

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

für das Vergabeverfahren

Bestimmung der Schallemission von abgestellten Schienenfahrzeugen

des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung (DZSF) beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA)

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Ausgangslage und Ziel	2
2.	Inhalt und Umfang der Leistung	5
3.	Organisatorische Vorgaben	10
4.	Weitere Bedingungen	14

Weitere Informationen für die Vergabe dieses Projekts sind in der Bieterinformation aufgeführt.

1. Ausgangslage und Ziel

1.1. Ausgangslage

Bahnlärm beeinträchtigt die Gesundheit und Lebensqualität von Anwohnenden und führt zu einer verminderten gesellschaftlichen Akzeptanz des Schienenverkehrs. Der Reduktion von Bahnlärm kommt daher eine hohe Bedeutung zu. Störende Geräusche gehen nicht nur von fahrenden, sondern auch von abgestellten Schienenfahrzeugen aus. Besonders kritisch ist Lärm in den Nacht- und frühen Morgenstunden, da dieser den Schlaf beeinträchtigt. Genau in dieser Zeit befinden sich besonders viele Züge im Zustand der Ruhe bzw. der Ab- oder Aufrüstung. So führt der Lärm von Abstellanlagen häufig zu Anwohnerbeschwerden beim Eisenbahn-Bundesamt.

Die effizienteste Art der Lärminderung ist die Minderung der Schallemission direkt an der Quelle. Im Fall von Abstellanlagen sind das die abgestellten Schienenfahrzeuge. Es gibt Bestrebungen, Grenzwerte für abgestellte Fahrzeuge in der TSI Noise (VO (EU) Nr. 1304/2014) festzulegen. Die nächste Möglichkeit besteht im Rahmen der aktuellen Überarbeitung der TSI Noise, die 2028 abgeschlossen sein soll. Ein standardisiertes Verfahren für die Messung von Abstellgeräuschen, auf das sich die TSI Noise Grenzwerte beziehen können, wird mit der Neuauflage der ISO 3095 erwartet (aktuell im Anhang G der prEN ISO 3095:2023(D) bzw. ISO/DIS 3095:2023(E)). Da das Verfahren neu entwickelt wurde, liegen bislang kaum Messergebnisse vor. Für die Festlegung von Grenzwerten in der TSI Noise ist eine Charakterisierung der Abstellgeräusche repräsentativer Schienenfahrzeuge nach diesem neuen Messverfahren daher von großem Nutzen.

Die Schallemission abgestellter Züge zählt größtenteils zum Anlagenlärm und fällt damit in den Anwendungsbereich der TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz). In der TA Lärm sind Immissionsrichtwerte festgelegt, die von der Anlage grundsätzlich einzuhalten sind. Vor der Genehmigung von neuen Abstellanlagen wird die Einhaltung der Immissionsrichtwerte rechnerisch in schalltechnischen Untersuchungen geprüft. Als Eingangsgrößen für schalltechnische Untersuchungen werden die Schallemissionen abgestellter Schienenfahrzeuge benötigt. Hier besteht ein Mangel an aktuellen Daten. Das erschwert zum einen die Erstellung und Prüfung von schalltechnischen Untersuchungen für neue Abstellanlagen, wodurch diese beiden Prozesse verzögert werden. Zum anderen erschwert es die Lösung bestehender Lärmprobleme an bereits existierenden Abstellanlagen.

Das in der prEN ISO 3095:2023(D) gegebene Messverfahren dient der Charakterisierung der Fahrzeugeigenschaften bei Abnahmemessungen für den Vergleich mit Grenzwerten. Für die Bestimmung von Eingangsgrößen für die Immissionsprognose nach TA Lärm ist das neue Verfahren nur bedingt geeignet. Dafür ist ggf. die Messung zusätzlicher/abweichender Betriebsbedingungen und Messpositionen erforderlich, welche im Projekt erst noch definiert werden müssen.

1.2. Zieldefinition

Ziel dieses Projekts ist die Erhebung und Analyse von Abstellgeräuschen einer repräsentativen Auswahl und Anzahl von Schienenfahrzeugen für die folgenden beiden Zwecke:

- 1) Bereitstellung von Messergebnissen für die aktuelle Überarbeitung der TSI Noise,
- 2) Bestimmung von Eingangsgrößen für die Immissionsprognose nach TA Lärm.

Für die Überarbeitung der TSI Noise (Punkt 1) sind umfangreiche Messungen der Abstellgeräusche in Anlehnung an die prEN ISO 3095:2023(D) durchzuführen. Es werden Messdaten repräsentativer Schienenfahrzeuge für die TSI-Noise-relevanten Fahrzeugkategorien gebraucht, die eine Grenzwertdiskussion für Abstellgeräusche unterstützen. Die Auswahl und Anzahl der Fahrzeuge muss eine geeignete und aussagekräftige Auswertung gewährleisten.

Bei Punkt 2 ist zu prüfen, ob für die Bestimmung von Eingangsgrößen für die Immissionsprognose nach TA Lärm eine Anpassung/Erweiterung des Messverfahrens der prEN ISO 3095:2023(D) erforderlich ist. Ggf. ist ein angepasstes/erweitertes Messverfahren zu erarbeiten und es ist eine Umrechnung vorzuschlagen, um die benötigten Eingangsgrößen aus den Messdaten zu erhalten. Das angepasste/erweiterte Messverfahren soll sich soweit möglich am Verfahren der prEN ISO 3095:2023(D) orientieren und mit möglichst wenig Aufwand an diese Messungen angegliedert werden können.

Die Messungen für die Überarbeitung der TSI Noise und für die Bestimmung von Eingangsdaten für die Immissionsprognose sollen nach Möglichkeit parallel bzw. hintereinander an denselben Fahrzeugen erfolgen. Für die Erstellung eines umfangreichen Datensatzes für die Immissionsprognose sind ggf. zusätzlich zu den Messungen an den für Punkt 1 ausgewählten TSI-Noise-relevanten Fahrzeugen Messungen an weiteren Fahrzeugen erforderlich. Der Fokus des Projekts liegt auf der Erhebung von Abstellgeräuschen für die Überarbeitung der TSI Noise.

Die Fahrzeuge, die für die Zielerreichung benötigt werden und ein geeigneter Messort müssen vom AN selbständig organisiert werden.

Die im Projekt gewonnenen Daten sollen dabei unterstützen, die Abstellgeräusche von neu zugelassenen Schienenfahrzeugen zu begrenzen, die Planung von Abstellanlagen zu beschleunigen und die Lösung von Lärmproblematiken an bestehenden Abstellanlagen zu vereinfachen. Das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF) beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA) leistet mit diesem Projekt einen Beitrag für die Weiterentwicklung des Schienenverkehrs.

1.3. Erläuterung von Begriffen und Verfahren

Die folgenden Begriffe werden in dieser Leistungsbeschreibung verwendet.

ABFE	Allgemeine Bedingungen für Forschungs- und Entwicklungsverträge für den Bereich des BMVI (nun BMDV)
Abstellgeräusch	Geräusch, das von einem abgestellten Fahrzeug emittiert wird. Die Abstellung umfasst die Betriebszustände Vorbereitung auf den Ruhezustand (Abrüstung), Ruhezustand und Betriebsvorbereitung (Aufrüstung) (vergleiche prEN ISO 3095:2023 (D)).
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer: Der Bieter, der den Auftrag für dieses Projekt erhält
AVV	Vereinbarung zur Auftragsverarbeitung (in Bezug auf personenbezogene Daten)
BI	Bieterinformation
Bieter	Alle, die ein Angebot für dieses Projekt einreichen
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
DZSF	Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung beim EBA
EBA	Eisenbahn-Bundesamt, der Auftraggeber für dieses Projekt
Fahrzeugzustand	Zustand, der sich aus der Kombination von Betriebszustand und klimatischer Bedingung ergibt (vergleiche prEN ISO 3095:2023 (D)).
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz)
TSI Noise	Technische Spezifikation für die Interoperabilität - Lärm
TWG NOI	Topical Working Group Noise – Arbeitsgruppe bei der Eisenbahngagentur der europäischen Union (ERA)

Erläuterung zur prEN ISO 3095:2023(D) Akustik - Bahnanwendungen - Messung der Geräuschemission von spurgebundenen Fahrzeugen: Die prEN ISO 3095:2023(D) ist ein Normentwurf. Nach finaler Veröffentlichung der Norm können Abweichungen zum derzeitigen Stand auftreten. Dieser Umstand ist im Projekt zu berücksichtigen. Die Arbeiten im Projekt sind stets auf das neueste veröffentlichte Dokument zu beziehen. Wenn in der vorliegenden Leistungsbeschreibung von prEN ISO 3095:2023(D) gesprochen wird, ist stets das zum jeweiligen Projektzeitpunkt aktuellste Dokument gemeint.

2. Inhalt und Umfang der Leistung

2.1. Hinweise

Hinweise zu den Inhalten der einzelnen Vergabedokumente und zur Erstellung des Durchführungskonzepts (analog zur Bieterinformation):

- Die Leistungsbeschreibung wird Teil des Vertrages und beschreibt verbindlich das geforderte Projektergebnis sowie ggf. konkrete Vorgaben zur Umsetzung.
- Teilleistungen gliedern das Projekt inhaltlich und werden zur Bewertung der Durchführungskonzepte genutzt. Sie stellen keine Vorgaben für die Projektplanung dar.
- Die Bieterinformation definiert Unterkriterien (des Kriteriums Qualität) zum Projekt und ggf. zu den Teilleistungen, anhand deren das Durchführungskonzept bewertet wird (siehe Bieterinformation 4.2). Die Bieterinformation wird für jedes Projekt spezifisch angepasst.
- Das Durchführungskonzept
 - konkretisiert die Leistungsbeschreibung (siehe Bieterinformation 2.5 zu Anlage 6)
 - ist entsprechend der Unterkriterien gegliedert (siehe Bieterinformation 2.5 zu Anlage 6)
 - enthält die Projektplanung inkl. Terminierung der Teilleistungen (siehe Bieterinformation 2.5 zu Anlage 8).

2.2. Grundsätzliche Vorgaben

Der AN ist für die gesamte Konzeption, Organisation und Durchführung der Messungen verantwortlich. Dazu zählt, dass der AN über geeignetes Messequipment und erfahrenes Personal verfügt und diese bereitstellt, Zugriff auf bzw. Nutzungsrechte für einen akustisch geeigneten Messort besitzt, die für das Erreichen der Projektziele benötigten Fahrzeuge selbstständig organisiert und in der Lage ist, die erforderlichen Fahrzeugzustände einzustellen. Werden für einzelne Punkte externe Leistungen benötigt, so ist deren Verfügbarkeit mit einer Absichtserklärung bzw. einem Unterstützungsschreiben zu belegen, die dem Angebot beizufügen sind. Sich daraus ergebende Kosten sind im Projektbudget einzuplanen und bereits im Angebot darzustellen.

Alle im Projekt erhobenen Messdaten sowie die aufbereiteten Messergebnisse werden dem DZSF spätestens nach Projektende in geeigneter Form übergeben, siehe auch 3.4. Die für die Überarbeitung der TSI Noise benötigten Ergebnisse werden dem DZSF und EBA während der Projektlaufzeit zur Verfügung gestellt, sobald diese vorliegen.

2.3. Beschreibung der Leistung

2.3.1. Teilleistung 1: Erarbeitung eines Verfahrens für die Bestimmung von Eingangsdaten für die Immissionsprognose von Abstellanlagen

Ziel der Teilleistung 1 ist die Erarbeitung eines Verfahrens zur Bestimmung von Eingangsgrößen für die Immissionsprognose von Abstellanlagen nach TA Lärm. Ausgangsbasis ist das in der prEN ISO 3095:2023(D) gegebene Messverfahren. Das in Teilleistung 1 erarbeitete Messverfahren orientiert sich soweit möglich am Verfahren der prEN ISO 3095:2023(D), um mit möglichst wenig Aufwand an zukünftige Abnahmemessungen angegliedert werden zu können.

In Teilleistung 1 erarbeitet der AN eine Messspezifikation für die Erhebung von Abstellgeräuschen für die Immissionsprognose sowie ein Umrechnungsverfahren zur Bestimmung der benötigten Eingangsgrößen aus den Messdaten. Bei der Erarbeitung stützt sich der AN auf bereits vorhandene Regelwerke, Normen und Forschungsergebnisse und passt diese an. Die Eignung des erarbeiteten Verfahrens für die Immissionsprognose nach TA Lärm ist zu begründen.

Im Durchführungskonzept ist die Aufgabenstellung in den rechtlichen Kontext einzuordnen, Vorgehen und Methodik bei der Erarbeitung des Verfahrens sind zu beschreiben und Herausforderungen und Risiken abzuschätzen (Details siehe BI).

Ergebnis: Es liegen eine im forschungsbegleitenden Arbeitskreis und mit dem AG abgestimmte geeignete Messspezifikation und ein geeignetes Umrechnungsverfahren zur Bestimmung von Eingangsgrößen für die Immissionsprognose von Abstellanlagen vor. Das Messverfahren orientiert sich soweit möglich am Verfahren der prEN ISO 3095:2023(D).

2.3.2. Teilleistung 2: Vorbereitung und Organisation der Messungen

Teilleistung 2 soll das Erreichen des Projektziels durch eine sorgfältige Konzeption der Messungen sowie einen reibungslosen Messablauf innerhalb des Zeitplans sicherstellen. Insbesondere müssen die im Folgenden genannten Punkte berücksichtigt werden.

Für die Messungen werden repräsentative Fahrzeuge von relevanten Baureihen benötigt, die im Folgenden Musterfahrzeuge genannt werden. Der AN erarbeitet einen Vorschlag für TSI-Noise-relevante Fahrzeugkategorien und ggf. für weitere für die Immissionsprognose relevante Kategorien. Unter anderem sind auch Hybridfahrzeuge zu berücksichtigen. Der AN recherchiert relevante in Deutschland abgestellten Baureihen, ordnet sie den Kategorien zu und schlägt eine zeitliche Reihenfolge der in Teilleistung 3 durchzuführenden Charakterisierung der Musterfahrzeuge vor. Die Priorisierung der Messreihenfolge erfolgt hauptsächlich nach der Wichtigkeit zum Erreichen des Projektziels. Die Eignung der Kategorisierung und der Auswahl der

Musterfahrzeuge hinsichtlich des Erreichens des Projektziels ist anhand objektiver Kriterien zu begründen. Falls es bereits verfügbare und geeignete Messdaten zu Abstellgeräuschen gibt (siehe Teilleistung 3), wird dieses bei der Auswahl der Musterfahrzeuge berücksichtigt. Die finale Messreihenfolge wird in Abstimmung mit dem AG festgelegt. Die Auswahl und Anzahl der Fahrzeuge muss eine geeignete und aussagekräftige Auswertung gewährleisten. Der AN organisiert die Fahrzeuge selbstständig und stellt sicher, dass diese für die Messungen in Teilleistung 3 zur Verfügung stehen.

Der AN ist für den Betrieb und die Einstellung der Fahrzeugzustände während der Messung verantwortlich. Die Messvorbereitung enthält alle notwendigen Vorarbeiten, damit die erforderlichen Fahrzeugzustände während der Messung erreicht werden. Insbesondere sind im Vorfeld die sich aus den klimatischen Bedingungen des Anhang G der prEN ISO 3095:2023 ergebenden einzustellende Fahrzeugzustände zu bestimmen.

Der AN hat sicherzustellen, dass ihm geeignete Orte für die Messung der Musterfahrzeuge zur Verfügung stehen. Der Messort hat die Anforderungen der prEN ISO 3095:2023(D) zu erfüllen.

Die Planung und Durchführung der Messungen erfordert einen hohen Koordinierungs- und Abstimmungsaufwand. Ggf. werden externe Leistungen für die erfolgreiche Durchführung des Projekts benötigt. Der AN stellt ein funktionierendes Projektmanagement sicher.

Im Durchführungskonzept sind Kriterien aufzuführen nach denen die Musterfahrzeuge ausgewählt und priorisiert werden. Es muss beschrieben werden, wie die erforderlichen Fahrzeugzustände identifiziert und eingestellt werden sollen. Die Eignung des zur Verfügung stehenden Messortes ist zu begründen. Die Schritte und der Abstimmungsbedarf bei der Messvorbereitung sind detailliert zu beschreiben und der Aufbau des Projektmanagements ist darzustellen. Dabei muss hervorgehen, welche Expertise und Mittel bei den Projektpartnern vorhanden sind und welche Leistungen extern bestellt werden müssen. Es ist anzugeben, wie sichergestellt wird, dass die externen Leistungen im Projekt bezogen werden können. Herausforderungen und Risiken sind abzuschätzen. Weitere Details sind der BI zu entnehmen.

Ergebnis: Es wurde eine geeignete Auswahl von Musterfahrzeugen für die Messungen getroffen, die die Erfüllung des Projektziels während der Projektlaufzeit gewährleisten. Die Messreihenfolge der Musterfahrzeuge wurde nach Wichtigkeit priorisiert. Es liegt ein geeignetes Konzept für die Einstellung der Fahrzeugzustände vor, welches die Betriebsparameter der relevanten Geräuschquellen enthält. Akustisch geeignete Messorte stehen zur Verfügung. Es liegt eine realistische Zeitplanung der Messungen vor, alle notwendigen vorbereitenden Abstimmungen sind erfolgt, die Musterfahrzeuge wurden organisiert und alle benötigten externen Leistungen wurden in Auftrag gegeben.

2.3.3. Teilleistung 3: Datenerhebung und Auswertung

In Teilleistung 3 werden die für die Erreichung des Projektziels notwendigen Messdaten erhoben. Sie umfasst sowohl die Zusammenstellung und ggf. Auswertung vorhandener Messdaten als auch die Erhebung und Auswertung neuer Messdaten.

Der AN recherchiert und sammelt bereits vorhandene, potentiell projektrelevante Messdaten von Abstellgeräuschen und prüft sie auf ihre Eignung zur Erreichung des Projektziels, das heißt auf ihre Übereinstimmung mit den Vorgaben der prEN ISO 3095:2023(D) bzw. auf ihre Eignung Eingangsdaten für die Immissionsprognose aus ihnen abzuleiten. Geeignete Daten werden zusammengestellt und ggf. weiter ausgewertet, sodass sie in Teilleistung 4 verwendet werden können. Die jeweilige Eignung der Messdaten ist zu zeigen.

Der AN führt die in Teilleistung 2 geplanten und vorbereiteten Messungen durch und dokumentiert sie nachvollziehbar. Messungen an Musterfahrzeugen, die für die Überarbeitung der TSI Noise relevant sind, sollen bereits im ersten Projektjahr durchgeführt werden.

Die Messergebnisse werden systematisch ausgewertet und auf Plausibilität sowie Reproduzierbarkeit geprüft. Die Messunsicherheit wird bestimmt. Die Ergebnisse werden im forschungsbegleitenden Arbeitskreis präsentiert und diskutiert. Der AN übergibt die Messergebnisse (ausgewertete Messdaten und Rohmessungen), sowie die Messdokumentation inklusive der Beschreibung der Fahrzeugzustände und Betriebsparameter an den AG.

Im Durchführungskonzept ist anzugeben, nach welchen Kriterien die Prüfung der Eignung bereits vorhandener Messdaten vorgenommen wird. Falls zum Antragszeitpunkt bereits geeignete und nutzbare Messdaten bekannt sind, sind diese anzugeben. Der Ablauf einer Messung und die Schritte der Auswertung sind exemplarisch zu skizzieren. Das Verfahren zur Prüfung auf Plausibilität und Reproduzierbarkeit ist anzugeben. Es ist ein geeignetes Format für die Datenübergabe zu nennen. Die Mindestanzahl an Musterfahrzeugen, die in Teilleistung 3 charakterisiert wird, ist zu nennen und es ist zu begründen, wie das Projektziel damit erreicht werden kann. Weitere Details sind in der BI gegeben.

Ergebnis: Es liegen umfassende, plausible und aussagekräftige Messdaten zu Abstellgeräuschen von Schienenfahrzeugen aus bereits vorhandenen Messungen und im Projekt durchgeführten Messungen vor, die sich für die Überarbeitung der TSI Noise bzw. für die Umrechnung in Eingangsdaten für die Immissionsprognose von Abstellanlagen nach TA Lärm eignen. Die Messungen wurden dokumentiert. Messdaten und Dokumentation wurden dem AG in geeignetem Format übergeben.

2.3.4. Teilleistung 4: Diskussion und Aufbereitung der Daten

Teilleistung 4 dient der Zusammenführung und Aufbereitung der Daten für die spätere Nutzung. Die erhobenen Daten und das im Projekt erarbeitete Verfahren werden kritisch diskutiert und ggf. wird weiterer Forschungsbedarf abgeleitet.

Der AN führt die in Teilleistung 3 erhobenen Daten zusammen und bereitet sie derart auf, dass:

1. sie direkt für die Grenzwertdiskussion im Zuge der Überarbeitung der TSI Noise nutzbar sind (dazu zählt auch, dass der AN auf Wunsch englischsprachige Präsentationen zum Projektstand für die TWG NOI zur TSI Noise vorbereitet und dort vorstellt, siehe Kapitel 3.7).
2. sie als Eingangsdaten für die Immissionsprognose, also für schalltechnische Untersuchungen für Abstellanlagen nach TA Lärm verwendet werden können.
3. Aussagen über den Stand der Technik der Geräuschemission abgestellter Schienenfahrzeuge abgeleitet und dargestellt werden.

Der AN ordnet die zusammengeführten Daten ein und diskutiert sie kritisch. Dabei geht er mindestens auf Plausibilität, Reproduzierbarkeit und Repräsentativität der Daten ein und ordnet die Aussagekraft der Daten hinsichtlich des Projektziels ein.

Der AN diskutiert das in Teilleistung 1 erarbeitete Verfahren auf Grundlage der Erfahrungen während der Anwendung und arbeitet ggf. Verbesserungsvorschläge aus.

Abschließend diskutiert der AN inwieweit das Projektziel erreicht wurde und leitet ggf. weiteren Forschungsbedarf ab.

Im Durchführungskonzept sind das Vorgehen bei der Datenaufbereitung zu beschreiben, Kriterien für die Einordnung und kritische Diskussion zu nennen, Herausforderungen hinsichtlich der Erreichung des Projektziels zu beschreiben und geeignete Datenformate für die Aufbereitung vorzuschlagen (Details siehe BI).

Ergebnis: Die in Teilleistung 3 erhobenen Daten wurden zusammengeführt, kritisch diskutiert und für die Überarbeitung der TSI Noise und Immissionsprognose in geeignetem Format aufbereitet. Die aufbereiteten Daten wurden dem AN übergeben. Der Stand der Technik der Geräuschemission abgestellter Schienenfahrzeuge wurde aus den Daten abgeleitet und aufbereitet. Das in Teilleistung 1 erarbeitete Verfahren wurde kritisch diskutiert und ggf. optimiert. Es wurde weiterer Forschungsbedarf abgeleitet und der Projektabschlussbericht liegt vor.

3. Organisatorische Vorgaben

3.1. Projektkosten

Dieses Projekt wurde mit ca. 750.000 € (inkl. USt) abgeschätzt. Diese Summe sollte nicht überschritten werden.

3.2. Leistungszeitraum

Die erwartete Projektlaufzeit beträgt 24 Monate. Das Projekt beginnt zum ersten Tag des übernächsten Monats nach Zuschlagserteilung. Nähere Einzelheiten zum Leistungszeitraum enthält die Bieterinformation unter 2.4. und 4.4.

3.3. Dokumentation und Berichtswesen; Mittelanforderung

Im Rahmen der Auftragsabwicklung hat der AN alle für das EBA erbrachten Leistungen nachvollziehbar zu dokumentieren. Alle Dokumente werden frühzeitig mit dem EBA abgesprochen (Inhalt, Umfang, Layout) und werden an dem im Arbeitsplan gesetzten Terminen übergeben.

Eine Mittelanforderung des AN kann nur auf Grundlage eines – vom EBA insbesondere fachlichen geprüften und abgenommenen – Zwischen- oder Schlussberichts erfolgen, indem die erreichten Fortschritte nachvollziehbar dokumentiert sind.

Die Berichte werden elektronisch als Word- und PDF-Datei vorgelegt. Die Berichts-Layout-Vorlage (Corporate Design) wird dem AN vom EBA zur Verfügung gestellt.

Die im Bericht verwendeten Bilder sind als Dateien beizufügen. Ursprungsquellen und Nutzungsvoraussetzungen für alle Bilder sind tabellarisch anzugeben. Grafiken sollen als Vektorgrafiken ausgeführt sein.

Die für die Erstellung der Berichte nötigen Aufwendungen werden in die Kalkulation und die Terminplanung der entsprechenden Teilleistung (s. Kapitel 2) integriert.

3.3.1. Zwischenbericht nach Abschluss jeder Teilleistung:

Das EBA kann nach Abschluss jeder Teilleistung einen entsprechenden Bericht fordern. Der Zwischenbericht enthält mindestens die Darstellung der in der Teilleistung geforderten Ergebnisse

sowie eine nachvollziehbare Beschreibung der angewandten Methoden und eine Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der Bedeutung für den weiteren Projektverlauf.

3.3.2. Schlussbericht inkl. Kurzdarstellungen der Forschungsergebnisse

Der Schlussbericht umfasst mindestens die Ergebnisse der einzelnen Teilleistungen und der zur Bearbeitung genutzten Methoden, sowie Einleitung, Fazit und Ausblick. Dem Schlussbericht ist anzufügen:

- Kurzfassung der Ergebnisse in deutscher und englischer Sprache (je ½ - 2 Seiten)
- Zusammenfassung der zentralen Inhalte in deutscher und englischer Sprache (8 - 15 Seiten)

Der vorläufige Schlussbericht wird mindestens 6 Wochen vor Ablauf der Projektlaufzeit dem EBA in einem veröffentlichungsfähigen Zustand übergeben. Der Bericht wird durch das EBA einem intensiven Review unterzogen. Der bei der Prüfung des Berichtes festgestellte Nachbearbeitungsbedarf wird durch den AN umgesetzt.

3.3.3. Veröffentlichung der Ergebnisse

Die Erstveröffentlichung der Ergebnisse ist dem EBA vorbehalten. Auf Anforderung des und in Zusammenarbeit mit dem EBA bereitet der AN mindestens eine Veröffentlichung der Ergebnisse für einschlägige Fachmedien oder Fachtagungen vor. Ziel ist es, das Projekt und die Projektergebnisse aktiv in die Fachöffentlichkeit zu bringen. Eine entsprechende Berücksichtigung im Durchführungskonzept ist ausdrücklich erwünscht.

3.4. Bereitstellung weiterer Projektergebnisse und Open Data

Die nicht in den Berichten enthaltenen Projektergebnisse stellt der AN dem EBA auf Verlangen bereit. Diesbezüglich gilt Nr. 4 ABFE. Zu den weiteren Projektergebnissen zählen – soweit sie bei der Durchführung des Projekts entstanden sind – u.a. Bilder und Grafiken, begleitende Dokumente, erhobene (d.h. gesammelte und generierte) Daten sowie entwickelte Software und Datenmodelle.

Speziell die im Projekt erhobenen unbearbeiteten maschinenlesbaren Daten werden dem EBA zusammen mit dem Bericht über diejenige Teilleistung, in der die Daten erhoben wurden, elektronisch zur Verfügung gestellt. Im Rahmen der Leistung und nach Absprache mit dem EBA bereitet der AN zudem die Rohdaten für eine spätere Veröffentlichung als „Open Data“ auf. Dazu verwendet er – in Erweiterung zu Nr. 4.3 ABFE – nach Möglichkeit ein nach den anerkannten Regeln der Technik offenes, maschinenlesbares, zugängliches, auffindbares und interoperables Format.

Der AN erstellt nach den Vorgaben des EBA eine Metadatendokumentation. Die Vorgaben werden dem AN vom EBA zur Verfügung gestellt.

3.5. Abstimmungsgespräche

Persönliche Abstimmungsgespräche (inkl. Auftakt und Abschluss) erfolgen beim EBA in Dresden (Für die Kalkulation 3 Reisen einplanen). Das Auftaktgespräch findet kurzfristig nach Zuschlagserteilung statt. Weitere Abstimmungsgespräche finden nach Absprache mit dem EBA statt. Neben den notwendigen Präsenzterminen müssen weitere Gespräche auf elektronischem Wege, z.B. als Video- oder Telefonkonferenz, erfolgen (für die Kalkulation bitte kurze monatliche Termine zur Abstimmung mit dem AG einplanen sowie längere Termine zur Diskussion des Vorgehens und der (Zwischen-)Ergebnisse mit dem forschungsbegleitenden Arbeitskreis).

Der AN hat die Abstimmungsgespräche mit dem Auftraggeber und dem forschungsbegleitenden Arbeitskreis nach Kapitel 3.6. inhaltlich vorzubereiten. Dabei erbringt er folgende Leistungen:

- Erstellung und Verteilung von Einladungen samt Tagesordnung und Besprechungsunterlagen (der Teilnehmerkreis ist mit dem EBA abzustimmen) 2 Wochen vor dem Termin
- Aufbereitung und Präsentation der (Zwischen-)Ergebnisse
- Protokollierung, Nachbereitung und Dokumentation der Abstimmungsgespräche, Versand der Unterlagen spätestens 1 Woche nach dem Termin

Alle dafür nötigen Aufwendungen (inkl. forschungsbegleitender Arbeitskreis) werden in die Kalkulation und die Terminplanung der entsprechenden Teilleistung (s. Kapitel 2) integriert.

3.6. Forschungsbegleitender Arbeitskreis

Das Forschungsvorhaben wird von einem forschungsbegleitenden Arbeitskreis beraten, der vom EBA eingesetzt wird und mit dem die Forschungsergebnisse und das Vorgehen zu den jeweiligen Teilleistungen abgestimmt werden. Der AN berät das EBA bei der Zusammensetzung. Der forschungsbegleitende Arbeitskreis wird zu den Abstimmungsgesprächen (s. Kapitel 3.5.) eingeladen.

3.7. Einbindung des Fachpublikums und sonstige Unterstützungsleistungen

Darüber hinaus unterstützt / wirkt der AN mit bei den folgenden Leistungen:

- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit,
- Mindestens eine gemeinsame Fachpublikation mit dem DZSF,

- Englischsprachige Präsentation von (Zwischen-)Ergebnissen bei der TWG NOI (online).

Alle dafür nötigen Aufwendungen werden in die Kalkulation und die Terminplanung der entsprechenden Teilleistung (s. Kapitel 2) integriert.

4. Weitere Bedingungen

4.1. Sicherheitsvorkehrung und Unfallvermeidung

Bei allen nötigen Tätigkeiten beachtet der Bieter die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften. Speziell sind alle Arten von Tätigkeiten in Gleisnähe nur bei Begleitung durch Sicherungsfachkräfte zulässig. Zuständige Stelle in dieser Frage ist das Infrastrukturunternehmen (i.d.R. DB Netz AG). Die Kosten und der Aufwand für notwendiges Sicherungspersonal (Sicherungsaufsicht/Sicherungsposten) sowie notwendige Absprachen zum Betreten von bestimmten Grundstücken sind bei Bedarf vom Bieter in den Angebotspreis sowie den Ablaufplan mit einzukalkulieren. Die für Sicherungspersonal kalkulierten Kosten sind gesondert in den betroffenen Teilleistungen anzugeben.

4.2. Nachhaltigkeit

Das Ergebnis des Projekts wird dabei helfen, den Schienenverkehr zu stärken und auf die Zukunft besser auszurichten, und ist damit nach Definition bereits nachhaltig. Zusätzlich verpflichten sich der AN und das EBA nachhaltig zu agieren und unnötige Belastungen für die Umwelt zu vermeiden. Dies ist bei der Planung der Projektdurchführung, ebenso wie bei der Reiseplanung zu beachten. Daraus ergeben sich folgende, konkreten Forderungen.

Soweit möglich werden Abstimmungsgespräche über digitale Kommunikationsmittel erfolgen, also Video- und Telefonkonferenzen.

Sind persönliche Treffen notwendig (wie z.B. Projektauftritt), so sollten diese Reisen mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln durchgeführt werden.

Für alle Druckerzeugnisse im Projekt wird Recyclingpapier (idealerweise mit Gütesiegel Blauer Engel oder vergleichbar) verwendet.

4.3. Vereinbarung zur Auftragsverarbeitung (AVV)

Falls in diesem Projekt personenbezogene Daten (d.h. Informationen, die einer identifizierbaren Person zugeordnet werden können, z.B. Name, persönliche Kontaktdaten, IP-Adresse etc.) im Auftrag des EBA verarbeitet (insb. erhoben, gespeichert, verändert, verwendet oder gelöscht) werden, muss die beigefügte AVV abgeschlossen werden. Sollte die Notwendigkeit einer AVV aus dem Angebot des AN ersichtlich werden, ist das beigefügte Formblatt für die AVV auszufüllen und dem Angebot beizulegen.

Sollte sich im Laufe des Projekts zeigen, dass personenbezogene Daten im Auftrag des EBA verarbeitet werden sollen, für die keine AVV geschlossen wurde, so ist diese auf der Grundlage des beigefügten Formblatts abzuschließen oder zu ergänzen, bevor die Daten verarbeitet werden.

4.4. Arbeitsmittel und Informationen

Der AN ist für die Beschaffung und Bereitstellung aller Arbeitsmittel und Informationsquellen (inkl. Software, Daten, Literatur, Normen und Gesprächspartner) für die Durchführung des Projekts, soweit nicht anders in diesem Dokument beschrieben, selbst verantwortlich.