

Mobilität der Zukunft:

**Verkehrsinfrastrukturforschung
F&E Dienstleistungen VIF2016**

Fragen & Antworten

version 1.0

22. Dezember 2016

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
1 RECHTLICHE FRAGEN / ERGÄNZUNGEN	3
1.1 GRUNDSÄTZLICHES ZU F&E DIENSTLEISTUNGEN	3
2 INHALTLICHE FRAGEN	4
2.1 SCHWERPUNKTE IM BEREICH VERKEHRSINFRASTRUKTUR: STRAßE	4
2.1.1 <i>Verformungszunahme bei Freivorbaubrücken aus Spannbeton</i>	4
2.1.2 <i>Automatisierte Qualitätsbewertung der Bildübertragung im ASFiNAG-Videosystem</i>	4
2.1.3 <i>Notwendige Durchdringungsraten von FCD-Fahrzeugen zur sinnvollen Nutzung der Daten</i>	5
2.1.4 <i>Sicherheits- und lärmtechnisch optimierte Ausstattung des Trenninselspitzes</i>	6
2.1.5 <i>Dämpfung der Lärmbelastung durch Vegetation entlang von Verkehrswegen</i>	6
2.1.6 <i>Der Rastplatz/die Raststation der Zukunft</i>	7
2.2 SCHWERPUNKTE IM BEREICH VERKEHRSINFRASTRUKTUR: SCHIENE	8
2.2.1 <i>Onboard Diagnosesystemen auf Triebfahrzeugen zur Erkennung von Überschreitungen von Grenzwerten am Gleiskörper</i>	8
2.2.2 <i>Rad/Schiene Interaktion – Analyse der Auswirkung von Fahrzeuglasten auf Schienenstöße</i>	8
2.2.3 <i>Automated Train Operation</i>	9
2.2.4 <i>Knoten-Simulation-Personenverkehr Hauptbahnhof Wien</i>	10
2.2.5 <i>Kurvenquietschen, psychoakustische Beurteilung</i>	10
2.3 SCHWERPUNKTE IM BEREICH VERKEHRSINFRASTRUKTUR: SCHIENE & STRAßE.....	11
2.3.1 <i>BIM – Datenstruktur</i>	11
2.3.2 <i>Tunnelentwässerung: Rohrmaterialien mit wenig bis keiner Versinterung</i>	11
2.3.3 <i>Tunnelentwässerung: Intelligente Drainageüberwachung</i>	11
2.3.4 <i>Wildlifecontrol – Wildtierschutz an Infrastrukturanlagen</i>	11
2.3.5 <i>Vegetationskontrolle</i>	12
2.3.6 <i>Mobile Sensorik im Infrastrukturbereich</i>	12

Die bis 7. Dezember 2016 bei der FFG eingelangten Anfragen sind in diesem Dokument beantwortet:

1 **Rechtliche Fragen / Ergänzungen**

1.1 **Grundsätzliches zu F&E Dienstleistungen**

Keine Fragen

2 Inhaltliche Fragen

2.1 Schwerpunkte im Bereich Verkehrsinfrastruktur: Straße

2.1.1 Verformungszunahme bei Freivorbaubrücken aus Spannbeton

keine Fragen

2.1.2 Automatisierte Qualitätsbewertung der Bildübertragung im ASFiNAG-Videosystem

FRAGE:

- a) Übertragungsprobleme: Welche visuelle Auswirkung(en) auf die übertragenen Bilder konnten durch die ASFiNAG bei Übertragungsproblemen bisher beobachtet werden? z. B. Schwarzbilder, Maroblocking ...
- b) Verstellte Blickrichtung: Ist damit gemeint, dass ein Teil des Bildfeldes verdeckt ist oder dass die Ausrichtung der Kamera verändert ist?
- c) Test/Wartungsbilder: Werden im ASFiNAG Video-Netzwerk vom Kameras oder Encodern Test- bzw. Wartungsbilder geliefert, z. B. während Installations- oder Wartungsphasen?
- d) Bilddatenspeicherung: Ist die Aufzeichnung von kurzen Bildsequenzen mit bestehender ASFiNAG Infrastruktur für dieses F&E Projekt möglich bzw. gewünscht, oder soll in diesem Projekt auch eine eigene Aufzeichnungsinfrastruktur entwickelt werden?
- e) Für den Fall, dass für die Bildaufzeichnung auf bestehende ASFiNAG-Infrastruktur zurückgegriffen werden kann: ist es mit dieser möglich, kurze Bildsequenzen der gewünschten Kameras mit folgenden Eigenschaften/Informationen rollierend zu speichern: eindeutige Kennung (Identifikation) der Kamera, Aufzeichnungsdatum und -zeit, volle Videoauflösung, Kameratyp?
- f) Für den Fall, dass in diesem F&E-Projekt auch eine eigene Aufzeichnungsinfrastruktur entwickelt werden soll, welche Vorgaben hat diese Infrastruktur mindestens bzw. idealerweise zu erfüllen?
- g) Meldungen: Ist die Meldung der Monitoringdaten entsprechend dem erwähnten SNMPv3 Standard in der Lösung konzeptionell vorzusehen/mitzudenken, oder soll diese in diesem F&E-Projekt auch implementiert werden?

ANTWORT:

Zur Frage a):

Es treten sämtliche Fehlerbilder auf (sowohl Aufnahme-, Übertragungs- und Darstellungsfehler). Es können analoge und digitale Fehlerbilder auftreten. Diese Fehlerbilder können alle erdenklichen visuellen Auswirkungen auf das Videobild haben.

Zur Frage b):

Die verstellte Blickrichtung kann durch Objekte im Bildausschnitt (Schnee, Spinne, Verschmutzung,...) und Veränderung der Kameraposition (Ausrichtung, Kamerahalterungen,...) entstehen.

Zur Frage c):

Bei Wartungstätigkeiten (Abstecken einer Kamera vom Encoder) liefern die Encoder abhängig vom Hersteller teilweise Fehlerbilder bzw. Testbilder.

Zur Frage d):

Eine Aufzeichnung von Videobildern im Freiland ist auf Basis der derzeitigen StVO verboten.

Im Tunnel ist nach Maßgabe des STSG eine Speicherung zulässig.

Eine Speicherung von Bilddaten ist im ggst. Projekt mit zu entwickeln.

Zur Frage e):

Siehe Antwort zu Frage d)

Zur Frage f):

Es sind Einzelbilder in regelmäßigen Abständen (ca. 2-mal pro Tag pro Kamera) zu speichern. Die Aufnahmen sind zyklisch zu archivieren.

Zur Frage g):

Die Anbindung an das Monitoring System soll in diesem Projekt implementiert werden. Ziel der Implementierung ist, die Ergebnisse des Projekts auch bewerten zu können.

2.1.3 Notwendige Durchdringungsraten von FCD-Fahrzeugen zur sinnvollen Nutzung der Daten

FRAGE:

- a) Welche räumliche Auflösung der Ergebnisse Reisezeit und Verkehrslage wird erwartet? (Beispielsweise: Streckenabschnitte (von Ast zu Ast), oder regelmäßige Abschnitte von z. B. 1km, 5km oder 10km)
- b) In der Ausschreibung wird darauf hingewiesen, dass Zählstellen zur Verfügung gestellt werden. Werden ebenso Roh-FCD und/oder Verkehrsinformationen auf Basis von FCD zur Verfügung gestellt? Wenn ja: In welchem räumlichen Umfang und für welchen Zeitraum?
- c) Zur Validierung werden ggf. Daten benötigt, welche den realen Verkehrszustand widerspiegeln. Werden hierzu die in der Ausschreibung genannten Daten/ Informationen von Sensoren und aus dem Go-Maut System bereitgestellt? Oder ist der Nachweis z. B. für exemplarische Strecken per eigener Erhebung zu führen?

- d) Inwieweit können Fragestellungen teilweise durch Simulationen oder theoretische Modelle beantwortet werden und in welchem räumlichen Umfang (exemplarisch oder für das gesamte hochrangige Straßennetz)?
- e) Für wie viele Straßenklassen sollen Aussagen getroffen werden und wie charakterisieren sich die Klassen?
- f) Sind hinsichtlich der FCD-Spezifizierung über Durchdringungsgrade hinaus auch unterschiedliche Meldefrequenzen der Fahrzeuge zu betrachten? (z. B. 1 Sekunde, 5 Minuten)

ANTWORT:

Zur Frage a):

von ASt zu ASt und 1km

Zur Frage b):

Nein

Zur Frage c):

Es können Sensordaten für ausgewählte Standorte bereitgestellt werden. Eigene Erhebungen müssen nicht nachgewiesen werden, sind aber zulässig.

Zur Frage d):

Es sollen Simulationen und Modelle herangezogen werden. Dabei soll das gesamte Netz betrachtet werden.

Zur Frage e):

Autobahnen und Schnellstraßen (noch hochrangiges Straßennetz)

Zur Frage f):

Ja

2.1.4 Sicherheits- und lärmtechnisch optimierte Ausstattung des Trenninselpitzes

keine Fragen

2.1.5 Dämpfung der Lärmbelastung durch Vegetation entlang von Verkehrswegen

keine Fragen

2.1.6 Der Rastplatz/die Raststation der Zukunft

FRAGE:

- a) Gemäß Ausschreibungsleitfaden gibt es vorhandene Studien der ASFINAG, die den Bewerbern im Zuge der Angebotserstellung auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wann und wo werden die Unterlagen zur Verfügung gestellt?
- b) Auf welcher gesetzlichen Grundlage werden in Österreich die Rastplätze für Lkw als Verkehrsteilnehmer geregelt? Und wie lauten die gesetzlichen Regelungen in umliegenden Ländern? In Deutschland beispielsweise werden in §15 des FStrG die Rollen der Nebenbetriebe geregelt, zu denen auch die Rastplätze gehören.
- c) Im Ausschreibungstext sind nur klassische Dienstleistungen einer Raststelle (Tanken in jeglicher Form [mit unterschiedlichen Treibstoffen, auch Strom und Gas] und Rasten) für Personen und ihre Fahrzeuge erwähnt; daraus kann man schließen, dass es nur um deren Bedürfnisse geht. Kann in Zukunft auch ein Frachtwechsel von Fahrzeug A auf Fahrzeug B, wie ein Lkw-Umladeverkehr innerhalb des Raststättengeländes in Frage kommen?

ANTWORT:

Zur Frage a):

Bitte eine Anfrage per Mail an christian.pecharda@ffg.at schicken, dann erhalten Sie umgehend die Unterlagen.

Zur Frage b):

In §3 BStG ist geregelt, dass u.a. auch die Rastplätze und Raststationen Bestandteile der Bundesstraße sind. §27 BStG betrifft die Betriebe, die den Belangen der Verkehrsteilnehmer dienen. Über die gesetzlichen Regelungen in den Nachbarländern liegen uns keine Informationen vor.

Zur Frage c):

Gem. § 27 BStG sind Betriebe, die dem Frachtwechsel dienen, nicht per se ausgeschlossen, jedoch müsste dies im Detail noch geprüft werden. Jedoch haben bis dato noch keine derartigen Betriebe angefragt, so scheint es diesbezüglich kein Interesse zu geben.

2.2 Schwerpunkte im Bereich Verkehrsinfrastruktur: Schiene

2.2.1 Onboard Diagnosesystemen auf Triebfahrzeugen zur Erkennung von Überschreitungen von Grenzwerten am Gleiskörper

FRAGE:

- a) im Ausschreibungsleitfaden zu VIF2016 ist unter Punkt „2.2.1 Onboard Diagnosesystemen auf Triebfahrzeugen zur Erkennung von Überschreitungen von Grenzwerten am Gleiskörper“ die maximalen Projektkosten mit 100 K€ angegeben. In den präsentierten Folien dazu finden man in der Präsentation „07_vif_schiene_2016.pdf“ auf Seite 12 „On-Board Diagnosesystem für Zustandserfassung von Isolierstößen und Schienenstößen; max. 24 Monate / max. € 200.000“. Welche Zahl zum Projektbudget ist nun zutreffend – 100 K€ oder 200 K€?
- b) Aus der Beschreibung von 2.2.1 (Onboard Diagnosesystem) ist nicht klar ersichtlich, in welcher Form das Ergebnis vorliegen soll: Ist ein Prototyp das Ziel der Entwicklung oder ein technischer Bericht in Form einer Machbarkeitsstudie? Welcher TRL wird gewünscht?

ANTWORT:

Zur Frage a):

Bei unterschiedlichen Angaben gelten immer die Angaben im Ausschreibungsleitfaden:

- *Instrument: F&E Dienstleistung*
- *max. Projektdauer: 24 Monate*
- *max. Projektkosten: 100.000 € (excl. USt.)*

Zur Frage b):

*Mindestens TRL 3 - experimental proof of concept,
wenn möglich: TRL4 - technology validated in lab*

2.2.2 Rad/Schiene Interaktion – Analyse der Auswirkung von Fahrzeuglasten auf Schienenstöße

keine Fragen

2.2.3 Automated Train Operation

FRAGE:

- a) In 2.2.3 (ATO) sind unter dem Begriff „Rahmenbedingungen und Voraussetzungen“ eine Reihe von Punkten gelistet. Wie ist diese Auflistung zu verstehen? Handelt es sich hier um die bei der Projektbearbeitung geltenden Randbedingungen für ATO-Szenarien? Oder handelt es sich vielmehr um bestimmte Aspekte, die bei der Projektbearbeitung untersucht werden sollen?
- b) Warum wird zwischen „Rahmenbedingungen und Voraussetzungen“ und „Forschungsinhalte“ unterschieden?
- c) In der Ausschreibung werden mehrere für den ATO relevante Rahmenbedingungen und Voraussetzungen genannt. Welche Vorgaben gibt es, diese in die Simulation der Strecke Wien – Wiener Neustadt einfließen zu lassen?
- d) Zu welchen der genannten Voraussetzungen sind ergänzende Untersuchungen unabhängig von der Simulationsstrecke durchzuführen?
- e) Welcher Automatisierungsgrad (siehe Grade of Automation – GoA) wird für welchen Anwendungsbereich erwartet?
- f) Es sollen die Anforderungen an eine Versuchsstrecke erhoben werden. Ist mit der Versuchsstrecke der erwähnte Abschnitt Wien Hauptbahnhof – Wiener Neustadt gemeint, oder handelt es sich um eine davon unabhängige Strecke?
- g) Wenn eine unabhängige Strecke gemeint ist, gibt es genauere Vorgaben an die Versuchsstrecke, wie zum Beispiel (Mindest)Länge, Geschwindigkeitsbereich, Bestandstrecke/Neubau, (Mindest)Anzahl an Knoten, usw.
- h) In welchem Datenformat stehen die Solldaten des Fahrplans für die Simulation Wien Hauptbahnhof – Wiener Neustadt zur Verfügung? (z. B. RailML)
- i) In welchem Datenformat stehen die Ist-Daten des Fahrplans (Fahrplanabweichungen etc.) für die Simulation Wien Hauptbahnhof – Wiener Neustadt zur Verfügung?
- j) Welches Zugsicherungssystem soll als Basis für die Simulation verwendet werden?

ANTWORT:

Zur Frage a):

Diese Aspekte sollen bei der Projektbearbeitung untersucht werden und eine Einschätzung der diesbezüglichen Chancen und Risiken dieser Rahmenbedingungen und Voraussetzungen dargestellt werden.

Zur Frage b):

Die Rahmenbedingungen und Voraussetzungen sind theoretisch zu untersuchen und Chancen, bzw. Risiken darzustellen. Für die unter „Forschungsinhalte“ angeführten Bedingungen sind Algorithmen zu entwickeln und deren Funktionalität mit der Simulation mit realen Echtzeitdaten der Strecke Wien Hauptbahnhof - Wiener Neustadt unter Beweis zu stellen.

Zur Frage c):

Es sind alle jene Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für die Simulation anzuwenden, die für den Betrieb von autonomen Zügen auf dieser Strecke relevant sind.

Zur Frage d):

Für alle Punkte, die im Abschnitt „Rahmenbedingungen und Voraussetzungen“ angeführt sind.

Zur Frage e):

Es wird grundsätzlich immer Stufe 4 (Vollautomatischer fahrerloser Zugbetrieb - unattended train operation – UTO, manless train operation MTO - bei der sich kein Personal im Zug befindet und alle Operationen automatisiert sind. Die Leitstelle kann in den Zugbetrieb eingreifen. Wenn dies bei einer Aufgabenstellung aus Sicht des durchführenden Konsortiums nicht möglich ist, ist dies entsprechend zu begründen.

Zur Frage f):

Das Konsortium hat zu untersuchen, welche Erfordernisse an eine solche Bahnstrecke zu stellen sind.

Zur Frage g):

Es gibt grundsätzlich keine Vorgaben an eine solche Strecke. Vom Konsortiums wird eine Studie erwartet, welche Anforderungen an eine Strecke zu stellen sind, damit sie für solch Versuchsfahrten geeignet ist.

Zur Frage h):

Dieses Thema wird im Rahmen der Projektabwicklung zwischen AN und AG behandelt.

Zur Frage i):

Dieses Thema wird im Rahmen der Projektabwicklung zwischen AN und AG behandelt.

Zur Frage j):

Es sind alle in Österreich verwendeten Zugsicherungssysteme in der Untersuchung zu berücksichtigen. Ein Ziel der Untersuchung ist es, festzulegen, welche Sicherungssysteme für ein automatisches Fahren mit Stufe 4 zumindest erforderlich sind.

2.2.4 Knoten-Simulation-Personenverkehr Hauptbahnhof Wien

keine Fragen

2.2.5 Kurvenquietschen, psychoakustische Beurteilung

keine Fragen

2.3 Schwerpunkte im Bereich Verkehrsinfrastruktur: Schiene & Straße

2.3.1 BIM – Datenstruktur

keine Fragen

2.3.2 Tunnelentwässerung: Rohrmaterialien mit wenig bis keiner Versinterung

keine Fragen

2.3.3 Tunnelentwässerung: Intelligente Drainageüberwachung

keine Fragen

2.3.4 Wildlifecontrol – Wildtierschutz an Infrastrukturanlagen

FRAGE:

- a) Sind die Teststrecken bei Schiene, Autobahnauffahrten und Landesstraßen bereits festgelegt? Wenn ja, wo befinden Sie sich und wie lange sind sie? (wichtig für die Kalkulation von Fahrtkosten und die benötigte Anzahl der Demonstratoren)
- b) Wer übernimmt die Betreuung der Teststrecken? Gibt es bereits Vereinbarungen mit örtlichen Jagdgesellschaften, Streckenbetreuungspersonal für die Montage, Wartung und Monitoring der Geräte oder ist das alles durch den AN zustellen? Wie läuft die Betreuung entlang der Schienenstrecken?
- c) Gibt es ausreichend Statistiken zum Fallwild entlang der Teststrecken?

ANTWORT:

Zur Frage a):

Die Teststrecken an der Schieneninfrastruktur sind festgelegt und haben jeweils eine Länge von rund vier km. Eine befindet sich im Burgenland bei Zurndorf, eine in Niederösterreich bei Angern. Ferner sollen Versuche an der Westbahnstrecke durchgeführt werden. Die Details hierzu werden beim Kickoff Meeting bekannt gegeben.

Im Straßenbereich sind für das Landesstraßennetz Landesstraßen B und L in Tirol ausgewählt werden. Eine konkrete Festlegung soll ebenso wie die Definition der Teststrecken am A+S Netz in Zusammenarbeit mit den Projektbearbeitern (AN) erfolgen.

Zur Frage b):

Im Bereich der Schieneninfrastruktur sollen Montage, Wartung, Dokumentation und Monitoring der Systeme und der Ergebnisse durch den AN erfolgen. Mitarbeiter zur Absicherung der Arbeiten an der Strecke werden – jeweils nach terminlicher Vereinbarung - von der ÖBB gestellt. Die Abstimmung mit der Jägerschaft erfolgt durch die ÖBB.

Am A+S Netz können einfache Kontrolltätigkeiten sowie Absicherungsarbeiten durch den AG durchgeführt werden. Montage, Wartung, Dokumentation und Monitoring im Allgemeinen haben jedoch durch den AN zu erfolgen. Vereinbarungen mit örtlichen Jagdgesellschaften sind derzeit keine bekannt.

Bei den Teststrecken am Landesstraßennetz Tirol kann die Betreuung (Montage, Wartung) der Wildwarner durch die Landesstraßenverwaltung Tirol (Straßenmeistereien) in Abstimmung mit den AN erfolgen.

Zur Frage c):

Für die Teststrecken der Schieneninfrastruktur und die Landesstraßen liegen Statistiken für Fallwild in ausreichendem Umfang vor, um einen „Vorher-Nachher“ Vergleich durchzuführen.

Im Hinblick auf das Landesstraßennetz (Teststrecke Tirol) können die Statistiken als Grundlage für die Auswahl der Teststrecken zwischen der Landesstraßenverwaltung und den Projektarbeitern (AN) herangezogen werden.

Im Bereich des A+S Netzes sind aktuell nur rudimentäre Statistiken über Verkehrsunfälle in Zusammenhang mit Wild vorhanden.

2.3.5 Vegetationskontrolle

FRAGE:

Muss ein Angebot nur einen der beiden Aspekte abdecken, oder beide? Gelten die max. Projektkosten auch, wenn man nur einen der beiden Teile Abdeckt?

ANTWORT:

Zur Frage a):

Es sind beide Aspekte des Schwerpunktes abzudecken. Der zweite Teil der Frage stellt sich daher nicht.

2.3.6 Mobile Sensorik im Infrastrukturbereich

FRAGE:

- a) Zum Absatz: "Die für die Bauwerks- und Anlageninspektion notwendigen Parameter sind mittels unterschiedlicher mobil einsetzbarer Sensoriken zu erfassen und wissenschaftlich für die konkreten Anwendungsfälle den derzeit verwendeten Methoden gegenüberzustellen und zu optimieren."
Welches sind die konkreten Anwendungsfälle?
- b) Zum Absatz: "Folgende Schwerpunkte sind unter dem Unterpunkt "Inspektion" betrachtbar: Bauwerke/Hochbauten/Schutzbauten (z. B. Steinschlagnetze/Lawenschutzverbauungen)/Überkopfkonstruktionen/Talsperren/Einlaufrichter/Staubecken/Druckrohrleitungen/Ausgleichsflächen/Baumassen etc.)"
Sind alle hier aufgezählten Schwerpunkte zu betrachten, oder nur eine Auswahl davon?
- c) Zum Absatz: "Rutschhänge, Schneeprofilmessung/Schneedeckenaufbau, Lawinenüberwachung & -sprengung"
Sind alle diese Anwendungsfälle zu untersuchen?
- d) Zum Absatz: "Insbesondere im Bereich des Monitorings von Naturgefahren bieten mobile Sensoriksysteme neue Möglichkeiten der Erfassung des Zustandes kritischer

Bereiche. Gefragt sind daher Gesamtlösungen, die diese Untersuchungen in notwendiger Genauigkeit und in vertretbarem Kostenrahmen kontinuierlich ermöglichen. Entsprechende Warnsysteme bei kritischen Abweichungen sind zu integrieren."

Wie ist "Gesamtlösung" definiert? Im Sinne der Erfassung aller Naturgefahren oder im Sinne der gesamthaften Erfassung der Naturgefahren Rutschhänge, Schneeprofilmessung/Schneedeckenaufbau, Lawinenüberwachung & -sprengung oder im Sinne der gesamthaften Erfassung von Lawinen?

- e) Zum Absatz: "Automatisiertes Gesamtsystem zur gezielten Nutzung der erhobenen Daten mit folgenden integralen Bestandteilen, sowie Testsysteme für die nachstehend angeführten Funktionalitäten"
Wie ist hier "Gesamtsystem" definiert? Ein gesamtes System das die Anwendungsfälle A/B/C/D abdeckt?
- f) Zum Absatz: "Es wird festgehalten, dass die Evaluierung und Gegenüberstellung unterschiedlicher Gesamtsysteme für unterschiedliche Anwendungsfälle aus oben dargestellter Liste im Vordergrund der Arbeit stehen soll. Budget und Ressourcen sollen auf die 4 genannten Themenbereiche etwa wie folgt verteilt sein: A/B/C/D = 40 % / 30 % / 20 % / 10 %"
Wie ist hier "Gesamtsystem" definiert?
Welche Liste ist gemeint?
Welche Anwendungsfälle sind gemeint (A/B/C/D)?

ANTWORT:

Zur Frage a):

Die Anwendungsfälle definieren sich über die unter dem Unterpunkt „Inspektion“ dargestellten und mittels der unterschiedlichen gewählten Sensorik zu inspizierenden Infrastrukturen: Bauwerke /Hochbauten /Schutzbauten (zB. Steinschlagnetze/ Lawinenschutzverbauungen) /Überkopfkonstruktionen/ /Talsperren /Einlaufrichter /Staubecken /Druckrohrleitungen /Ausgleichsflächen /Baumassen etc.)

Zur Frage b):

Die Auswahl betreffend der Abdeckung der einzelnen Schwerpunkte im Rahmen des Angebots obliegt dem Einreicher. Im Zuge des Bewertungsverfahrens wird die Einreichung mit dem qualitativ hochwertigsten und umfänglich attraktivsten Lösungsansatz (Preis/Leistungsverhältnis) entsprechend den Bewertungskriterien besser bewertet.

Zur Frage c):

Analog Antwort b)

Zur Frage d):

*Eine „Gesamtlösung“ beinhaltet die **für den jeweiligen Anwendungsfall** notwendige Sensorik, das „mobile“ System zum Sensoriktransport, die Übertragungs- und Analysetechnologie sowie die Möglichkeit der Integration in die Betriebssysteme der ASFINAG bzw. ÖBB. Eine Kombination von Anwendungsfällen ist ein möglicher Zugang der im Angebot verfolgt werden kann, jedoch nicht zwingend gefordert.*

Generell ist auch in diesem Punkt auf die Antwort zu Frage b) hinzuweisen. Die Auswahl betreffend der Abdeckung der einzelnen Schwerpunkte/Anwendungsfälle im Rahmen des Angebots obliegt dem Einreicher und fließt maßgeblich in die Beurteilung mit ein.

Zur Frage e):

Je nach Auswahl der Anwendungsfälle im Angebot sind für die jeweils erhobenen Daten Analyse-/Auswertesysteme als Teil der automatisierten Gesamtsysteme (siehe Antwort Frage d) zur gezielten Nutzung der Daten erforderlich. Es können für jeden Anwendungsfall gegebenenfalls eigenständige Lösungen entwickelt werden. Die Anwendungsorientiertheit (Implementierung in bestehende Betriebssysteme/Datenbanken von ASFINAG und ÖBB, leichte Handhabung über einheitliche Userinterfaces, gezielte Information etc.) wird im Rahmen der Evaluierung bewertet.

Zur Frage f):

Zur Definition Gesamtsystem bzw. Gesamtlösung vgl. Antwort Frage d & e.

Als Liste ist die gesamte Aufzählung der unterschiedlichen Anwendungsfälle in den angeführten Schwerpunkten A, B, C und D für mobile Sensorik zu verstehen.