



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Strassen ASTRA**  
Filiale Zofingen

Projektbezeichnung

**N01/N02/N05 6-Streifen-Ausbau Luterbach – Härkingen**

Projektkurzbezeichnung

**6S LuHä**

Projektnummer

**080229**

Mandat

**Bauherrenvermessung (BHV)**

Projektphasen

**Phasen Unterlage für die Ausführung bis Inbetriebnahme, Abschluss  
(Phasen 51 – 53 nach SIA)**

Dokument

**Pflichtenheft Bauherrenvermessung**

Datum

31.01.2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>A. Ausgangslage</b> .....	<b>3</b>
<b>B. Projektbeschreibung</b> .....	<b>4</b>
B.1. Projektbeschreibung .....	4
B.2. Nachbarprojekte.....	4
B.3. Terminprogramm .....	5
B.4. Kostenvoranschlag .....	5
<b>C. Organisation und Funktion</b> .....	<b>6</b>
C.1. Organigramm .....	6
C.2. Funktion .....	7
<b>D. Leistungen Bauherrenvermessung</b> .....	<b>8</b>
D.1. Übergeordnete Leistungen .....	8
D.2. Leistungen Phase 51, 52 .....	8
D.3. Leistungen Phase 53 .....	10
<b>E. Vergütung</b> .....	<b>11</b>
E.1. Nebenkosten .....	11
<b>F. Leistungsabgrenzung</b> .....	<b>12</b>
F.1. Leistung des Auftraggebers .....	12
F.2. Leistungen Dritte .....	12
F.3. Zur Verfügung gestellte Grundlagen.....	13

## **A. Ausgangslage**

---

Die Nationalstrasse N01 und insbesondere der 21.9 Kilometer lange Abschnitt zwischen den Verzweigungen Luterbach und Härkingen gehört zu den Strecken mit regelmässigen Kapazitätsüberlastungen. Mit der stetigen Verkehrszunahme steigen auch die Stauzeiten, wodurch unerwünschter Ausweichverkehr auf das untergeordnete Kantonsstrassennetz entsteht.

Der Nationalstrassenabschnitt (Eröffnung 1966/1967) entspricht nicht mehr den heutigen gesetzlichen Vorgaben (Gewässerschutz, Lärmschutz, Störfall) und ist nach 50-jähriger Betriebsdauer sanierungsbedürftig. Eine Überprüfung der Wirtschaftlichkeit zur Erweiterung der Nationalstrasse auf 6 Fahrstreifen ergab ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen ist das Bundesamt für Strassen ASTRA zum Schluss gekommen, dass es aus verkehrlicher und wirtschaftlicher Sicht angezeigt und sinnvoll ist, die Projektierung für den Ausbau des betreffenden Nationalstrassenabschnitts rasch anzugehen.

Das Generelle Projekt (GP) und das Ausführungsprojekt (AP) für den Ausbau auf 6 Fahrstreifen sowie das Massnahmenkonzept (MK) und das Massnahmenprojekt (MP) für die Erhaltungsarbeiten sind erstellt. Die Plangenehmigung für den Ausbau erfolgte durch das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) am 22.12.2020.

Mit den Projektierungsarbeiten der Phase Detail- / Massnahmenprojekt wurde Ende 2019 begonnen, bis spätestens Ende Februar 2022 sollen sämtliche Detail- und Massnahmenprojekte bei der ASTRA-Fachunterstützung zur Genehmigung eingereicht werden.

Gemäss aktuellem Terminprogramm ist die Ausführung der Hauptarbeiten ab Mitte 2024 bis Ende 2031 vorgesehen. Der Bauablauf erfolgt von West nach Ost.

Inhalt der vorliegenden Ausschreibung sind die Leistungen des Vermessungsingenieurs im gesamten Projektperimeter ab der Phase Ausschreibung bis Inbetriebnahme / Abschluss. Die detaillierten Leistungen sind im Kapitel D beschrieben.

## B. Projektbescrieb

### B.1. Projektbescrieb

Der Projektperimeter (siehe Abbildung 1) erstreckt sich von der Verzweigung Luterbach N01/N05 (N01 km 30.000 resp. N05 km 99.080) bis und mit Verzweigung Härkingen N01/N02 (N01 km 51.900 resp. N02 km 41.050 inkl. Anschluss Egerkingen). Er umfasst auch alle Ein- und Ausfahrten inkl. der nachfolgenden Anschlussknoten an das untergeordnete Strassennetz.

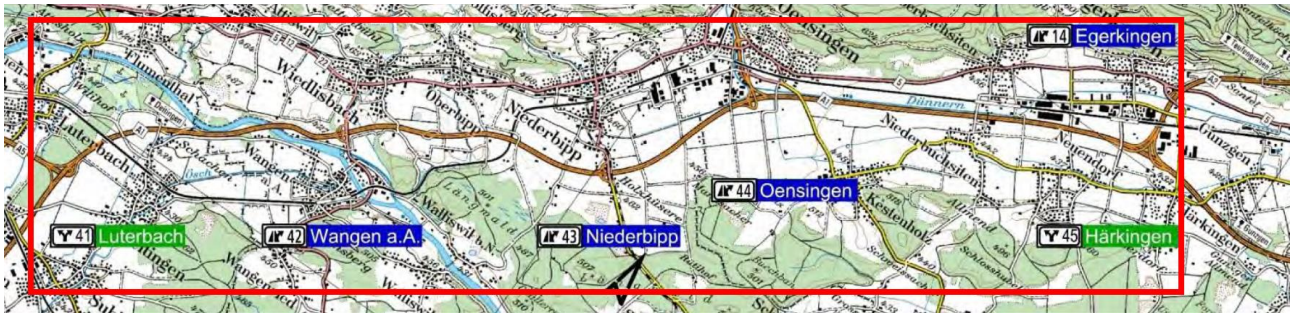


Abbildung 1: Projektperimeter

Zur Bewältigung der erwarteten weiteren Verkehrszunahme und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit soll der Nationalstrassenabschnitt zwischen Luterbach und Härkingen auf sechs Fahrstreifen erweitert werden (Ausbauprojekt). Zudem wird der Abschnitt instand gestellt (Erhaltungsprojekt).

Die Ausbau- und Erhaltungsarbeiten werden in einem interdisziplinären und partizipativen Prozess geplant. Im Rahmen der Variantenuntersuchungen wurden umsetzbare Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt, welche hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Zweckmässigkeit, technischer Machbarkeit, Umwelt und Gesellschaft beurteilt wurden. Ziel war, ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis und eine langfristig ausreichende Trag-, Verkehrs- und Betriebssicherheit zu erreichen sowie sind die Risiken aufzuzeigen und zu bewerten.

Die Anpassungen betreffen Trasse, Entwässerung, Fahrzeugrückhaltesysteme, Zäune, Signalisation und Markierung, Kunstbauten, Lärmschutz sowie Betriebs- und Sicherheitsanlagen (BSA) der offenen Strecke, der Verzweigungen Luterbach und Härkingen sowie der Anschlüsse Wangen a.A., Niederbipp, Oensingen und Egerkingen.

Im Projektperimeter sind 47 bestehende Kunstbauten (Brücken, Unter-/ Überführungen und Bachdurchlässe) betroffen. Sieben neue, zusätzliche Bauwerke werden erstellt. Hinweis: Das Projekt wird in den Teilprojekten «West/Mitte» und «Ost» bearbeitet; Gegenstand des vorliegenden Mandats ist jedoch der gesamte Perimeter.

Die spätere Realisierung erfolgt unter hoher Verkehrsbelastung, wobei die Verkehrsbehinderungen während dem Ausbau auf ein Minimum zu beschränken sind. Somit ist auf die verkehrlichen Auswirkungen in den Bauphasen auf der Nationalstrasse und dem untergeordneten Strassennetz ein spezielles Augenmerk zu richten. Die UPlaNS-Strategie des ASTRA ist umzusetzen.

### B.2. Nachbarprojekte

Im Projektperimeter sind zurzeit zahlreiche Projekte und Projektabsichten in Planung oder Prüfung. Diese sind nicht Gegenstand des vorliegenden Projekts und werden durch die verantwortlichen Organe in separaten Plangenehmigungsverfahren bewilligt. Insbesondere sind dies:

- Ausbau Justizvollzugsanstalt (JVA) und Asylzentrum Schachen
- Entwicklungsgebiete Kanton Bern (Langenthal und Wangen a.A.)

- LKW-Parkplätze Raststätte Deitingen Nord
- Sanierung Wildtierkorridor BE9/SO6 (ausserhalb des Objektes)
- Umfahrung Aarwangen
- Entwicklungsgebiete Oensingen – Niederbipp – Oberbipp
- Schwerverkehrskontrollzentrum in Oensingen
- Sanierung Wildtierkorridor SO9 (ausserhalb des Objektes)
- Renaturierung und Hochwasserschutz Dünern
- Änderung Raumplanung im Bereich Egerkingen

Die Erarbeitung des Projekts N01 6-Streifen-Ausbau Luterbach - Härkingen wurde von den vorge-  
 nannten Dritt- und Nachbarprojekten getrennt. In Bereichen, in denen der N01 6-Streifen-Ausbau di-  
 rekt Einfluss auf ein Dritt- resp. Nachbarprojekt nimmt, wurden die entsprechenden Massnahmen mit  
 dem betroffenen Projekt technisch abgestimmt.

### B.3. Terminprogramm

Die Ausführung der Hauptarbeiten erfolgt in 3 Abschnitten (West, Mitte und Ost) von West nach Ost.  
 Der Anschluss Oensingen (VEBO-Knoten) und der Anschluss Egerkingen werden während der Aus-  
 führung des Abschnitt West als Vorgezogene Massnahme ausgeführt.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Eingang Plangenehmigungsverfügung (PGV)												
DP / MP inkl. Genehmigung (Gesamtprojekt)												
<b>Vorarbeiten</b>												
Unterlagen Ausführung VoMa (West & Ost)												
Ausschreibungsunterlagen VoMa (West & Ost)												
Submission Baumeisterarbeiten VoMa (West & Ost)												
Realisierung VoMa (West & Ost)												
<b>Hauptarbeiten Abschnitt West (inkl. AS Egerkingen und Oensingen)</b>												
Unterlagen für die Ausführung HA												
Ausschreibungsunterlagen HA												
Submission Baumeisterarbeiten HA												
Realisierung HA												
<b>Hauptarbeiten Abschnitt Mitte</b>												
Unterlagen für die Ausführung HA												
Ausschreibungsunterlagen HA												
Submission Baumeisterarbeiten HA												
Realisierung HA												
<b>Hauptarbeiten Abschnitt Ost</b>												
Unterlagen für die Ausführung HA												
Ausschreibungsunterlagen HA												
Submission Baumeisterarbeiten HA												
Realisierung HA												
<b>Abschlussarbeiten / Projektabschluss</b>												

Abbildung 2: Terminprogramm

### B.4. Kostenvoranschlag

Die veranschlagten Kosten für Projektierung, Landerwerb und Realisierung betragen (Stand AP, inkl. MwSt.):

- Ausbauprojekt (Engpassbeseitigung): CHF 620'236'678.00
- Erhaltungsprojekt (Unterhalt): CHF 265'815'719.00
- **Total:** CHF 886'052'397.00

## C. Organisation und Funktion

### C.1. Organigramm

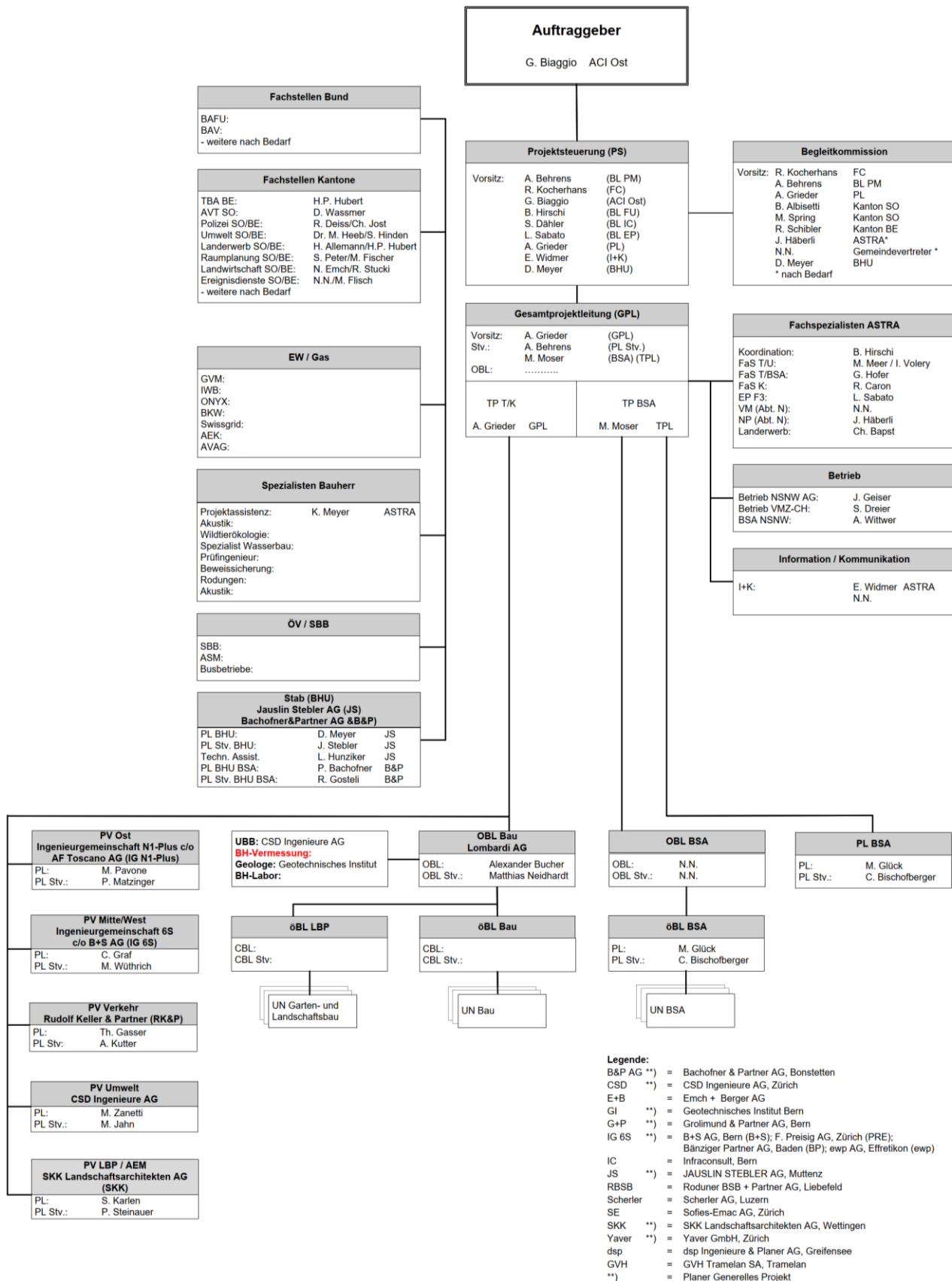


Abbildung 3: Organigramm

Die Bauherrenvermessung (BHV) ist eine Stabstelle der Bauherrschaft und als solche der Gesamtprojektleitung / Oberbauleitung angegliedert. Die Bauherrenvermessung wirkt in den Phasen Ausschreibung bis Inbetriebnahme / Abschluss (Phase 53) als Anlauf- und Koordinationsstelle für Rückfragen der Bauherrschaft und Oberbauleitung zu Vermessungsarbeiten. Die Bauherrenvermessung arbeitet im Projekt primär mit dem Bauherrn, der Oberbauleitung sowie Projektverfasser und örtliche Bauleitung zusammen.

## **C.2. Funktion**

Die BHV unterstützt und berät die Bauherrschaft im Zusammenhang mit der Durchführung von Messungen, Kontrollmessungen und Überwachungsmessungen kritischer Bauten, Baugruben, etc. sowie bei der Interpretation von Ergebnissen und der Definition von allfälligen Massnahmen. Die BHV ist ebenso für die Umsetzung, Überwachung und Kontrolle der vom Bauherrn definierten Massnahmen im Zusammenhang mit Vermessungsarbeiten durch den Unternehmer verantwortlich.

## **D. Leistungen Bauherrenvermessung**

---

### **D.1. Übergeordnete Leistungen**

- Teilnahme und bedarfsweise Protokollierung an Sitzungen mit dem Auftraggeber und oder weiteren Projektbeteiligten.
- Erstellen eines Schnittstellenkonzeptes für die Vermessung ab Phase 51 in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Projektverfassern. Inhalt Schnittstellenkonzept: Definition von Zuständigkeiten (z.B. Einmessen von Werkleitungen) und Genauigkeiten im Rahmen der Vorgaben des vorliegenden Pflichtenheftes, Festlegen Umfang und Ausmass der abzusteckenden Hauptachsen und Hauptpunkte.
- Organisieren der erforderlichen Sicherungsmassnahmen (Sperrungen auf Nationalstrasse, Beizug Sicherheitswärter für Leistungen im Gleisfeld SBB und Aare Seeland mobil, etc.) für gesicherte Arbeitsbereiche ausserhalb des Baustellenbereiches (z.B. für Erstellung Fixpunktnetz). Die Sicherheitsleistungen sind nicht Vertragsbestandteil.
- Organisieren des Zutritts auf fremde Grundstücke (z.B. für Erstellung Fixpunktnetz).
- Koordinieren der Leistungen mit der Oberbauleitung und der örtlichen Bauleitung und Durchführung vor Ort. Bei Bedarf werden die involvierten Bauunternehmen einbezogen.
- Terminabsprache der Messeinsätze mit der örtlichen Bauleitung.
- Definieren des Bedarfs für gesicherte Arbeitsbereiche für die Vermessung. Anschliessende Meldung an die örtliche Bauleitung, damit die Arbeitsbereiche von der örtlichen Bauleitung oder der Gebiets-einheit eingerichtet werden können (Koordination durch die örtliche Bauleitung möglichst zusammen mit temporärer Verkehrsführung für den Bau).
- Einsatzplanung des Vermessungsteams.

### **D.2. Leistungen Phase 51, 52**

#### **Fixpunktnetz**

- Erstellen eines Konzeptes Fixpunktnetz (inkl. Materialisierung, Genauigkeit, Perimeter, etc.)
- Aufbau / Erstellen des Fixpunktnetzes (inkl. Organisation und Lieferung Materialisierung) pro Abschnitt.
- Durchführen der Netzmessungen inkl. Ausgleich.
- Erstellen Technischer Bericht zum neuen Fixpunktnetz mit Fotodokumentation der neuen Fixpunkte, Übersichtsplan 1:2'000 (mit eindeutiger Kennzeichnung der neuen Fixpunkte).
- Periodische Kontrollmessungen (Lage und Höhe), Dokumentation der Kontrollmessungen.
- Unterhalt des Fixpunktnetzes während der gesamten Projektdauer, inkl. Ersetzen / Rekonstruktion von durch Bauarbeiten wegfallenden / zerstörten Fixpunkten.
- Ergänzen von Fixpunkten für die verschiedenen Bauphasen (nach Bedarf und Anweisung Bauleitung)

#### **Überwachungsmessungen während der Bauausführung**

- Erstellen eines Konzeptes Überwachungsmessungen mit Definition der Fix- und Kontrollpunkte (inkl. Materialisierung, Genauigkeit, Messintervalle etc.). Die Grundlagen und die bautechnischen Risikoüberlegungen werden durch die jeweiligen Projektverfasser erstellt.
- Durchführen der Nullmessungen in Lage und Höhe inkl. Auswertung und Dokumentation.
- Durchführen der Folgemessungen gemäss Leistungsumfang inkl. Auswertung und Dokumentation gemäss Überwachungskonzept.

- Bereitstellen von Beurteilungen und Unterlagen z.Hd. Entscheidungsträger öBL, OBL und BH im Falle von Abweichungen.

### **Absteckung und Kontrolle von Hauptachsen und Hauptpunkten**

- Abstecken und Dokumentieren von Hauptachsen/-punkten (gem. Vorgaben Bauleitung und Schnittstellenkonzept Vermessung). Allgemeine Schnittstellenregelung:
  - o Lieferung der Angaben für Hauptachsen, Hauptpunkte und Linienführung erfolgt durch die Projektverfasser.
  - o Absteckung von Hauptachsen in Lage und Höhe durch Bauherrenvermesser.
  - o Absteckung von Hauptpunkten in Lage und Höhe durch die Unternehmer (Basis Fixpunktnetz)
  - o Unterhalt und Versicherung von abgesteckten Hauptachsen und Hauptpunkten durch die Unternehmer.
- Kontrollieren von Achsen, Punkten sowie weiteren Absteckungen der Unternehmer, im Auftrag der örtlichen Bauleitung, in Lage und Höhe, schriftliche Dokumentation der Ergebnisse und Meldung der Resultate an die örtliche Bauleitung innert einem Tag nach Abschluss der Kontrolle.
- Abstecken von Punkten in Lage und Höhe bei ausgewählten Objekten im Auftrag der örtlichen Bauleitung, schriftliche Dokumentation der Absteckung.

### **Einmessen und Aufnahme von Bauteilen und Bauwerken zur Bauwerksdokumentation**

- Vorgaben:
  - o Die Vermessungsarbeiten erfolgen in Abhängigkeit des Baufortschritts vor Ort.
  - o Für Aufnahmen im Bereich der Fahrstreifen sind temporäre Verkehrsführungen einzurichten, damit die Sicherheit der Arbeitsbereiche gewährleistet ist. Die temporären Verkehrsführungen sind mit dem Bau zu kombinieren, damit die Behinderung der Verkehrsteilnehmer minimiert werden kann. Bei gleichzeitig stattfindenden Vermessungsarbeiten und Bauarbeiten müssen die Arbeiten so organisiert werden, dass eine gegenseitige Behinderung ausgeschlossen ist. Die Koordination erfolgt durch die örtliche Bauleitung.
  - o Reaktionszeit: Einsatz innerhalb von 1 Arbeitstag nach Aufgebot durch die örtliche Bauleitung.
  - o Es wird vom Bauherrenvermesser ein hohes Mass an Flexibilität (hohe Verfügbarkeit und kurze Reaktionszeiten, sowie gelegentliche Wochenend- und Nachtarbeit) vorausgesetzt. Es ist zudem mit Behinderungen und Wartezeiten zu rechnen.
- Laufendes Einmessen in Lage und Höhe von sicht- und unsichtbaren Bauteilen, welche später nicht mehr zugänglich sind, im Auftrag der örtlichen Bauleitung und Abgabe der Messdaten in aufbereiteter und digitaler Form an die Projektverfasser innert einer Woche nach Abschluss der Messung.
  - o Fundamente von Signalen und Signalportalen, Streifenfundamente.
  - o Kabelrohrblöcke, Entwässerungs- und Sickerleitungen im offenen Graben.
  - o Aufnahme neuer Schächte.
  - o Etc.
- Einmessen der ausgeführten Bauwerke in Lage und Höhe im Auftrag der örtlichen Bauleitung und Abgabe der Messdaten in aufbereiteter und digitaler Form an die Projektverfasser innert einer Woche nach Abschluss der Messung.
  - o 5 Bruchkanten im Bereich der Fahrbahn: eine Bruchkante im Mittelstreifen, je eine Bruchkante für die beide neuen an den Mittelstreifen abgrenzenden Fahrbahnränder, je eine Bruchkante ca. 1 Meter ab neuem Fahrbahnrand auf der Fahrbahn.
  - o Vermessen von neu erstellten Bauwerken (Tunneln, Stützmauern, Kunstbauten etc.) und von angepassten Bereichen bestehender Bauwerke.
  - o Aufnahme der Fahrzeugrückhaltesysteme (Achse) inklusive zugehörigen Streifenfundamente.
  - o Aufnahme von Nebenanlagen (Verteilkabinen).
  - o Einmessen der neuen Verkehrsdetektionsschleifen.
  - o Etc.

- Qualität und Genauigkeit der Daten (mittlerer Fehler S1):

	Lage	Höhe
Fahrbahn / Trasse	± 10 mm	± 10 mm
Bauwerke	± 10 mm	± 10 mm
Werkleitungen	± 50 mm	± 50 mm
Geländepunkte (Bereiche neben Fahrbahn)	± 50 mm	± 50 mm

#### **Überwachungsmessungen nach der Bauausführung**

- Erstellen eines Konzepts Überwachungsmessungen mit Definition der Fix- und Kontrollpunkte (inkl. Materialisierung, Genauigkeit, Messintervalle etc.). Die Grundlagen werden durch die jeweiligen Projektverfasser erstellt.
- Durchführen der Nullmessungen in Lage und Höhe inkl. Auswertung und Dokumentation.

#### **D.3. Leistungen Phase 53**

- Zusammenstellen der Vermessungsdaten auf der Projektplattform des ASTRA, Sicherung und Archivierung.
- Dokumentieren aller Vermessungsarbeiten, einarbeiten der Werkleitungen in das Datenmodell des ASTRA (z.B. VSA-DSS) und Abgabe als Interlis2.
- Abschluss / Prüfung Schlussberichte Überwachung von kritischen Bauten, Baugruben etc.
- Erstellen Schlussbericht der eigenen Leistungen. Einpflegen der Unterlagen des Mandates Überwachungsmessungen z.Hd. Schlussdokumentation.

## **E. Vergütung**

---

Die Vergütung erfolgt grundsätzlich gemäss Vertragsentwurf, Ziffer 4 (Beilage 06 der Ausschreibungsgrundlagen).

### **E.1. Nebenkosten**

#### **Ergänzung zu Vertragsentwurf Ziffer 4.2 Absatz 1:**

Zusätzlich zu den in Ziffer 4.2, Absatz 1 aufgeführten Aufwendungen sind folgende Aufwendungen in die Honoraransätze einzurechnen:

Geräte, Vermessungsmaterial (z.B. Nägel, Pfähle etc.), persönliche Ausrüstung, Sicherheitskleider, Beleuchtungsmaterial etc.

#### **Ergänzung zu Vertragsentwurf Ziffer 4.2 Absatz 2:**

Zusätzlich zu den in Ziffer 4.2, Absatz 2 aufgeführten Aufwendungen wird folgendes Vermessungsmaterial separat vergütet:

- Nivellierbolzen, SBB-Bolzen mit Halterung, Reflexzielmarke mit Halterung für Leica-Steckzapfen oder vergleichbar und Messfolie
- Hilfsmittel (EDV-Plattform etc.) inkl. Betrieb und Wartung für Gleisüberwachung während der Bauausführung an den Objekten:
  - o UEF SBB Deitingen (Z36): Dauer: 1 Monat; Messintervall: Stündlich
  - o BRÜCKE SBB Raenkholz Oberbipp (Z46): Dauer 2 Jahre; Messintervall: Stündlich
  - o UEF ASM-Bahn AS Niederbipp Z49B: Dauer 3 Monate; Messintervall: Stündlich
- Fixpunkte in Autobahnböschungen (Kleinschächte etc.), die Abrechnung erfolgt nach nachgewiesenem Aufwand. In der Beilage 5 ist ein vom Bauherrn vorgegebener Betrag aufgeführt.

Siehe hierzu Honorarangebot (Beilage 05 der Ausschreibungsgrundlagen)

## F. Leistungsabgrenzung

### F.1. Leistung des Auftraggebers

Die Gesamtleitung des Auftraggebers bzw. dessen Stabstellen (inkl. GLU) erbringen in allen Phasen folgende Leistungen und fällen die dazugehörigen Entscheide:

- Die Leitung des Projektes.
- Die Organisation des Projektes und die Umschreibung der Ziele und Aufgabenstellung mit Rechten und Pflichten.
- Die Koordination des Projektes innerhalb des ASTRA, mit Behörden, Kantonen, Gemeinden, Ämtern und Weiteren.
- Definition des Projektstrukturplans.
- Die Genehmigung der Mutationen in den Projektteams.
- Die Regelung des Informationsflusses und Kommunikation.
- Das Festlegen der Regeln bei Projekt- und Beststellungsänderungen.

### F.2. Leistungen Dritte

Folgende, weitere Leistungen werden für das Gesamtprojekt 6-Streifen-Ausbau Luterbach-Härkingen separat beauftragt und sind somit nicht Bestandteil des Auftrages.

Mandat	Leistungen
Bauherrenunterstützung	Unterstützung des Bauherrn
Oberbauleitung	Oberbauleitung
PV Abschnitt West/Mitte	Projektverfasser Bau für den Abschnitt West/Mitte (Verz. Luterbach – km 44.200)
PV Abschnitt Ost	Projektverfasser Bau für den Abschnitt Ost (km 44.200 – Verz. Härkingen inkl. Anschluss Egerkingen)
Örtliche Bauleitung Bau	Örtliche Bauleitung Baumeisterarbeiten
PV / öBL BSA	Projektverfasser / örtl. Bauleitung BSA
PV Verkehr	Verkehrsingenieurleistungen
PV Umwelt	Zustandsaufnahmen Landwirtschaftsflächen, Materialbewirtschaftung, Umweltbaubegleitung
PV Fruchtfolgeflächen	Projektierung Kompensation von Fruchtfolgeflächen
Landschaftspflegerische Begleitplanung	Projektierung AEM (Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen), Landschaftliche Begleitplanung / Grünplanung
PV Akustik	Projektierung und Bauleitung Schallschutzfenster
Geologie	Geologische Grundlagenerhebung und Beratung Bauherr und Projektbeteiligte
Koordination Rodung	Umsetzung der Rodungsgesuche
Beweissicherung	Beweissicherung / Rissaufnahmen Gebäude, Strassen und Wege

### **F.3. Zur Verfügung gestellte Grundlagen**

Grundlagen Vermessung Fixpunktnetz gemäss Beilage 03 der Ausschreibungsunterlagen:

- Plan Übergeordnetes Fixpunktnetz, Stand 15.02.2011
- Punkteverzeichnis Kontrollpunkte, Stand 14.02.2011
- Punkteverzeichnis übergeordnetes Fixpunktnetz, Stand 14.02.2011