

Leistungsbeschreibung

Quantitative Sicherheitsbewertung BAB 100
Tunnel Ortsteil Britz mit Gefahrgut Betrachtung

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung der Leistung	3
1.1 Erläuterung des Vorhabens	3
1.2 Beschreibung der Bauwerke	4
1.3 Auszuführende Leistungen	4
1.3.1 Verkehrsführungsszenarien	6
1.3.2 ADR-Tauglichkeit des Tunnel Ortsteil Brit	7
1.3.3 Auswertung und Maßnahmenplanung	8
1.3.4 Weitere planungsbegleitende Leistungen	8
1.4 Dokumentation	9
1.5 Besprechungen	10
2. Rechnungslegung	11
3. Fachliche Eignung	11

1. Allgemeine Beschreibung der Leistung

1.1 Erläuterung des Vorhabens

Der Tunnel Britz in Berlin stellt eine zentrale Verkehrsinfrastruktur im südlichen Bereich der Hauptstadt dar. Aufgrund seiner Länge von 1713m ist er der längste Tunnel Berlins, das stetig steigenden Verkehrsaufkommen sowie seines fortgeschrittenen Alters ist eine umfassende technische Sanierung der Technischen Anlagen dringend erforderlich.

In den letzten Jahren hat sich das Verkehrsaufkommen im Bereich des Tunnels deutlich erhöht. Der Tunnel wird täglich von einer großen Anzahl an Fahrzeugen genutzt, darunter ein hoher Anteil an Schwerlastverkehr. Diese intensive Nutzung führt zu einer erheblichen Belastung der gesamten Tunnelkonstruktion sowie der Technischen Anlagen.

Verschleißerscheinungen an Belüftungssystemen, Beleuchtung und Sicherheitseinrichtungen sind daher unvermeidlich und nehmen kontinuierlich zu.

Darüber hinaus entspricht die bestehende technische Ausstattung des Tunnels in vielen Bereichen nicht mehr den aktuellen Sicherheits- und Umweltstandards.

Moderne Anforderungen an Brandschutz, Notfallsysteme und Verkehrssteuerung können nur durch eine umfassende Erneuerung gewährleistet werden. Insbesondere die veralteten Lüftungssysteme und die unzureichende Notfalltechnik stellen ein potenzielles Risiko für die Verkehrsteilnehmer dar.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist das Alter des Tunnels. Seit seiner Inbetriebnahme sind mehrere Jahrzehnte vergangen, in denen lediglich kleinere Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt wurden. Diese reichen jedoch nicht mehr aus, um die langfristige Funktionsfähigkeit und Sicherheit des Bauwerks sicherzustellen. Ohne eine grundlegende Sanierung besteht die Gefahr von strukturellen Schäden, die den Betrieb erheblich beeinträchtigen oder im schlimmsten Fall zu Sperrungen führen könnten.

Die geplante Technische Vollsanieung umfasst unter anderem die Erneuerung der Tunnelstruktur, die Modernisierung der technischen Anlagen sowie die Anpassung an aktuelle gesetzliche Vorschriften. Ziel ist es, die Sicherheit zu erhöhen, die Lebensdauer des Tunnels zu verlängern und den Verkehrsfluss nachhaltig zu gewährleisten.

Um die Baumaßnahme entsprechend im nächsten Bauabschnitt weiterführen zu können ist es notwendig, den Verkehr auf die Gegenfahrbahn überzuleiten.

Eine interne Voranalyse zur Grobbeurteilung der Risiken hat ergeben, dass, sie zu dem Ergebnis kam, dass eine „quantitative Sicherheitsbewertung“ für beide Fallbetrachtungen (VF 3+0 sowie VF 4+0) notwendig ist.

1.2 Beschreibung der Bauwerke

Die Tunnel „Ortsteil Britz“ befindet sich im Zuge der Bundesautobahn A100 im südöstlichen Berliner Stadtgebiet und dient der unterirdischen Führung des Verkehrs zwischen den Anschlussstellen Gradestraße und Buschkrugallee.

Der Tunnel wurde von 1997 bis 2004 gebaut und seine Länge beträgt 1713m.

Die Stützweite beträgt $2 \times 13,00$ m. Die Fahrbahn besteht aus drei Fahrstreifen.

Das Tunnelbauwerk ist mit einer umfangreichen betriebstechnischen Ausstattung gemäß den Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT) ausgestattet.

1.3 Auszuführende Leistungen

Die Planungsaufgabe besteht in der quantitativen Sicherheitsbewertung des bauzeitlichen Gegenverkehrs in den beiden Tunnelröhren des Tunnel Ortsteil Britz. Die hierfür benötigten Grundlagendaten werden nach Verfügbarkeit vom AG bereitgestellt Weiterführende Grundlagendaten sind vom AN zu ermitteln.

Die Durchführung der quantitativen Sicherheitsbewertung erfolgt auf Basis der aktuell gültigen und anerkannten Regelwerke, Empfehlungen und Forschungsberichte. Maßgeblich sind insbesondere:

- Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING), Teil 3 Tunnel, jeweils in der aktuellen Fassung.
- Leitfaden für die Sicherheitsbewertung von Straßentunneln gemäß RABT (BASt, 2009; RE-ING Teil 3, Anhang E).
- Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT 2006), FGSV-Nr. 339, einschließlich aller aktuellen Ergänzungen und Ausführungsbestimmungen (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau – ARS 22/2019)
- Empfehlungen für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln mit einer Planungsgeschwindigkeit von 80 km/h oder 100 km/h (EABT-80/100), FGSV-Nr. 339/1, Ausgabe 2019.
- Forschungsbericht FE 03.378/2004/FRB: Bewertung der Sicherheit von Straßentunneln (BMVBS/BASt, 2009).
- Weitere aktuelle wissenschaftliche Empfehlungen und Forschungsberichte (z. B. BASt B 183, 2022), soweit für die Aktualisierung von Parametern und Methoden erforderlich.
- Bestandspläne der Tunnelanlagen (.pdf)

Hinweis:

Sollten während der Bearbeitung neue oder aktualisierte Regelwerke, Empfehlungen oder Forschungsergebnisse veröffentlicht werden, sind diese nach Abstimmung mit dem Auftraggeber zu berücksichtigen.

Eine interne Voranalyse zur Grobbeurteilung der Risiken hat ergeben, dass, sie zu dem Ergebnis kam, dass eine „quantitative Sicherheitsbewertung“ für beide Fallbetrachtungen (VF 3+0 sowie VF 4+0) notwendig ist. Die vom Auftragnehmer durchzuführende Sicherheitsbewertung erfolgt nach Abb. 1). Die zu dem Schema gehörenden, vom Auftragnehmer anzuwendenden Verfahren sind im Forschungsbericht FE03.0378/2004/FRB beschrieben.

Durchführung der Schritte: Quantitative Risikoanalyse → Risikobewertung → Maßnahmenplanung.

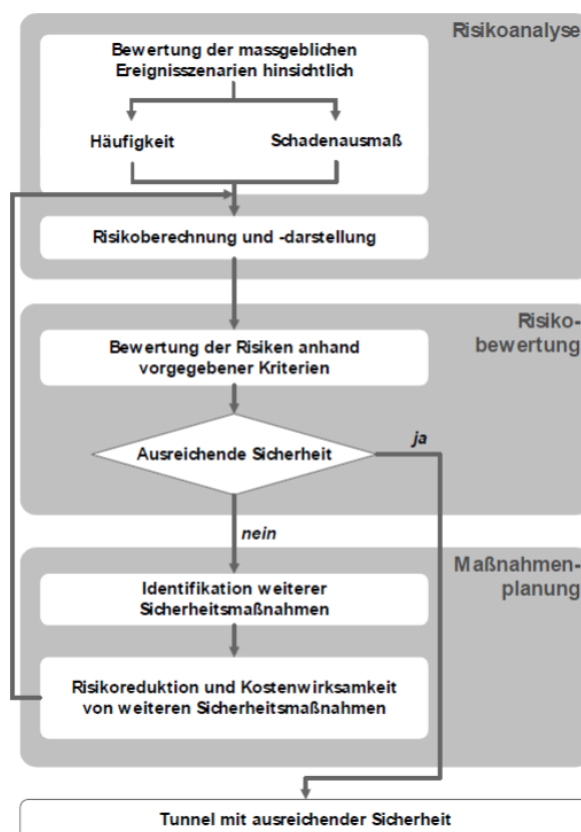


Abbildung 1: Fließschema Quantitative Risikoanalyse

1.3.1 Verkehrsführungsszenarien

Verkehrsführungsszenarien:

Für den Tunnel Ortsteil Britz sind Risikoanalysen für drei Verkehrsführungsszenarien durchzuführen:

Szenario 0)

Die Untersuchungsvariante 0 betrachtet den Betrieb der Tunnelröhren in vorhandenem (realen) Ausstattungsgrad im Gegenverkehr jeweils für die Nord- und Südröhre (ONord und OSüd) zum Zeitpunkt der Baumaßnahmen ohne weitere Kompensationsmaßnahmen. Vorausgesetzt werden soll hierbei, dass bei dem Betrieb im Gegenverkehr verkehrstechnische Einrichtungen zur Sperrung des Tunnels für beide Fahrtrichtungen vorgesehen werden.

Szenario 1)

4+0-Verkehrsführung (Gegenverkehrsführung in jeweils einer Röhre)

Im Rahmen der Sicherheitsbewertung für das Tunnelbauwerk TOB (Tunnel Ortsteil Britz) ist eine neue Risikokenngröße für den Fall einer Gegenverkehrsführung als 4+0 Verkehrsführung zu bestimmen. Hierzu ist unter Annahme der Machbarkeit mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 40km/h aufgrund enger Fahrstreifenbreiten eine quantitative Sicherheitsbewertung durchzuführen. Die Sicherheitsbewertung erfolgt für jede Röhre getrennt.

Szenario 2)

Bei der Durchführung einer quantitativen Risikoanalyse für TOB unter Annahme einer 3+0 Verkehrsführung (Dynamische Nutzung einer Röhre) und unter Berücksichtigung der aktuellen Ausstattungsmerkmale. Berechnung eines Risikowertes, gemäß quantitativer Betrachtung. Die Sicherheitsbewertung erfolgt für jede Röhre getrennt. Als maßgebende Untersuchungsvariante ist hier eine Wechselverkehrsführung zur Verbesserung des Verkehrsflusses basierend auf das prognostizierte Verkehrsaufkommen zu bewerten.

Es sind mindestens zwei unterschiedliche Szenarien je Tunnelröhre zu betrachten und für jedes Szenario sollen hinreichende risikomindernde Maßnahmen entwickelt und bewertet werden.

Die Auswahl und Ausgestaltung der Maßnahmen zur Risikoreduktion erfolgt in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und orientiert sich an den spezifischen Gegebenheiten der Tunnelbauwerke sowie den Anforderungen der maßgeblichen Regelwerke.

Die Wahl der Initialereignisse und die Festlegung der Verzweigungswahrscheinlichkeiten sind gemeinsam mit dem Auftraggeber abzustimmen und für jedes Untersuchungsszenario nachvollziehbar zu dokumentieren und zu simulieren. Die Ergebnisse der Risikoanalysen sind vergleichend darzustellen.

Alle Szenarien sind hinsichtlich des ermittelten Risikowertes mit dem eines theoretisch richtlinienkonformen Tunnels zu vergleichen (Szenario 0). Der Referenzfall ist ein RE-ING-konformer Richtungsverkehrstunnel oder ein Richtungsverkehrstunnel mit dem tatsächlichen Ausbauzustand nach gemeinsamer Abstimmung des AG und AN. Die Länge des Referenztunnels entspricht mindestens der Länge des Tunnelbauwerks TOB. Im Anschluss an die Risikoanalysen erfolgt die Risikobewertung beider Szenarien.

1.3.2 ADR-Tauglichkeit des Tunnel Ortsteil Britz

Die Planungsaufgabe umfasst die ADR-Tauglichkeit des Tunnel Ortsteil Britz Berlin in den beiden Tunnelröhren. Grundlage der Bewertung bilden die einschlägigen nationalen und internationalen Regelwerke, insbesondere die Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT) sowie relevante Empfehlungen der PIARC (World Road Association).

Ein integraler Bestandteil der Untersuchung ist die Erstellung eines ADR-Gutachtens für den Tunnel Britz in Berlin, welches die sicherheitstechnischen Auswirkungen des Transports gefährlicher Güter gemäß dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) berücksichtigt.

Im Rahmen des ADR-Gutachtens erfolgt eine systematische Identifikation und Analyse maßgeblicher Ereignisszenarien, insbesondere:

- Fahrzeugbrände (inkl. Gefahrgutbeteiligung),
- Explosionen (z. B. durch entzündbare Gase oder Flüssigkeiten),
- Freisetzen toxischer bzw. umweltgefährdender Stoffe.

Die Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung nach der Technischen Sanierung des Tunnels. Dabei werden die spezifischen Randbedingungen wie Querschnitte, Flucht- und Rettungswegesituationen sowie technischer Tunnelausstattung (z. B. Lüftung, Detektion) einbezogen.

Zur Bewertung werden etablierte Methoden der Risikoanalyse angewendet, insbesondere:

- Ermittlung von Eintrittswahrscheinlichkeiten relevanter Szenarien,
- Modellierung der Schadensausbreitung (Rauch, Temperatur, Druck, toxische Konzentrationen),
- Bewertung der Auswirkungen auf Personen, Sachwerte und Tunnelinfrastruktur.

Die Ergebnisse werden in Form von individuellen und kollektiven Risikokennzahlen dargestellt und mit anerkannten Akzeptanzkriterien (z. B. gemäß PIARC-Empfehlungen) verglichen.

Ziel der Untersuchung ist es, das bestehende Sicherheitsniveau unter den bauzeitlichen Verkehrsbedingungen transparent darzustellen und zu bewerten sowie daraus geeignete Maßnahmen zur Risikominderung abzuleiten. Diese umfassen insbesondere:

- Betriebliche Maßnahmen (z. B. Einschränkungen oder Verbote bestimmter ADR-Klassen),
- Verkehrsorganisatorische Maßnahmen (z. B. zeitliche Steuerung des Gefahrgutverkehrs),
- Baulich-technische Maßnahmen (z. B. Anpassung der Lüftung, zusätzliche Sicherheitseinrichtungen),
- Organisatorische Maßnahmen (z. B. Anpassung von Alarm- und Einsatzkonzepten).

1.3.3 Auswertung und Maßnahmenplanung

Abschließend wird eine Maßnahmenplanung bzw. -beurteilung vorgenommen, um die Sicherheit unter den jeweiligen Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Die Ableitung und Bewertung von Maßnahmen zur Risikoreduktion, unter Berücksichtigung der Kosten-Wirksamkeit zu ermitteln.

Folgende Initialereignisse sind unabhängig von weiteren Abstimmungen mit dem AN zu untersuchen.

Initialereignisse

- Kollision (ohne Brand)
- Brand ohne Gefahrgüter gemäß ADR aufgeteilt in:
 - o Brand infolge Unfalls
 - o Brand infolge technischen Defektes

Gefahrguttransporte sind während der Dauer der Gegenverkehrsführung 4+0/3+0 äußerst kritisch zu bewerten und zu untersagen bzw. nur wie in den beschriebenen Anmerkungen der Tunnelleitzentrale zu akzeptieren.

Risikoermittlung und -bewertung

Die Risikobewertung erfolgt durch einen Vergleich zwischen Referenztunnel und den verschiedenen o.g. Untersuchungstunnel in Form von Häufigkeits-Ausmaßkurven.

1.3.4 Weitere planungsbegleitende Leistungen

Der Auftragnehmer hat bei der Überarbeitung, Konzipierung und Erstellung von neuen Übersichts- und Schemadarstellungen mitzuarbeiten und in den Textteil zu integrieren (z.T. auf Basis vorhandener Darstellungen oder Plänen). Der Auftragnehmer hat bei der Überarbeitung, Ergänzung und Detaillierung der erstellten Sicherheitsdokumentation und des Grobentwurfs Alarm- und Gefahrenabwehrplan (AGAP) mitzuarbeiten und gemeinsam mit dem AN die Koordinierung zu übernehmen.

Entsprechend den Ergebnissen im Wesentlichen handelt es sich um folgende Darstellungen:

- Schemata zur Lage und Anordnung der einzelnen verkehrs- und betriebstechnischen Einrichtungen als Ergänzung der textlichen Beschreibung der vorbeugenden und sichernden Maßnahmen
- Für die neuen Einrichtungen in Planungsphase: Schemata zur Lage und Anordnung
- Für die Betriebsphase auch entsprechende Fotos (Hydranten, Visuelle Leiteinrichtung, Entwässerung usw.)
- Speziell für den AGAP:
 - o Zeichnerische Übersichtsskizze der Meldewege (TLZ, Einsatzdienste, Flughafen, ...)
 - o Übersicht Ereignisse und Maßnahmen (Ereignis-Wirk-Matrix)
 - o Feuerwehrpläne Tunnel (für das Betriebsgebäude vorhanden)
 - o Übersichtskarte Zufahrt der Einsatzdienste zu Tunnel und Betriebsgebäude
 - o Schemata der für die Einsatzdienste relevanten Einrichtungen im Tunnel

Dem AG sind zum Abschluss der Planung detaillierte Maßnahmen und ggf. Änderungen der vorhandenen Tunnelausstattung zu benennen, damit eine 4+0 oder wenn nicht realisierbar eine 3+0 Wechselverkehrsführung umgesetzt werden kann.

1.4 Dokumentation

Vorabzüge

Texte und Zeichnungen erstellt der Auftragnehmer in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber. Vorabzüge hiervon übermittelt der Auftragnehmer zur Durchsicht bzw. Korrektur elektronisch. Der Auftraggeber übermittelt daraufhin seine Kommentare ebenfalls elektronisch. Texte werden beiderseits im Format DOCX mit Änderungsverfolgung bearbeitet, so dass Änderungen stets nachvollziehbar sind.

Dokumentenmanagementsystem

Das Dokumentenmanagement und die Planverwaltung erfolgen projektübergreifend vollständig digitalisiert. Zum Austausch großer Datenmengen stellt der Auftraggeber einen SharePoint über eine zugewiesene Autobahn-ID zur Verfügung. Der Auftragnehmer erhält diese Autobahn-ID und meldet sich über eine Zwei-Wege-Authentifizierung im System an. Der Auftragnehmer hat sämtliche Dokumente, die in Papierform verwendet werden, zusätzlich digital bereitzustellen.

Versand-, Datenübertragungs-, Vervielfältigungs- sowie Foto-/Filmherstellungskosten sind miteinzukalkulieren.

1.5 Besprechungen

Der Auftragnehmer hat an zehn Besprechungsterminen persönlich beim AG teilzunehmen.

- Im Rahmen einer Startbesprechung werden die Projektbeteiligten vorgestellt. Es wird die Aufgabenstellung durchgesprochen und ggf. offene Fragen geklärt.
- Bei dem zweiten Termin sollen die gemäß Leistungsbeschreibung entwickelten und qualitativ vorbewerteten Maßnahmen durch den Auftragnehmer vorgestellt werden. Ziel der Besprechung ist es, diejenigen Maßnahmen zu bestimmen, die innerhalb der quantitativen Sicherheitsuntersuchungen vertieft betrachtet werden sollen.
- Des Weiteren soll ein Maßnahmenkatalog erstellt werden, um die größten Sicherheitsrisiken zu erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen vorzuschlagen.
- Im dritten Besprechungstermin werden die Ergebnisse vorgestellt und die empfohlenen Maßnahmen zusammengefasst. Ziel ist es, die Maßnahmen final zu bewerten, offene Fragen zu klären und das weitere Vorgehen abzustimmen.

Zwei weitere Termine dienen als zusätzliche Beratungsleistung bis zur Fertigstellung der Bauausführung um den Auftraggeber bei sicherheitsrelevanten Fragestellungen zu beraten und bei der Abstimmung zwischen Auftraggeber, Tunnelbetrieb und Einsatzdiensten koordinierend zu unterstützen.

Vor- und Nachbereitungen sind im Honorar enthalten.

Die Dauer der Besprechungen wird ohne Reisezeiten mit mindestens 120 Minuten angenommen. Im Einzelnen sind folgende Teilleistungen zu erbringen:

- Der Auftragnehmer stellt sicher, dass bei Besprechungen projektverantwortliche und entscheidungsbefugte Personen teilnehmen.
- Tagesordnungen, Tischvorlagen und Präsentationen werden mindestens 3 Werktage vor dem Termin abgestimmt mit dem Auftraggeber bereitgestellt.
- Der Auftragnehmer fertigt über alle Besprechungen Ergebnisvermerke und Besprechungsprotokolle an. Diese sind dem AG innerhalb von 2 Werktagen zu übergeben.

Bilaterale Arbeitsbesprechungen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber sind Bestandteil der Leistungen und werden nicht gesondert vergütet. Gegebenenfalls notwendige An und Abreisen werden ebenfalls nicht gesondert vergütet.

2. Rechnungslegung

Die Bestellnummer des AG ist zwingend auf jeder Rechnung anzugeben. Diese wird dem AN nach Auftragserteilung mitgeteilt.

Die Rechnungen sind als *.pdf-Datei an folgende E-Mail-Adresse zu richten:

rechnungen-nl-no@autobahn.de

und dem zuständigen Projektleiter in cc zu senden. Bei der Einsendung der Rechnung per E-Mail hat dies in zwei getrennten Dateien zu erfolgen:

1. Das Rechnungsdeckblatt muss im Dateinamen „Rechnung“ enthalten.
2. Die begründenden Unterlagen müssen im Dateinamen „Anlagen“ enthalten.

Alternativ sind die Rechnungen per Post an nachfolgende Anschrift zu senden. Zeitgleich ist dem Projektleiter die Rechnung per E-Mail als *.pdf-Datei zuzusenden.

**Die Autobahn GmbH des Bundes
Niederlassung Nordost
An der A111
16540 Hohen Neuendorf**

Die Rechnungen sind mit den entsprechenden Zeitrachweise, Aufmaßen und den Massen-/ Mengenermittlungen zu stellen. Aufmaß Dateien werden zur Rechnung mitgeschickt, in Form einer D.11 Datei. Die Autobahn arbeitet mit dem Programm itwo von RIB.

3. Fachliche Eignung

Im Rahmen des bevorstehenden Projektes und zur Sicherstellung höchster Qualitätsstandards bitten wir Sie, uns Ihre fachliche Eignung nachzuweisen. Dies ist notwendig, um zu bestätigen, dass Ihr Unternehmen den Anforderungen und Standards entsprechen, die für die erfolgreiche Durchführung unseres Projektes erforderlich sind.

Bitte stellen Sie uns folgende Informationen und Dokumente zur Verfügung:

1. Jahresumsätze der letzten drei Jahre:

Wir benötigen eine Übersicht Ihrer Jahresumsätze für die letzten drei Jahre, um einen Einblick in die wirtschaftliche Stabilität Ihres Unternehmens zu erhalten.

2. Referenzen zu spezifischen Projekten:

Gemäß unseren Projektanforderungen bitten wir um jeweils drei detaillierte Referenzen zur Leistungsbeschreibung:

→ Quantitative Risikoanalysen

zu Projekten, die in den letzten fünf Jahren durchgeführt wurden. Die Referenzen sollten folgende Kriterien erfüllen:

→ Projekte mit Tunnelbauwerken im transeuropäischen Straßennetz mit einer Länge von mehr als 500 Metern

→ Bereits durchgeführte Risikoanalysen im Gegenverkehr mit einer Länge von mehr als 600 Metern

→ Projekte mit komplexe Verkehrsführungen mit mindestens vier Bauphasen (nur wenn vorhanden)

Für jede Referenz benötigen wir (Für einzelne Teilleistungen ist die mehrfache Nennung von Referenzen zulässig):

→ Eine stichwortartige Benennung des von Ihrem Betrieb erbrachten Leistungsumfangs

→ Eine Kurzbeschreibung der Baumaßnahme inklusive Verkehrsführung

→ Angaben zum Auftraggeber, Bauvolumen und Bauzeit

3. Nachweise zum Personal:

→ Informationen zum einzusetzenden Personal, einschließlich Qualifikation, Berufserfahrung und spezifischen Referenzen der letzten 5 Jahre