkt 3.) oder aber 30 m links und rechts der jeweils äußeren Gleise, Erfassung/Darstellung Topografie (ohne Kataster/unterirdische Leitungen).			
4.8.1	BÜ-Sonderplan (Lage und Höhe) Maßstab 1:200			X
4.8.2	Kuppen- und Wannenermittlung			X
4.9	Erstellung Brückenschwellenverzeichnis			X
4.10	Zusammenstellung aller Lieferergebnisse in einem Koordinationsmodell	X		
	Erstellung eines Modells inkl. aller Ergebnisse aus den vorhergehenden Leistungsstufen zur lagerichtigen Koordination aller Lieferergebnisse als Grundlage für die Planung.			
	Fachspezifik Verkehrsanlagen: Lagerichtiges Zusammenführen und Verorten aller Lieferergebnisse aus den Leistungsstufen 1-4 in einem Koordinationsmodell im			

LS 4 - Auswertung der Bestandsvermessung		Übertragen		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
	vorgegebenen Bezugssystem (keine Grundlagenermittlung der Objektplanung, z.B. Hinterlegung von IvL-Plänen und Profilen zu einander) Zusätzliche beschreibende Dokumente (z.B. Schachtprotokolle, Berechnungen, Nachweise, usw.) werden im Koordinationsmodell an die betreffenden Anlagen verlinkt.			

LS 5 - Gleisgeometrische Bearbeitung		Entfällt		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
5.1	Einrechnen von Gleisen/Weichen und Erstellung Trassierungsentwurf			
5.1.a	Trassierungsentwurf auf Trassenplanbasis Maßstab 1:1000			X
5.1.b	Trassierungsentwurf auf Lageplanbasis Maßstab 1:500			X
5.1.c	Trassierungsentwurf auf Lageplanbasis Maßstab 1:1000			X
5.2	Erstellung Weichenskizze/Schienenauszugsskizze			X
5.3	Erstellung Weichenhöhenentwurf M 1:500			X
5.4	Erstellung von Stationslisten für neue Gleisvermarkung bei nichtelektrifizierten Strecken nach Ril 883			X

LS 6 - Modellierung Bestand (BIM)		Optional		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
6.1	Erstellung BIM-Bestandsmodell / Modellierung des Bestandes			
	Für die Bearbeitung sind die BIM-Vorgaben bzw. die AIA der DB InfraGO AG - Geschäftsbereich Fahrweg zu beachten. In den BIM-Bauteilen wird gemäß den BIM-Vorgaben der DB InfraGO AG - Geschäftsbereich Personenbahnhöfe der geometrische Detaillierungsgrad durch den Level of Detail (LoD), der Informationsgehalt durch den Level of Information (LoI) bestimmt bzw. für die DB InfraGO AG - Geschäftsbereich Fahrweg gemäß den AIA festgelegt.			
6.1.a	Erstellung Bauwerksmodell gemäß BIM-Vorgaben	x		
	Das für die werkvertragliche Leistung erforderliche Bauwerksmodell ist im jeweils für die Planungsaufgabe mindestens notwendigen Detaillierungsgrad gemäß den Vorgaben zur Anwendung der BIM-Methodik (BIM-Vorgaben) zu erstellen. Die Modellierungsgenauigkeit (level of accuracy - LoA) muss dem erforderlichen Detaillierungsgrad entsprechen.			
6.1.b	Erstellung Bauwerksdatenmodell gemäß AIA (für die DB InfraGO AG - Geschäftsbereich Fahrweg)	x		
	Es gelten die AIA der DB InfraGO AG - Geschäftsbereich Fahrweg.			
	Fachspezifik Verkehrsanlagen Es gelten die AIA der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg. Das Datenaustausch-Format für das BIM-Bestandsmodell ist im Vorfeld mit dem Auftraggeber abzu-stimmen. Die Bestandsmodellierung ist außerhalb der Bahngrenzen mit den Genauigkeitsanforderungen aus den AIA der DB InfraGO AG – Geschäftsbereich Fahrweg sowie mit Orthofotos und einem DGM aus einer Befliegung zu ergänzen. Die Bahnachse ist durch mindestens einen seitlichen Korridor von +/- 1 m abzudecken. Über den genannten Korridor hinaus sollen Daten (z.B. Landesvermessungsbehörden) gemäß Position 1 angebunden werden. Die Bestandsmodellierung hat gemäß AIA und/oder BAP in räumlich getrennten Teil- und gewerkespezifischen Fachmodellen zu erfolgen.			

LS 7 - Absteckung von Gleisen und Weichen		Entfällt		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
7.1	Aufbereitung zur Übergabe geodätischer Ausführungsunterlagen			X
7.2	Detailabsteckung			X

LS 8 - Maßnahmen nach Umbau		Optional		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
8.1	Soll -/Ist-Vergleich nach Umbau	x		
	Aufmaß der umgebauten Anlagen inkl. Zwangspunkte der Trassierung und Erstellung eines tabellarischen Soll-/Ist-Vergleichs auf Grundlage der auszuführenden Trassendaten inkl. Dokumentationsunterlagen gemäß Ril 883.			
8.2	GVP nach Umbau – Messung und Bestimmung			x
8.3	Aufnahme der Topografie/Feldvergleich	x		
	Nach der Baumaßnahme sind die Ivl-Pläne im Rahmen eines Feldvergleiches nach Ril 885.7100 im Umbaubereich (Angaben unter Punkt 3 Vermessungstechnische Aufgabenstellung) auf ihre Aktualität zu überprüfen.			

LS 9 - Dokumentation		Optional		
Leistungstext		Leistung		
		AN	AG	entfällt
9.1	Erstellung Trassenplan M 1:1000			X
9.2	Erstellung Weichenhöhenplan M 1:500			X
9.3	Dokumentation der Gleisnetzdaten			X
9.4	Einarbeitung Feldvergleich	X		
	Die Ergebnisse des Feldvergleiches (siehe 8.3) ist zur Aktualisierung des Datenbestandes heranzuziehen. Der Feldvergleich ist nach Ril 885 einzuarbeiten. Sämtliche im Ivl-Plan nicht enthaltenen bahnspezifischen Anlagen (Kabelkanäle, Schächte, Signale, Gräben, Böschungen, etc.) sind zu aktualisieren. Planinhalte, die in der Örtlichkeit nicht mehr vorhanden sind, werden als Rückbauten gekennzeichnet.			