

Teil C

Anforderungskatalog

Firmenname Anbieterin

.....

Ort, Datum:

Stempel, Namen in Blockschrift und rechtsgültige Unterschriften:

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck dieses Dokuments	1
2	Begriffsklärung.....	1
3	Übersicht zum Ausschreibungsgegenstand	2
3.1	Anstoss der Ausschreibung	2
3.2	Aufgabenstellung und Zielsetzung	2
4	Beschaffungsgegenstand	4
4.1	Leistungsbezug	4
4.2	Grundleistung	4
4.3	Optionen	7
4.4	Berichterstattung	7
5	Rahmenbedingungen	8
5.1	Mitwirkung der BVB	8
5.2	Mengen	8
5.3	Installationen des Messsystems	9
5.4	Messverfahren	9
5.5	Durchführung Messkampagne	9
5.6	Gesetzliche Rahmenbedingungen	10
6	Zeitplan	10
7	Sicherheit.....	11
8	Formelles	12
8.1	Grundlagen.....	12
8.2	Zwingende Anforderungen.....	12
8.3	Angaben der Anbieterin	12
9	Zwingende Anforderungen.....	15
9.1	Sicherheit	15
9.2	Allgemeine Anforderungen.....	16
9.3	Auftrags- und Risikoanalyse	17
9.4	Anforderung an den Auftraggeber.....	18
9.5	Messinventar	18
9.6	Projektorganigramm	19
9.7	Messfahrzeug	19
9.8	Auswertung und Resultate	20
9.9	Dokumentation	21
10	Zuschlagskriterien	22
10.1	Anforderungen (ZK 2).....	22
10.2	Auftrags- und Risikoanalyse (ZK 3)	23
10.3	Schlüsselpersonen und Referenzen (ZK 4)	24
11	Angebotslegung (ZK 1).....	25
12	Anhänge.....	26

1 Zweck dieses Dokuments

Das vorliegende Dokument ist Bestandteil der Ausschreibung Dossier 398 – Folgevermessung ATM Basler Verkehrs-Betriebe (BVB). Es beschreibt die Zielsetzungen, welche mit dem vorliegenden Beschaffungsgegenstand erreicht werden sollen und bildet damit den Anforderungskatalog Teil C.

In den folgenden Kapiteln sind die Anforderungen an die Anbieterin sowie die Inhalte und Umfänge der gesuchten Dienstleistung beschrieben.

2 Begriffsklärung

Die nachfolgenden Begriffe werden im vorliegenden Dokument sowie in den darin referenzierten Unterlagen Anhänge 1 – 10 verwendet werden.

Begriffe	Erklärung (Synonym)
ATM	Automatische Streckenmessung (automatic track measurement)
BAV	Bundesamt für Verkehr
BS	Kanton Basel-Stadt
BVB	Basler Verkehrs-Betriebe
EK	Eignungskriterium / Eignungskriterien
GA	Gleisanlagen
GB	Geschäftsbereich
GIS	Geografisches Informationssystem
GNSS	Satellitenpositionierungssystem
KR	Kreuzung
KT	Kanton
LRS	Kilometrierung (linear referencing system)
NZV	Eisenbahn-Netzzugangsverordnung
SOK	Schienenoberkante
SQL	Structured Query Language
WE	Weiche
ZK	Zuschlagskriterium / Zuschlagskriterien

3 Übersicht zum Ausschreibungsgegenstand

3.1 Anstoss der Ausschreibung

Im Jahr 2018 wurde eine Gesamtvermessung durchgeführt mit der die gesamte Infrastruktur der Basler Verkehrsbetriebe (BVB) aufgenommen worden ist. Zweck dieser Grundvermessung war, einen initialen Grunddatensatz zu erhalten, anhand dessen der aktuelle Zustand und Bestand der Anlagen auf dem Streckennetz der BVB festgestellt werden kann.

Seitdem wurden keine weiteren Messungen des Streckennetzes unter Belastung durchgeführt.

Eine automatische Streckenmessung (ATM) wird frühestens im Jahr 2023 eingeführt. Mit dem ATM sollen räumlich und zeitliche hoch aufgelöste Aussagen über die Zu- und Bestände der Anlagen auf dem Streckennetz der BVB möglich sein, um Instandhaltungs- und Erhaltungsmaßnahmen optimieren zu können. Bis dahin wird eine Übergangslösung benötigt, um ein durchgehendes Monitoring des Gleisnetzes zu gewährleisten.

Die bestehenden Abläufe der Zustandserfassung der Gleisanlagen sind noch stark von manuellen Prozessen geprägt und werden grösstenteils in unabhängigen und zeitlich gestreckten Teilmessungen erhoben. Dieses System ist eine Erweiterung zu diesen Prozessen und trägt dazu bei, noch genauere Trends der erwarteten Lebensdauer der Gleisanlagen zu berechnen. Diese Trends fliessen in wichtige Reportings, wie den Netzzustandsbericht, ein.

3.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Das Projekt sieht mobile, flächendeckende und detaillierte Folgemessungen der Gleisanlagen innerhalb des sichtbaren Bereichs auf dem gesamten Strassenbahnnetz (CH/D/F) inkl. der Service-Zentren und Abstellflächen der BVB vor. Hierzu gehört insbesondere die Aufnahme der Gleisparameter.

Die Vermessungsleistungen sollen innert kurzer Zeit und unter Fahrbetrieb ähnlichen Belastungen in **einer** jährlichen (2021-2023 und optional 2024) Folgevermessung (verteilt auf mehrere Tage) durchgeführt werden. Für die Installation der Messsysteme stellt die BVB ein geeignetes Schienenfahrzeug zur Verfügung.

Die für die Aufgabenstellung in Frage kommenden Messverfahren kann die Anbieterin frei wählen und müssen im Rahmen des Angebotes näher beschrieben werden. Dabei sind die Vorgaben bezüglich der Genauigkeit der Messungen zwingend einzuhalten.

In den anschliessenden Auswertungen sind die Informationen, welche für die bestehenden Systeme (GIS und infra3D Webdienst) benötigt werden, durch die Anbieterin gezielt aufzubereiten und auszuwerten.

Die erhobenen Messdaten der Folgemessung über die Gleisanlagen sollen mit den Daten aus der Nullmessung verglichen werden, um Analysen zur Veränderung des Zustands der Gleise zu ermöglichen (Stichwort zustandsabhängige Instandhaltungsplanung).

Die Ausführung des Projektes ist im Zeitraum September 2021 bis Ende September 2023, optional bis Ende September 2024 vorgesehen.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen schematischen Überblick über das Strassenbahnnetz (126km) der BVB in deren Umfeld die Vermessungsleistungen zu erbringen sind.

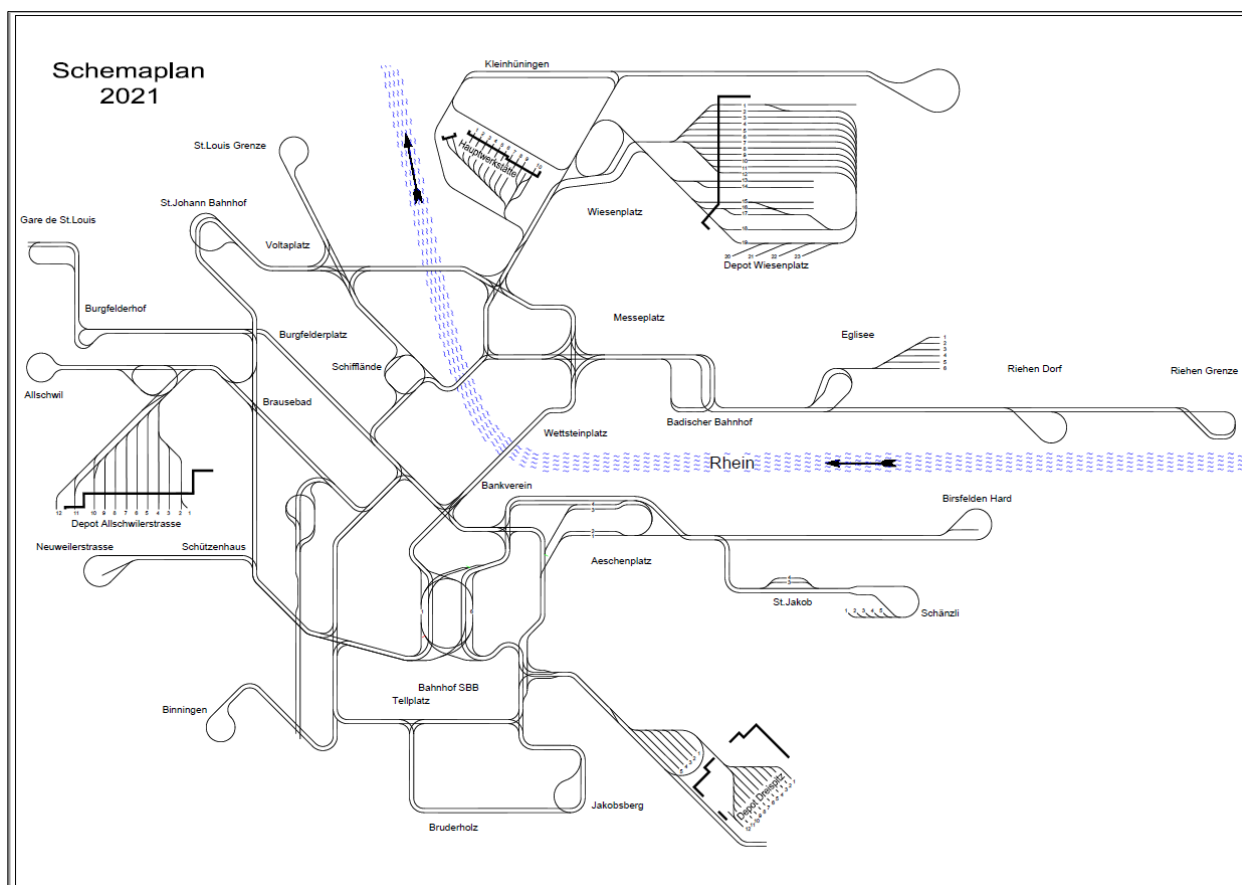


Abbildung 1 Netzschemaplan BVB 2018

4 Beschaffungsgegenstand

Die zu beschaffenden Vermessungsleistungen werden in den nachfolgenden Kapiteln entsprechend der Leistungspakte „Grundleistung“ und „Optionen“ beschrieben.

1 Grundleistung

Dieses Leistungspaket beinhaltet die notwendigen Abstimmungen und Vorbereitungen mit der Auftraggeberin, die Durchführung der Vermessungen und Aufnahmen auf dem Strassenbahnnetz der BVB sowie der geforderten Auswertungen und Berichterstattungen.

Zu den geforderten Auswertungen gehören:

- Auswertungen zu Verschleissparametern der Gleisanlagen
 - Vertikaler und Horizontaler Abtrag
 - Rillenbreite, Rillentiefe, Fahrkante, Vertikal
 - Spurweite, Überhöhung
- Visualisierung Schienenbilder und Verschleissprofil

Die Ergebnisse der Auswertungen sind entsprechend der geforderten Genauigkeit und dem geforderten Dateiformat digital und als Webdienst abzugeben.

2 Optionen

Die optionalen Leistungen beinhalten zwei zusätzliche Aufgaben:

- Messung der Einragungen in das Lichtraumprofil <420mm ab Schienenoberkante (SOK)
- Beschleunigungserfassung
- Auswertungen Gleislagefehler.
 - Verwindung

Die Ergebnisse der Auswertungen sind ebenfalls entsprechend der geforderten Genauigkeit und dem geforderten Dateiformat digital abzugeben.

4.1 Leistungsbezug

Die BVB verpflichtet sich mit dem Vertragsabschluss ausschliesslich für die im Kapitel 4.2 angegebenen Grundleistungen für die Jahre 2021 bis 2023. Für die im Kapitel 4.3 angegebenen Optionen sowie für die gesamte Leistungserbringung (Grundleistung und Optionen) für das Jahr 2024 ergibt sich aus dem Vertrag für die Anbieterin kein Anspruch; die entsprechenden Leistungen werden je nach Bedarf der BVB ausgelöst.

4.2 Grundleistung

Dieses Leistungspaket bezieht sich auf das gesamte Schienennetz (CH/D/F) der BVB inkl. der Service-Zentren und Abstellflächen. Die zu befahrenden Streckenabschnitte sind im Netzschemaplan in der Anhang 01 dargestellt.

Die Wahl der Messverfahren steht der Anbieterin frei. Einschränkend für die Wahl der Messverfahren gelten die Kapitel 4.2.3 definierten Genauigkeiten, welche ausnahmslos einzuhalten sind.

4.2.1 Vorbereitung

- Projektabstimmungen zwischen der Auftragnehmerin und der Auftraggeberin
- Festlegung der Aufnahmepunkte gemäss Tabelle 1: „Auszuwertende Objekte Grundleistung“

- Koordination mit dem Bereich Technik für die Installation der Messsysteme auf dem Schienenfahrzeug der BVB
- Installation und Verkabelung der Messsysteme auf dem Messfahrzeug
- Test und Kalibrierung der Messsysteme
- Abstimmung und Planung der Messfahrten mit den verantwortlichen Stellen der BVB

4.2.2 Aufnahmen

Um eine umfassende Bestandsaufnahme zu realisieren sind folgende Messungen (Messmodule) unter Herstellung des geographischen Bezugs im Rahmen der Grundleistung zu erbringen:

1. Scannung der Schienen

- IST-Aufnahme der Gleisgeometrie von Gleisen (Lage, Spurweite und Überhöhung)

2. Bilddokumentation/ Videodokumentation der Schienenköpfe

- Durchgängige Bild-/Videodokumentation der Gleisanlagen zur Untersuchung auf Schäden

3. Umgebungsscannung (Optional)

- Teilweise Erfassung des Lichtraums (Objekte <420mm ab SOK)

Die Aufnahmen inkludieren des Weiteren folgende Leistungen:

- Absolute Lageeinpassung auf Sollachse

4.2.3 Bearbeitung

Alle Messdaten sollen absolut georeferenziert werden. Die Bestimmung der Aufnahmeposition jedes einzelnen Messwertes soll die Darstellung im GIS ermöglichen und gewährleisten, dass die Daten der Folgevermessungen mit Werten von der Nullmessung verglichen werden können. Die Georeferenzierung der Punkte / Lagerung auf den Kontrollpunkten ist zwingend im Bezugsrahmen LV95-LN02 zu erbringen.

Für die Aufnahme der Gleisdaten und Informationen ist der Bezug Gleiskilometrierung zu berücksichtigen. Die benötigten Grundlagendaten zur Gleiskilometrierung werden von der BVB in Form eines CAD-Files der Anbieterin bei Auftragserteilung zur Verfügung gestellt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die auszuwertenden Objekte, Genauigkeiten, Resultate und Abgabeformate der Grundleistung.

Die Genauigkeit ist als maximaler Fehler (Toleranz) mit doppelter Standardabweichung (2σ) zu erbringen.

Pos.	Objekt / Messwert	Genauigkeit	Darstellung	Geo-graphischer Bezug ¹	Zielsystem	Bemerkung
Aufnahme						
Schienen						
1	Schienenprofil	0.6mm	Tabelle	Achse u. Y/X/H	GIS/Webdienst	
2	Spurweite	0.6mm	Tabelle	Achse u. Y/X/H	GIS/Webdienst	
3	Überhöhung	2mm	Tabelle	Achse u. Y/X/H	GIS/Webdienst	

¹ Y/X(H) \triangleq absolute Referenzierung; Achse \triangleq relative Referenzierung

Pos.	Objekt / Messwert	Genauigkeit	Darstellung	Geo-graphischer Bezug ¹	Zielsystem	Bemerkung
4	Schadstellen Schiene	<10cm	Schienenfoto	Achse	extra Datei	automatische Erkennung -> "Schadhafte Stelle"
5	Schienenabnutzung	<1mm	Tabelle	Achse	GIS/Webdienst	
6	Rillentiefe	0.6mm	Tabelle	Achse	GIS/Webdienst	
Bilder						
7	Schienenkopfbilder	---	---	Achse	GIS	
Auswertungen						
Verschleiss Schiene						
8	Soll-Ist-Vergleich Schienenprofile	0.6mm	Tabelle	Achse	GIS	
Lichtraum						
9	Objekte im Lichtraum <420mm ab SOK bis seitlich 2.04 m	---	Tabelle	Achse	GIS	Projektierungsrichtlinie BVB & AB-EBV
10	Gleislagefehler		Tabelle	Achse	GIS	

Tabelle 1 Auszuwertende Objekte Grundleistung

4.2.4 Auswertungen

Im Rahmen der Grundleistung sind nachfolgende spezifischen Auswertungen zu erbringen:

1. Verschleiss Gleisanlagen

Auswertung des Schienenprofils auf dessen Abnutzung durch Ermittlung der Über- und Unterschreitungen der Sollwerte bezüglich der Rillenweite, Rillentiefe (nur relevant bei Rillenschiene) und Schienenkopfhöhe für beliebige Streckenpositionen auf dem gesamten Gleisnetz der BVB.

Die geforderten Genauigkeiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Eine Aufstellung der verbauten Schienenprofile und deren Verortung im Netz der BVB werden der Anbieterin zum Projektstart im CAD-Format übergeben.

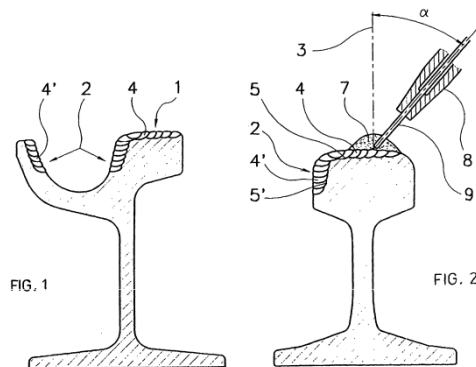


Abbildung 2 Verschleissstellen Rillen- und Vignolschienen

4.3 Optionen

4.3.1 Lichtraumprofil <420mm ab SOK

Um Eintragungen der Sohle in das Lichtraumprofil identifizieren zu können, soll der Bereich <420mm ab der SOK auf dem gesamten Streckennetz aufgenommen werden.

Die Wahl des Messverfahrens steht der Anbieterin frei.

Die Einlösung der Option wird der Anbieterin vor dem Projektstart mitgeteilt.

Für die Aufnahme der Daten und Informationen ist ausserdem der Bezug zur Gleiskilometrierung zu berücksichtigen. Die benötigten Grundlagendaten werden von der BVB in Form eines CAD-Files der Anbieterin bei Auftragserteilung zur Verfügung gestellt.

4.3.2 Gleislagefehler

Verwindung

Die zweite Option beinhaltet eine zusätzliche Auswertung der Gleislagefehler im Haltestellenbereich (Horizontal und Vertikal) auf dem gesamten Gleisnetz der BVB. Die Datenbasis liefern hierzu die gewonnen Messdaten der Nullmessung.

Genauigkeiten (nach BOStrab):

Horizontal:

- Schienenverschleiss einschliesslich Spurerweiterung 15mm

Vertikal:

- Schienenverschleiss 23mm

4.4 Berichterstattung

Die Aufnahmen sind durch den Vermesser zur Veranschaulichung und späteren Nachvollziehbarkeit zu belegen. Die Punkte sind eindeutig zu bezeichnen und digital in den Planungsgrundlagen einzutragen. Die Planungsgrundlagen werden im DWG- oder DXF-Format der Auftragnehmerin zur Verfügung gestellt.

Die zusammengefassten Resultate sollen als CAD Dateien oder in tabellarischer Form abgegeben werden, so dass diese direkt in die bestehenden Systeme GIS importiert werden können.

Bei Abgabe der Messresultate muss ein Nachweis der geforderten Genauigkeiten (gemäss Tabelle 1) erbracht werden. Des Weiteren sind die Berechnungs- und Referenzierungsprotokolle abzugeben.

Überdies ist ein Untersuchungsbericht zu erstellen, welcher Bezug auf die durchgeführten Messungen nimmt und aufgetretene Problemstellungen als Anschauung mit Verbesserungsvorschlägen beschreibt.

5 Rahmenbedingungen

5.1 Mitwirkung der BVB

Die BVB sichert der Auftragnehmerin im Rahmen des Auftrages folgende Unterstützung zu:

- Stellt ein geeignetes Schienenfahrzeug für die Installation der Messsysteme zur Verfügung (siehe Kapitel 5.3.)
- Konstruktion und Installation gegebenenfalls notwendiger technischer Anbauten als Träger für die Messsysteme. Die technischen Details werden nach der Auftragsvergabe mit der Auftragnehmerin und dem GB Technik der BVB abgestimmt.
- Unterstützung bei Installationsarbeiten (Fixierung des Messsystems) auf dem Messfahrzeug vor Ort.
- Organisation und Durchführung der Fahrten, inkl. des benötigten Fahrpersonals.
- Bereitstellung eines geeigneten Streckenabschnitts für ggf. notwendige Test- und Kalibrierungsfahrten.
- Ggf. Vorgängige Reinigung der zu vermessenden Gleisanlagen mit einem Schienenreinigungsfahrzeug
- Unterstützung bei der Bereitstellung und Einholung von Informationen von Behörden und allfälligen Bewilligungen.
- Bereitstellung von Planungsgrundlagen (z.B. Gleiskilometrierung als CAD-File).
- Betreuung und Begleitung der Messfahrten durch Fachpersonal der BVB.

Weitere Unterstützung ist in Abstimmung mit der Auftraggeberin möglich. Die ggf. abweichenden respektive zusätzlichen Unterstützungsbedarfe durch die Auftraggeberin sind in den Zwingenden Anforderungen in dem Kapitel 0 aufzuführen.

5.2 Mengen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zum Mengengerüst der aufzunehmenden und zu vermessenden Objekte. Die Auflistung beinhaltet auch Abschätzungen, für die keine konkreten Angaben zum Inventar vorliegen.

Objekt	Menge	Einheit
Fahrbahn		
Gleislänge (inkl. Weichen und Kreuzungen)	126	km

Tabelle 2: Mengenangaben

5.3 Installationen des Messsystems

Die Installation der Messsysteme soll auf einem Schienenfahrzeug der BVB erfolgen.

Als mögliche Trägerplattform der Messsysteme steht ein Fahrzeug der Baureihe Be4/4 (Cornichon) der BVB zur Verfügung, welches in der nachfolgenden Abbildung abgebildet ist.



Erbauer:	Schindler Waggon AG (Pratteln)
Inbetriebnahme:	1986 - 1987
Länge über Puffer:	13'970 mm
Grösste feste Breite:	2'200 mm
Grösste feste Höhe:	3'742 mm
Achsabstand:	1'750 mm
Tara-Gewicht:	19'500 kg
V max.:	60 km/h

Abbildung 3: Be 4/4 („Cornichon“)

Die Typskizze ist der Anhang 04 zu entnehmen.

Für die gegebenenfalls notwendigen technischen Massnahmen an den Fahrzeugen (z.B. Konstruktion und Installationen von Halterungen, etc.) ist die Auftraggeberin verantwortlich.

Für die Notwendigen Installationen der Sensoren, die Verkabelung sowie Computer und Elektronik ist die Auftragnehmerin verantwortlich. Entsprechende Unterstützung durch Fachpersonal und Räumlichkeiten (Werkstätten) wird durch die BVB sichergestellt und mit der Auftragnehmerin nach Auftragsvergabe abgestimmt.

5.4 Messverfahren

Die Messverfahren kann der Anbieter frei wählen. Dabei sind die Vorgaben bezüglich der Genauigkeit der Messungen zwingend einzuhalten. Die Anbieterin beschreibt das Vorgehen und die eingesetzten Messverfahren in den Bewertungskriterien (Siehe Kapitel 0).

5.5 Durchführung Messkampagne

Es ist geplant die Durchführung der Messkampagne auf dem Netz während der betriebsfreien Zeit (siehe unten) durchzuführen. Die BVB stellt bei Auftragsvergabe einen Grundfahrplan zur Verfügung der eine optimale Befahrung des Netzes berücksichtigt. Die detaillierte Planung der einzelnen Messfahrten erfolgt dann in Abstimmung mit der Auftragnehmerin.

Betriebsfreie Zeit

Im Fahrplan 2021 (gültig ab 13.12.2020) ist die betriebsfreie Zeit auf dem Netz der BVB wie folgt festgelegt:

Montag bis Donnerstag letzter Kurs auf dem Netz: 01:30 Uhr

Montag bis Donnerstag erster Kurs auf dem Netz: 04:00 Uhr

Freitag auf Samstag und Samstag auf Sonntag gibt es keine betriebsfreie Zeit.

Einzelne Abschnitte können auch ausserhalb der genannten Zeiten befahren werden.

Die Vermessung der Service-Zentren und Abstellflächen ist während der Betriebszeiten (Tagzeiten) geplant, da zu diesem Zeitpunkt nur geringfügige Rangiertätigkeiten notwendig sind.

5.6 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Es gelten die allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen. Insbesondere gelten die Netzzugangsverordnung NZV (SR 742.122) sowie die Verordnung des BAV zur NZV.

Für die Strecke Kleinhüningen - Weil am Rhein Bahnhof/Zentrum gelten allgemein die deutschen gesetzlichen Bestimmungen. Zusätzlich sind die Vorgaben des BoStrab Betriebsleiters der BVB einzuhalten.

Für die Strecke Burgfelderhof - Gare de Saint-Louis gelten allgemein die französischen gesetzlichen Bestimmungen. Zusätzlich sind die Vorgaben des Betriebsleiters der BVB einzuhalten.

6 Zeitplan

Voraussichtlicher Arbeitsbeginn: KW 36

Planung und Vorbereitung Fahrzeug: KW 36 – 38

Durchführung Messfahrten: KW 41 – 45

Auswertungen: KW 46 – 51

Intervall: jährlich 2021/2022/2023 (optional 2024)

Geplanter Projektabschluss: 31.12.2023 (optional 31.12.2024)

	Sept				Okt				Nov				Dez			
	KW 36	KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48	KW 49	KW 50	KW 51
Projektstart																
Planung																
Vorbereitung Fhz																
Messfahrten																
Auswertung Übergabe																

7 Sicherheit

Die Vermessungsdienstleistungen auf dem Netz der BVB sollen vorrangig in der betriebsfreien Zeit durchgeführt werden. Ausnahmen bestehen in den Randzeiten, bei denen einzelne Abschnitte bereits nicht mehr befahren werden. Die Vermessung der Service-Zentren und Abstellanlagen erfolgt während des Betriebs. Während der Vermessung wird die Anbieterin durch das Fachpersonal der BVB betreut und begleitet. Die Anbieterin ist daher verpflichtet sämtliche erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen unter Befolgung der Weisungen der BVB einzuhalten. Dabei trifft sie alle Sicherheitsvorkehrungen zum Schutze von Personen und Sachen.

Vor Aufnahme der Arbeiten wird die Anbieterin von der BVB über die korrekte Handhabung der Vorschriften instruiert. Die Anbieterin hat die „Sicherheitsregeln für Drittfirmen“ (Anhang 05) zur Kenntnis zu nehmen und ohne Einschränkung zu akzeptieren.

8 Formelles

8.1 Grundlagen

Der vorliegende weiterführende Leistungsbeschrieb ist Teil der Ausschreibung und Grundlage der gemeinsamen Abstimmungen zwischen der Anbieterin und der BVB.

Das Deckblatt des Dokumentes ist rechtsverbindlich zu unterzeichnen.

Die Anbieterin füllt die Vorlage mit entsprechenden Informationen und Verweisen auf mitgeltende Dokumente und Anlagen der Anbieterin aus. Die Verweise und Anlagen müssen deutlich benannt, idealerweise mit einer Anlagennummer, eindeutig identifizierbar sein.

In den Anforderungen ist jeweils beschrieben, bei welchen der Zuschlagskriterien gemäss den Bestimmungen zum Vergabeverfahren (Teil A2) die Bewertung der Angaben einfließt.

8.2 Zwingende Anforderungen

Die «zwingenden Anforderungen» sind von der Anbieterin ohne Einschränkungen zu akzeptieren und zu erfüllen.

Die «zwingenden Anforderungen» sind im Feld «Anforderungen an die Erfüllung» als «zwingende Anforderung» gekennzeichnet. Zur einfacheren Unterscheidung sind diese Anforderungen farblich markiert. Die Anbieterin hat eine der beiden Auswahlboxen anzukreuzen:

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
1.1.1 Vorlage: Zwingendes-Kriterium „Titel“ Beschrieb der Anforderung Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung	<input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar <input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:

Zwingend ankreuzen

Kann eine Anbieterin eine zwingende Anforderung nicht zu 100% erfüllen, wird sie vom Vergabeverfahren ausgeschlossen.

8.3 Angaben der Anbieterin

8.3.1 Selbsteinschätzung / Erfüllungsgrade (Auswahlboxen)

Verlangt die BVB eine Selbsteinschätzung des Erfüllungsgrades der Anforderung durch die Lieferantin, befinden sich im Feld «Angaben durch die Anbieterin» drei Auswahlboxen.

Pro Anforderung kann nur eine der unten genannten Auswahlboxen gewählt werden.

Sind mehrere Auswahlboxen in einer Anforderung gleichzeitig gewählt, so bewerten die BVB die Anforderung als nicht umsetzbar.

Es besteht die Möglichkeit, zu allen Anforderungen weiteren erklärenden Text hinzuzufügen. Dazu dient das Feld «weiterführende Unterlagen der Anbieterin».

Die von den BVB in diesem Leistungsbescrieb vorgegebenen Anforderungen mit der Beschreibung der entsprechenden Erfüllung durch die Anbieterin, geht bei Widersprüchen allfälligen Informationen aus Bildern, Grafiken, Tabellen oder anderen Beilagen der Anbieterin vor.

Bedeutung und Umgang mit den hier aufgelisteten Anforderungen:

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
1.1.1 Funktionale Anforderung: Datenbearbeitung Editieren der Attribute der Daten gemäss Berechtigung. <div style="text-align: center;">Auswahlbox</div>	<input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> Teilweise erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar
Anforderung an die Erfüllung: Soll-Kriterium <div style="text-align: center;">Auswahlbox Wird durch die Auftraggeberin ausgefüllt</div>	<input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:

☐ 100% erfüllt

Die Angabe über die Erfüllung der Anforderung mit 100% (vollständig erfüllt) bedeutet, dass die Forderungen der BVB vollumfänglich ohne Einschränkungen umgesetzt werden. Eine Einschränkung in weiterführenden Dokumenten ist in diesen Fall nicht zulässig und wird als nicht geschrieben bewertet.

☐ teilweise erfüllt

Die Angabe über die teilweise Erfüllung der Anforderung bedeutet, dass die Forderungen der BVB zwar mehrheitlich, aber nicht vollständig umgesetzt werden können. Die Einschränkungen müssen detailliert im Feld «weiterführende Unterlagen der Anbieterin» beschrieben werden. Die Anbieterin geht dabei auf die Abweichungen zur Anforderung im Detail ein. Die Kosten von abweichenden Lösungen sind Bestandteil des angebotenen Preises.

☐ nicht umsetzbar

Die Angabe einer nicht umsetzbaren Anforderung bedeutet, dass die Forderung mehrheitlich nicht umgesetzt werden kann. Alternativen und mögliche Ausweichprozesse können beschrieben werden

8.3.2 Angabe eines Wertes

Fordert die BVB bei einer Anforderung Wertangaben der Anbieterin, so befindet sich ein Feld für den Eintrag des Wertes mit der verlangten Einheit im Dokument.

8.3.3 Angabe einer Beschreibung zur Erfüllung der Anforderung durch die Anbieterin

Fordert die BVB bei einer Anforderung eine Beschreibung/Erläuterung von der Anbieterin, so ist ein Feld „Angabe der Lösung der Anbieterin“ vorhanden.

In Kurzform sind hier zwingend Angaben einzutragen, welche die Anforderung beantworten. Lediglich ein Verweis auf weiterführende Unterlagen ist nicht zulässig.

Fehlt die verlangte Beschreibung, so wird die Anforderung als von der Anbieterin nicht umsetzbar bewertet.

8.3.4 Weiterführenden Unterlagen

Diese Unterlagen dienen zur Beurteilung der Erfüllung und Umsetzung der Anforderungen. Sie sollen den Lösungsweg und die Art und Weise beschreiben, wie die Anforderung durch die Anbieterin umgesetzt wird.

Der Verweis muss eindeutig sein (Titel, Version/Datum und Kapitel der weiterführenden Unterlagen).

Die von der BVB vorgegebene Anforderung geht den weiterführenden Unterlagen der Anbieterin in jedem Fall vor.

Verlangt die BVB zur Beschreibung der Erfüllung solche Unterlagen, so ist dies mit „☐ **Obligatorisch**“ gekennzeichnet.

Fehlen obligatorisch verlangte Unterlagen bei einer Anforderung, wird die Anforderung als von der Anbieterin nicht umsetzbar bewertet.

In allen anderen Fällen, wo Informationen von der Anbieterin aus ihrem Ermessen zur Ergänzung oder weiterführenden Erläuterung abgegeben werden können, ist dies mit „☐ **Optional**“ gekennzeichnet.

Hinweis:

Eine normale, vollständige Erfüllung gibt drei Punkte.

Um die volle Punktzahl der Bewertung zu erreichen, muss die Lösung / das Angebot einen wesentlichen Mehrwert gegenüber einer normalen Erfüllung beinhalten. Die Dokumentation dazu ist unter „weiterführende Unterlagen der Anbieterin“ zu dokumentieren.

9 Zwingende Anforderungen

Die Nichterfüllung zwingender Anforderungen führt gemäss Teil A, Ziff. 4.2 zum Ausschluss aus dem Verfahren.

9.1 Sicherheit

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>9.1.1 Anforderung: Sicherheit Die Anbieterin bestätigt, dass sie die Sicherheitsanforderungen gemäss Kapitel 7 akzeptiert und beachtet.</p> <p>Die Anbieterin hält sämtliche erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen unter Befolgung der Weisungen der BVB und der zuständigen Behörden ein. Dabei trifft sie alle Sicherheitsvorkehrungen zum Schutze von Personen und Sachen.</p> <p>Vor Aufnahme der Arbeiten wird die Anbieterin von der BVB über die korrekte Handhabung der Vorschriften und über die Anwendung der Sicherheitsregeln instruiert. Folgende Vorschriften und Verordnungen sind zu beachten und einzuhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheitsregeln für Drittfirmer (FO_12.07.3000.3303; siehe Anhang 05) <p>Anforderung an die Erfüllung:</p> <p>Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt</p> <p><input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

9.2 Allgemeine Anforderungen

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>9.2.1 Akzeptanz Rahmenbedingungen Die Anbieterin bestätigt die im Anforderungskatalog definierten Rahmenbedingungen (Kapitel 5) als Grundlage ihrer Offerte zu kennen und zu akzeptieren.</p> <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>9.2.2 Akzeptanz Vertrag Die Anbieterin bestätigt, die dieser Ausschreibung als Teil B beiliegende vorgesehene Vertragsurkunde) als Grundlage ihrer Offerte zu kennen und zu akzeptieren. (Teil B ist paraphiert abzugeben)</p> <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>9.2.3 Umsetzbarkeit Grundleistung Die Anbieterin bestätigt, dass die im Kapitel 4.2 beschriebenen Anforderungen an die Grundleistung vollumfänglich umgesetzt und in einer Folgevermessung durchgeführt werden können.</p> <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

9.3 Auftrags- und Risikoanalyse

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>Auftrags- und Risikoanalyse Die Anbieterin erstellt eine Auftrags- und Risikoanalyse von mindestens je zwei A4 Seiten (siehe ZK 3, Kapitel 10.2).</p> <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input type="checkbox"/> Optional <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

9.4 Anforderung an den Auftraggeber

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>Anforderung an die Auftraggeberin Die Anbieterin benennt den ggf. abweichenden Unterstützungsbedarf in Abgleich mit Kapitel 5.1, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal - Fahrzeugausstattung (Strom, EDV, etc.) - Anbauten - etc. <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt</p> <p><input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input type="checkbox"/> Optional <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

9.5 Messinventar

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>Messinventar Die Anbieterin erstellt eine Auflistung des verwendeten Messinventars (Soft- und Hardware) inkl. der Marktpreise und stellt diese der Auftraggeberin zur Verfügung. Folgende Angaben sind mindestens anzugeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktbezeichnung - Hersteller - Preis <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt</p> <p><input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input type="checkbox"/> Optional <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

9.6 Projektorganigramm

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>Projektorganigramm Die Anbieterin erstellt ein Projektorganigramm mit konkreter Besetzung der Schlüsselpersonen und den Projektmitarbeitenden. Allfällig Beteiligte sind mit den ihnen zugewiesenen Rollen aufzuführen.</p> <p>Damit bestätigt die Anbieterin, die alleinige Gesamtverantwortung für die Leistung zu übernehmen; sie wird alleiniger Vertragspartner der Vergabestelle. Zu allenfalls seitens der Anbieterin zugezogenen Dritten tritt die Vergabestelle in kein Vertragsverhältnis.</p> <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input type="checkbox"/> Optional <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

9.7 Messfahrzeug

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>Umgang Messfahrzeug Die Anbieterin stimmt die Ein- und Anbauten der Messsysteme mit den verantwortlichen Personen des Geschäftsbereichs Technik ab.</p> <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

9.8 Auswertung und Resultate

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
9.8.1 Bezugsrahmen Alle Messdaten müssen absolut georeferenziert werden. Die Positionierung der Messdaten wird durch die Anbieterin im Bezugsrahmen LV95/LN02 sichergestellt. Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung	<input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar <input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
9.8.2 Genauigkeit Die Anbieterin bestätigt, dass die geforderten Genauigkeiten der Messdaten gemäss der Tabelle 1 im Kapitel 4 eingehalten werden können und erbringt den Nachweis bei der Datenübergabe. Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung	<input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar <input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:

9.9 Dokumentation

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>Abschlussbericht Die Anbieterin erstellt am Ende des Projektes einen Abschlussbericht mit Verbesserungsvorschlägen mit folgenden Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorgehen - Zielerreichungsgrad hinsichtlich Zeit, Kosten, Qualität (Genauigkeit) - Abweichungen, Probleme und Störungen - Erfahrungen und gewonnene Erkenntnisse - Vorschlag für Verbesserung Folgemessungen <p>Anforderung an die Erfüllung: Zwingende Anforderung</p>	<p><input type="checkbox"/> 100% erfüllt <input type="checkbox"/> nicht umsetzbar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Optional <input type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

10 Zuschlagskriterien

10.1 Anforderungen (ZK 2)

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>ZK 2 Zeitspanne Bearbeitung / Auswertungen Im Kapitel 6 benennt die Auftraggeberin den geplanten zeitlichen Ablauf für das Projekt.</p> <p>Die Auftragnehmerin nennt den aus ihrer Sicht realistischen Zeithorizont für das Projekt und nimmt im Punkt 0 „Auftrags- und Risikobeurteilung“ Stellung dazu.</p> <p>Anforderung an die Erfüllung: Erwarteter Wert: 6 Wochen</p>	<p>Wert: _____ Wochen</p>
<p>Anforderung an die Erfüllung: Soll-Kriterium</p>	<p><input type="checkbox"/> Optional <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p>

10.2 Auftrags- und Risikoanalyse (ZK 3)

Anforderung der BVB	Angaben des Anbieters
<p>ZK 3 Auftrags- und Risikoanalyse Die Anbieterin erstellt eine Auftrags- und Risikoanalyse (min. 2 und max. 5 A4 Seiten) in der mindestens folgende Punkte aufgezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung der eingesetzten Messsensoren und deren Synchronisation - Beschreibung Vorgehen Vermessung Gleise - Stellungnahme zur Genauigkeit der Aufnahme-punkte - Stellungnahme zum Terminplan - Prozedere für das Testen / Kalibrierung des Messsystems - Skizze mit den benötigten An- und Aufbauten am Schienenfahrzeug der BVB. 	
<p>Anforderung an die Erfüllung:</p> <p>Soll-Kriterium</p>	<p><input type="checkbox"/> Optional <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auftragsanalyse - Risikoanalyse

10.3 Schlüsselpersonen und Referenzen (ZK 4)

Anforderung der BVB	Angaben der Anbieterin
<p>ZK 4 Qualifikationen der Schlüsselperson Projektleiter</p> <p>Die Anbieterin verfügt als kompetente Ansprechpartnerin über entsprechendes Fachpersonal. Die benannten Schlüsselpersonen sind zuständig für die Abwicklung des Projektes.</p> <p>Die Schlüsselpersonen können entsprechende Qualifikationen aus dem Bereich Vermessung in den letzten 5 Jahren vorweisen.</p> <p>Anforderung an die Erfüllung:</p> <p>Soll-Kriterium</p>	<p><input type="checkbox"/> Optional <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorisch</p> <p>Weiterführende Unterlagen der Anbieterin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgefülltes Formular Schlüsselpersonen und Referenzen Anhang 6

11 Angebotslegung (ZK 1)

Die Anbieterin bietet auf Grundlage der im Lastenheft beschriebenen Leistungspakete folgende Preisstellung im Teil D2 Preisblatt an:

Grundleistung:

Pos.	Beschreibung
1	Preisstellung für die Vorbereitungen der Folgevermessung gemäss Beschreibung Kapitel 4.2.1 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorbereitung und Installation ▪ Test und Kalibrierung
2	Preisstellung für die Aufnahme und Bearbeitung der Daten und Informationen gemäss Beschreibung Kapitel 4.2.2 und 4.2.3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchführung Messfahrten ▪ Absolute Lage- Einpassung auf Sollachse
3	Preisstellung für die benötigten Auswertungen und Dokumentation gemäss Kapitel 4.2.4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschleiss Schienen ▪ Abschlussbericht

Option:

Pos.	Beschreibung
4	Preisstellung Option 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusätzliche Auswertung der Einragungen <420mm über SOK
5	Preisstellung Option 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusätzliche Auswertung der Gleislagefehler (Horizontal und Vertikal)

Die gültigen kommerziellen Bedingungen zu den oben genannten Preisen sind im „Teil A: Bestimmungen zum Vergabeverfahren“ der Ausschreibung beschrieben

12 Anhänge

- 01** Netzschemaplan Strassenbahnnetz BVB
- 02** Bilderdokumentation der zu erfassenden Objekte
- 03** Auszug Projektierungsrichtlinie BVB Nr. 02.04. bis 02.07
- 04** Typskizze Be 4/4 (Cornichon)
- 05** Sicherheitsregeln für Drittfirmen (Fo_12.07.3000.3303)
- 06** Schlüsselpersonen und Referenzen