Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

FFG
Forschung wirkt.

Mobilität der Zukunft

Verkehrsinfrastruktur - F&E Dienstleistungen 2021

Ausschreibungsleitfaden Oktober 2021

Einreichfrist: 20. Oktober 2021 bis 2. Februar 2022, 12:00 Uhr

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMK
Radetzkystraße 2
1030 Wien

© Bilder Titelblatt: ÖBB/Harald Eisenberger, iStockphoto/ing. Markus Schieder, INNOFREIGHT Speditions GmbH und AVL/AFL Range Extender

Programmverantwortung Verkehrsinfrastruktur

BMK: Andreas Blust, Johann Horvatits

Bundesländer: Christof Dauda, Christian Mantl

ASFINAG: Thomas Greiner, Magdalena Kalina

Programmabwicklung

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)
Bereich Thematische Programme
Sensengasse 1
1090 Wien

Programmmanagement

FFG: Christian Pecharda, Andreas Fertin

Wien, 20. Oktober 2021

Inhalt

Impressum 2

1 Das Wichtigste in Kürze 5

2 Motivation 7

3 Schwerpunkte der Ausschreibung 8

3.1 Pilotierung Automatisierung Anschlussstellen 9

3.2 Energiegewinnung mit Tunnellüfter 12

3.3 Tunnellüftungssysteme-Wärmeübergang 14

3.4 Leistungsfähigkeit von Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA) 16

3.5 Schadstoffrückhalt in Gewässerschutzanlagen 19

3.6 Schadensbewertung Straßenoberfläche 22

4 Ausschreibungsdokumente 25

5 Rechtsgrundlagen 27

6 Ergänzende Hinweise 28

6.1 Stand des Wissens 28

6.2 Service FFG Projektdatenbank 28

6.3 Service BMK Open4Innovation 28

6.4 Nachhaltigkeit 29

6.5 Weitere Förderungsmöglichkeiten 29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kontaktdaten zur Beratung 5
Tabelle 2: Ausschreibungsübersicht 6
Tabelle 3: Übersicht Ausschreibungsdokumente 25
Tabelle 4: relevante nationale und internationale Förderungsmöglichkeiten der FFG 30

1 Das Wichtigste in Kürze

Einreichung

Projektanträge sind bei der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) bis spätestens 02.02.2022, 12:00 Uhr einzubringen. Eine spätere Einreichung (nach 12:00 Uhr des genannten Tages) wird nicht mehr angenommen und führt automatisch zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren. Die Einreichung ist ausschließlich via eCall möglich und hat vollständig und rechtzeitig bis zum Ende der Einreichfrist zu erfolgen.

Tabelle 1: Kontaktdaten zur Beratung

Name	Kontaktdaten	Beratung zum Thema
Andreas Fertin	Telefon: 057755-5031 E-Mail: andreas.fertin@ffg.at	Verkehrsinfrastruktur
Katharina Eder	Telefon: 057755-6087 E-Mail: katharina.eder@ffg.at	Kostenfragen
Ernst Frischmann	Telefon: 057755-6076 E-Mail: ernst.frischmann@ffg.at	Kostenfragen

Zeitplan

Einreichschluss:	2. Februar 2022, 12:00 Uhr
Formalprüfung:	Februar 2022
Evaluierung:	April 2022
Finanzierungsentscheidung:	Mai 2022

Zur Webseite der Ausschreibung.

Grundsätzlich können juristische Personen, Personengesellschaften und Einzelunternehmen an der Ausschreibung teilnehmen. In erster Linie richtet sich die Ausschreibung an

- Unternehmen (von Industrie/Großbetriebe bis KMU)
- Forschungseinrichtungen

An der Ausschreibung kann man sich als Einzelwerber:in oder Teilnehmer:in einer Bewerbergemeinschaft beteiligen.

Tabelle 2: Ausschreibungsübersicht

Instrument	**F&E-Dienstleistung**
Forschungskategorie	Erfüllung eines vorgegebenen Ausschreibungsinhaltes
beantragte Finanzierung	siehe Schwerpunkte
Finanzierung	100 %
Laufzeit in Monaten	siehe Schwerpunkte
Kooperationserfordernis	nein
Sprache	Deutsch

Budget für die Ausschreibung insgesamt: 2,1 Mio. EUR

Bitte beachten Sie:

Sind die Formalvoraussetzungen für eine Projekteinreichung entsprechend den Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förderungsinstruments nicht erfüllt und handelt es sich um nicht-behebbare Mängel, wird das Förderungsansuchen bei der Formalprüfung aufgrund der erforderlichen Gleichbehandlung aller Förderungsansuchen ausnahmslos aus dem weiteren Verfahren ausgeschieden und formal abgelehnt.

2 Motivation

Im Rahmen von MdZ-Mobilität der Zukunft Verkehrsinfrastruktur haben das BMK, die ASFINAG und die zuständigen Abteilungen der Ämter der Landesregierungen sich zu einer Kooperation zusammengeschlossen.

Ziel dieser Kooperation ist es, Forschungsfragen zur Verkehrsinfrastruktur zu behandeln, die bei den beteiligten Partnern vergleichbare Sachverhalte und Rahmenbedingungen vorfinden, um nationale Innovationsprozesse zu fördern.

Folgende Herangehensweise ergibt sich daraus:

- Erarbeitung von Forschungsfragen, um gezielt den nationalen Forschungs- und Innovationsbedarf zu adressieren, insbesondere bei Fragestellungen, die von einzelnen Organisationen nur im begrenzten Umfang beantwortet werden können
- Bündelung von Ressourcen, um die gemeinsamen Forschungsfragen bestmöglich zu beantworten, indem Forschungsprojekte mit einem hohen Maß an Komplexität und Aufwand gemeinsam ausgeschrieben werden
- Förderung von Wissensaustausch, Vernetzung unter den nationalen Forschungsakteuren und anwendungsnahen Forschungsergebnissen

Nach zehn erfolgreichen Ausschreibungen im Zeitraum 2011 - 2020 im Rahmen der VIF-Verkehrsinfrastrukturforschung und Kooperation mit den Bundesländern seit 2016, besteht auf Seiten aller Organisationen der Wunsch, diese Form der Kooperation weiterhin zu nutzen und auf der erfolgreich abgeschlossenen Initiierungsphase weiter aufzubauen.

3 Schwerpunkte der Ausschreibung

3.1 Automatisierung Anschlussstellen

3.2 Energiegewinnung mit Tunnel-Lüfter

3.3 Tunnellüftungssysteme Wärmeübergang

3.4 Leistungsfähigkeit von Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)

3.5 Schadstoffrückhalt in Gewässerschutzanlagen

3.6 Bewertungsmethode für Oberflächenschäden von Straßen

3.1 Pilotierung Automatisierung Anschlussstellen

Konzeptentwicklung zur Realisierung eines Pilotvorhabens zur Realisierung von automatisierten Mobilitätsangeboten bei Anschlussstellen im städtischen und ländlichen Raum

Problembeschreibung/Herausforderung

Die Automatisierung und Digitalisierung des Mobilitätssystems schreitet rasant voran. Gesellschaftliche Anforderungen, allen voran die Klimakrise, spielen dabei eine zentrale Rolle und fordern ein Umdenken sowie neue Konzepte und Ansätze. (Teil-)Automatisierte Fahrzeuge, wie Shuttles, werden seit Jahren erfolgreich getestet und bieten die Chance zur Beförderung im Bereich First-/Last-Mile. Eine bedarfsgerechte und nachfrageorientierte Beförderung lässt sich nicht nur realisieren, sondern durch den Einsatz von digitaler Infrastruktur effizient und wirksam abwickeln.

Die Verknüpfung von Anschlussstellen im städtischen und ländlichen Raum, mit Umsteigeknoten von IV auf ÖV, ermöglicht eine Verlagerung des Verkehrssystems und bietet damit neue Chancen.

Automatisierte Systeme dürfen in Österreich nur unter gewissen Bedingungen getestet werden. Deren Regelbetrieb ist rechtlich noch nicht zulässig. Gleichzeitig ist die technologische Entwicklung in den letzten Jahren rasant vorangeschritten, dennoch existieren noch zahlreiche Herausforderungen, bspw. im Umgang mit Mensch und Maschine-Interaktion sowie die Interaktion mit der Infrastruktur. Letztere hat sich vor allem in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt und bietet die Chance auf kooperatives und vernetztes Fahren. Nicht überall existieren jedoch Schnittstellen zwischen dem IV und ÖV, sei es aufgrund von mangelnder Kooperationsbereitschaft, fehlenden Standards oder divergierenden technischen Spezifikationen, bis hin zum Datenschutz.

Ausgangslage

Neue Technologien und Möglichkeiten automatisierter Mobilität können dazu genutzt werden, IV und ÖV in Ballungsräumen optimal zu vernetzen.

Die bereits bestehende Infrastruktur bietet viele Möglichkeiten, die durch smarte Lösungen noch besser genutzt werden können, um den Umstieg des IV auf den ÖV insbesondere im städtischen Raum zu optimieren. Park & Ride-Anlagen und Rastplätze bieten die Möglichkeit, Verkehr in Städten zu vermeiden, indem man das Angebot von Parkmöglichkeiten am hochrangigen Netz gepaart mit (teil)automatisierten Shuttles als Anschluss zum ÖV-Angebot nutzt bzw. das (evtl. automatisierte) Shuttle zur Anschlussstelle nutzt und von dort mit Ride-

Sharing/Mitfahren bei anderen (evtl. automatisierten) PKWs weiter auf der Autobahn oder ins Ballungszentrum kommt. Pendler können so ihren PKW neben der Autobahn parken und mittels automatisierter Shuttles vom hochrangigen Netz zum niederrangigen Zug- bzw. Busnetz transportiert werden. In diesem Zusammenhang soll die verbundene Thematik der automatisiert fahrenden Transportmittel vom ASFINAG-Netz über kurze Strecken der Autobahn sowie über Anschlussstellen in den urbanen Raum untersucht werden.

Ziele

- Entwicklung eines Konzepts für Anschlussstellen im ländlichen und städtischen Raum zur Umsetzung eines Piloten für automatisierte und vernetzte Mobilitätslösungen unter Berücksichtigung notwendiger Park- und Umstiegsmöglichkeiten, von Zu- und Abfahrten von (evtl. automatisierten) Shuttle-Lösungen, von Wartebereichen für Ridesharing u. ä. sowie mit der Zielsetzung möglichst geringer zusätzlicher Bodenversiegelung
- Aufbau auf bestehenden nationalen und grenzüberschreitenden Ergebnissen mit Fokus auf Testumgebungen, digitale Verordnung und Kundmachung, MaaS, GIP, digitaler Zwilling
- Nutzung bestehender rechtlicher Rahmenbedingungen (AutomatFahrVer) und Aufzeigen eines erforderlichen und zukünftigen Änderungsbedarfs
- Rolle des hoch- bzw. niederrangigen sowie städtischen Straßennetzes bei diesen neuen Umstiegspunkten sowie die bestehenden oder zu schaffenden gesetzlichen Rahmenbedingungen klären

Formulierung der Forschungsfragen

- Welche (rechtlichen) Rahmenbedingungen sind davon betroffen bzw. müssen angepasst werden, um einen Regelbetrieb zu ermöglichen (digitale Verordnung, KFG, StvO, ..)?
- Wie gelingt es, ÖV-Betreiber einzubinden? Wie sieht der abstimmungs- und Abwicklungsprozess mit Verkehrsverbünden, Gemeinden und Verkehrsunternehmen aus, um derartige Lösungen zu realisieren? Wer gibt welche Zustimmungen und muss welche Anteile an der Finanzierung übernehmen (zu berücksichtigen u. a.: Zubringerverkehr ggf. automatisiert oder als Shuttle-Dienst; Parkflächen; Instandhaltung Haltestellen und Umstiegsbereiche, ...) bzw. wie könnte eine konsensfähige und rechtlich darstellbare Kostenteilung aussehen?
- Welche Anforderungen werden an automatisierte Fahrzeuge und Mobilitätsdienste gestellt?
- Welche Rolle spielt die physikalische und digitale Infrastruktur?

- Wie müssen Anschlussstellen gestaltet werden, um den Anforderungen gerecht und automatisiert befahrbar zu werden?
- Welche infrastrukturellen Anforderungen ergeben sich daraus für (bestehende) Anschlussstellen?
- Welche Rückfallebenen sind erforderlich, wenn es zu einem Ausfall des Systems kommen sollte?
- Welche Daten sind für die kooperative Vernetzung erforderlich?
- Wie kann die kooperative Vernetzung zwischen IV und ÖV hergestellt werden (Shuttles/ teilautomatisierte Systeme)?
- Welche Rolle nehmen digitale Zwillinge und Möglichkeiten zur Simulation ein, und wie können diese in den Prozess integriert werden?
- Wie können die Testumgebungen ALP.Lab und Digitrans in das Vorhaben eingebunden werden?
- Wie kann eine automatisierte Einfädlung in das Gesamtsystem erfolgen und welche Rahmenbedingungen sind dafür erforderlich?
- Wie steht es um die gesellschaftliche Akzeptanz des Vorhabens?
- Wie sieht der Abstimmungs- und Abwicklungsprozess mit Verkehrsverbünden, Gemeinden und Verkehrsunternehmen aus, um derartige Lösungen zu realisieren?
- Wer gibt welche Zustimmungen und muss welche Anteile an der Finanzierung übernehmen (zu berücksichtigen u. a.: Zubringerverkehr ggf. automatisiert oder als Shuttle-Dienst; Parkflächen; Instandhaltung Haltestellen und Umstiegsbereiche, ...) bzw. wie könnte eine konsensfähige und rechtlich darstellbare Kostenteilung aussehen?
- Welche Digitalisierungs- und Automatisierungsaktivitäten für die Parkraumorganisation und -bewirtschaftung sind erforderlich?

Erwartetes Ergebnis

- Konzeptentwicklung für konkreten Piloten bei 1-2 Anschlussstellen (städtischer und ländlicher Raum)

Ausgeschriebenes Instrument

- F&E-Dienstleistung (max. 550.000 EUR excl. USt., max. 36 Monate)

3.2 Energiegewinnung mit Tunnellüfter

Gewinnung von elektrischer Energie aus der Umwandlung der kinetischen Energie von bewegter Luft in Straßentunnels mittels elektromaschineller Einrichtungen

Problembeschreibung/Herausforderung

Die Erzeugung von Eigenenergie und Nutzung derselben für eigene Anlagen sollte für einen Straßenbetreiber ein erstrebenswertes Ziel sein. Dies spart einerseits Kosten beim Zukauf von elektrischer Energie, und andererseits bleibt die selbst erzeugte Energiemenge am Markt verfügbar für andere Abnehmer. Für die Erzeugung von Eigenenergie sollte jede Möglichkeit genutzt werden. Tunnellüftungsanlagen sind Großteils im „Standby-Betrieb" und könnten in dieser Zeit zur Energiegewinnung genutzt werden.

Ausgangslage

Gemäß RVS 09.02.31 sind österreichische Straßentunnels ab Längen von 700 m mit einem mechanischen Lüftungssystem auszustatten. Je nach Lüftungssystem und Betriebszustand könnten die Lüfter Maschinen im Generatorbetrieb zur Gewinnung elektrischer Energie aus der Umwandlung von bewegter Luft genutzt werden.

Ziele

- Verifizierung, ob es technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist, mit Lüftungssystemen österreichischer Straßentunnels aus bewegter Luft elektrische Energie zu gewinnen

Formulierung der Forschungsfragen

Die Systemwahl bei Lüftungssystemen in österreichischen Straßentunnels ist in der RVS 09.02.31 geregelt. Besonders bei Längslüftungssystemen (Strahlventilatoren im Tunnel-Fahrraum) ist schnelles Rotieren der Rotoren - auch im ausgeschalteten Zustand - zu beobachten. Dies ist auf die Luftströmung im Tunnel-Fahrraum und die nahezu ungebremst gelagerten Rotoren der Strahlventilatoren zurückzuführen. Bei so genannten Querlüftungssystemen wurden in einigen österreichischen Straßentunnels hohe Lüftungsschächte gebaut, in welchen durch den „Kamineffekt" Luftströmungen vom Tunnel in Richtung Lüfter Bauwerk entstehen. Mit dem gegenständlichen Forschungsvorhaben soll mittels computergestützter Strömungssimulation folgendes ermittelt werden:

- Maximal zu erzielende Leistung und Energieertrag bei Nutzung herkömmlicher Strahlventilatoren als Generator bei Strömungsgeschwindigkeiten der Luft im Tunnel-Fahrraum bis zu 10 m/s. Zeitliche und technische Auswirkungen beim Umschalten vom Generator- in den Ventilator Betrieb (z. B. Brandprogramm) sollen berücksichtigt werden. Vorschläge für die Optimierung der Längslüfter in strömungstechnischer Hinsicht zur Maximierung des Energieertrages sollen ausgearbeitet und mittels computergestützter Strömungssimulation verifiziert werden.
- Maximal zu erzielende Leistung und Energieertrag bei Nutzung herkömmlicher Querlüfter als Generator bei Strömungsgeschwindigkeiten der Luft in Abluftschächten bis zu 20 m/s. Zeitliche und technische Auswirkungen beim Umschalten vom Generator- in den Ventilator-Betrieb (z. B. Brandprogramm) sollen berücksichtigt werden. Vorschläge für die Optimierung der Querlüfter und der Geometrien von Lüftungsschächten in strömungstechnischer Hinsicht zur Maximierung des Energieertrages sollen ausgearbeitet und mittels computergestützter Strömungssimulation verifiziert werden. Es ist auszuarbeiten, ob separate Rotoren in Bestands-Lüftungsschächten zur Gewinnung elektrischer Energie genutzt werden könnten. Der Einsatzfall Brandprogramm des Querlüftungssystems muss dabei berücksichtigt werden.

Erwartetes Ergebnis

- Ergebnisbericht

Ausgeschriebenes Instrument

- F&E-Dienstleistung (max. 100.000 EUR excl. USt., max. 12 Monate)

3.3 Tunnellüftungssysteme-Wärmeübergang

Einsatzbereiche von mechanischen Lüftungssystemen und Auswirkungen von heißen Brandgasen auf den konvektiven Wärmeübergang

Problembeschreibung/Herausforderung

Aufgrund verbesserter Sicherheitsstandards in Bezug auf die Tunnelausrüstung, des zukünftigen teilautonomen und autonomen Fahrens sowie einer zunehmenden Elektrifizierung der Fahrzeuge müssen die Einsatzbereiche der Lüftungssysteme untersucht und neu beurteilt werden. Aufgrund internationaler Weiterentwicklungen ist dabei auch auf den Einsatz von Punktabsaugungen in Tunneln mit Richtungsverkehr zu legen.

Ausgangslage

Straßentunnel nehmen aufgrund ihrer aufwendigen Bauweise und Sicherheitsausstattung einen besonderen Stellenwert in der österreichischen Verkehrsinfrastrukturplanung ein. Ab Längen von 700 m sind diese gemäß RVS 09.02.31 mit einem mechanischen Lüftungssystem auszustatten. In Abhängigkeit verschiedener Parameter wie z. B. Tunnellänge, Verkehrsdichte und Stauhäufigkeit kommen unterschiedliche Lüftungssysteme zum Einsatz. In Österreich wird der Einsatzbereich der Lüftungssysteme von Straßentunnels in der RVS 09.02.31 geregelt.

Ziele

- Neubeurteilung der Sicherheitsstandards im Tunnel im Hinblick auf die zukünftige Fahrzeugflotte
- Korrekte Modellierung bei Belüftungsberechnung

Formulierung der Forschungsfragen

Die Systemwahl (Längslüftung, Halb- & Vollquerlüftung oder Punktabsaugung) wird indirekt von der Rauchgasausbreitung im Tunnel - und somit von der Sicherstellung von Fluchtwegen - beeinflusst. Daraus ergeben sich Anforderungen hinsichtlich der aerodynamischen Dimensionierung der Tunnelanlage in Bezug auf thermisch bedingte Auftriebsströmungen. Dies ist in der derzeit gültigen RVS 09.02.31 mithilfe eines einfachen semi-empirischen Ansatzes geregelt. Dieser Ansatz ist in einem limitierten Windgeschwindigkeitsbereich von

2 bis 3 m/s gültig. Mit diesem Forschungsprojekt sind an Hand von instationären dreidimensionalen Strömungsberechnungen die brandbedingten Auswirkungen auf die Erwärmung der zuströmenden kalten Außenluft zu untersuchen. Der bestehende Ansatz ist für den Bereich üblicher Fluchtgeschwindigkeiten im Brandfall (0,5 m/s bis 2,0 m/s) zu erweitern. Die Randbedingungen hinsichtlich Wärmefreisetzungsraten und Tunnelgeometrie gemäß RVS 09.02.31 sind beizubehalten.

Erwartetes Ergebnis

- Handlungsempfehlung für die Überarbeitung der RVS 09.02.31

Ausgeschriebenes Instrument

- F&E-Dienstleistung (max. 100.000 EUR excl. USt., max. 12 Monate)

3.4 Leistungsfähigkeit von Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)

Einfluss von individuellem Fahrverhalten, der Eigenschaften moderner Fahrzeuge sowie der Anlageverhältnisse von Knoten auf die Leistungsfähigkeitsberechnung von Verkehrslichtsignalanlagen

Problembeschreibung/Herausforderung

In der Praxis zeigt sich, dass oftmals die tatsächliche Leistungsfähigkeit von Knoten mit Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA) höher (v. a. in Ballungsräumen, Fahrverhalten der Lenker, leistungsfähigere Fahrzeuge…) aber teilweise auch niedriger (Ablenkung, unzureichende Berücksichtigung der fahrdynamischen Eigenschaften des Schwerverkehrs, Wechselwirkungen beim zweistreifigen Linksabbiegen, Steigungen, etc.) ist als die theoretisch berechnete. Es liegen in den aktuellen Richtlinien zu VLSA keine ausreichenden Parameter für die Berücksichtigung dieser spezifischen Einflussfaktoren vor. Weiters werden anlassbezogen unterschiedliche Verfahren zur Leistungsfähigkeitsberechnung angewendet (RVS, HBS, usw.).

Ausgangslage

Die Einsatzkriterien von VLSA sind in der RVS 05.04.31 (1998) und die Grundlagen für die Planung von VLSA in der RVS 05.04.32 (1998) geregelt. VLSA werden in der Regel zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, zur Verbesserung der Qualität des Verkehrsablaufes oder in Sonderfällen eingerichtet. Vor der Errichtung einer VLSA ist zu prüfen, ob die Verkehrssicherheit oder der Verkehrsablauf nicht durch andere Maßnahmen verbessert werden können.

Das aktuelle RVS-Berechnungsverfahren der Leistungsfähigkeit für Fahrzeugströme berücksichtigt im Wesentlichen folgende Parameter: Dimensionierungsbelastungen (PKW-E/h), Umrechnungsfaktoren, Sättigungsverkehrsmenge (PKW-E/h), Abminderungsfaktoren (z. B. Steigung, Abbiegeradius, etc.), Sättigungsgrad, Aufstelllänge, Anzahl der Halte, Übergangszeiten, Zwischenzeiten, Überfahrzeit, Räumzeiten, Einfahrzeiten, Zuschläge für Zwischenzeiten, Freigabezeiten, Sperrzeiten, Umlaufzeit, Wartezeit.

Im Rahmen des Forschungsprojektes der BASt (2020): „Konzept zur Bewertung des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit und ohne LSA" wurden bereits Verbesserungspotentiale identifiziert und Anpassungen für das HBS vorgeschlagen.

Ziele

Übergeordnetes Ziel ist eine effektive Planung von mit VLSA geregelten Knoten zur effizienten Abwicklung der Verkehrsströme, um Stauzeiten und Flächenbedarf zu reduzieren. Im Rahmen des Forschungsvorhabens sind folgende Ziele zu verfolgen:

- Gegenüberstellung und Bewertung der unterschiedlichen Verfahren zur Leistungsfähigkeitsberechnung
- Wesentliche Einflussfaktoren für die Leistungsfähigkeitsberechnung von VLSA sind identifiziert.
- Parameter für die Berücksichtigung der einzelnen Einflussfaktoren zur Leistungsfähigkeitsberechnung von VLSA sind aktualisiert bzw. charakterisiert.
- Formeln zur Leistungsfähigkeitsberechnung von VLSA sind aktualisiert bzw. erweitert.

Formulierung der Forschungsfragen

- Welchen Einfluss hat das Fahrverhalten (z. B. Ablenkung, Ortskenntnis, etc.) auf die Leistungsfähigkeitsberechnung von VLSA und wie ist dieses zu berücksichtigen?
- Welchen Einfluss haben die Fahrdynamik und Fahrzeugtechnik unterschiedlicher Fahrzeugarten, insbesondere des Schwerverkehrs sowie aktueller Fahrzeuge (z. B. Beschleunigungsverhalten, Anfahrhilfen bei Steigungen) auf die Leistungsfähigkeitsberechnung von VLSA und wie sind diese zu berücksichtigen?
- Welchen Einfluss haben die Anlageverhältnisse (z. B. zweistreifige Linksabbieger, Längsneigung, etc.) von Knoten auf die Leistungsfähigkeitsberechnung von VLSA und wie können diese in die Berechnung eingehen?
- Wie können unterschiedliche Belastungsverläufe oder Zufluss-Regelungsanlagen im hoch- und niederrangigen Straßennetz bei der Leistungsfähigkeitsberechnung mitberücksichtigt werden?

Erwartetes Ergebnis

- Zusammenfassender Ergebnisbericht mit nachvollziehbarer Herleitung der aktualisierten und neuen Parameter inkl. Formeln für die Berechnung der Leistungsfähigkeit für Fahrzeugströme von mit VLSA geregelten Knoten
- Konkreter Textvorschlag für die Überarbeitung der RVS 05.04.32
- Eine Validierung anhand von ausgewählten Knoten ist durchzuführen. Die Auswahl der Knoten erfolgt in Abstimmung mit den Auftraggebern

Anmerkungen

In den Kosten sind eventuell benötigte Absicherungsmaßnahmen für Begehungen und Zustandserfassungen einzukalkulieren. Die Verrechnung von zusätzlichen Kosten oder Aufwendungen der ASFINAG oder Länder sind ausgeschlossen.

Ausgeschriebenes Instrument

- F&E-Dienstleistung (max. 150.000 EUR excl. USt., max. 18 Monate)

3.5 Schadstoffrückhalt in Gewässerschutzanlagen

Untersuchung des Schadstoffrückhalts in Gewässerschutzanlagen gemäß RVS 04.04.11 (2020) für hochrangige Straßen

Problembeschreibung/Herausforderung

Die richtige Auswahl von bestehenden Gewässerschutzanlagen (Beckenanlagen mit Absetzbecken und nachgeschaltetem Bodenfilter oder Technischem Filter) in Hinblick auf RVS-Konformität und unterschiedliche Rahmenbedingungen (z. B. Bodenfilter oder Technischer Filter, Absetzbecken im Dauerstau oder trockenfallend, JDTV-Bereich, etc.) ist eine der Grundvoraussetzungen für die Nutzung des Forschungsergebnisses in der Praxis. Aufgrund des niederschlagsbedingten Anlagenbetriebes stellt die Auswahl der Messmethodik eine Herausforderung dar, um plausible, dichte und möglichst lückenlose Zu- und Abflussdaten für die Auswertung zu erhalten.

Ausgangslage

Inhalt der RVS 04.04.11 (2000) sind die Planung, der Bau und der Betrieb von Gewässerschutzanlagen für hochrangige Straßen mit JDTV > 15.000. Schwerpunkt der RVS sind die Bemessung und Planungsvorgaben für Gewässerschutzanlagen in Form von Beckenanlagen mit Absetz- und Filterbecken sowie von Filtermulden.

Grundlage für die Bemessung der Beckenanlagen sind die rechtlichen Vorgaben an die Qualität des gereinigten Straßenwassers vor der Versickerung bzw. Einleitung in Fließgewässer. Der für diese Beckenanlagen erforderliche Platzbedarf ist nicht unerheblich und oftmals bei Straßenbauprojekten nur mit großem Aufwand bereitzustellen. Für eine Optimierung der Bemessungsvorgaben in Hinblick auf einen möglichen geringeren Flächenbedarf sind nachvollziehbare Daten über Zulaufqualität des Straßenrohwassers, Ablaufqualität des vorgereinigten Straßenwassers und hydraulische Zulaufverhältnisse im Vergleich zum Bemessungsansatz erforderlich. Solche Messdaten mit einer ausreichenden Messdatenmenge und statistischer Auswertung stehen bislang bei Beckenanlagen nach den Vorgaben der RVS 04.04.11 nicht zur Verfügung.

Ziele

Zur Prüfung einer möglichen Optimierung des Platzbedarfes für Beckenanlagen bei gleichzeitiger Einhaltung der rechtlichen Vorgaben an die Qualität des gereinigten

Straßenwassers ist ein Forschungsprojekt an bestehenden Beckenanalgen von allgemeinem Interesse für Straßenbetreiber, Behörden und Planer. Mit einem umfangreichen Messprogramm vom Zulauf zur und Ablauf aus der Beckenanlage können Erkenntnisse über das Potential zur bemessungstechnischen Optimierung gewonnen werden. Der Fokus bei der Auswertung und Interpretation der Messergebnisse liegt in der Wirkungsweise von Absetz- und Filterbecken sowie dem Vergleich von hydraulischen Bemessungsvorgaben mit dem Beckenzufluss.

Das Messprogramm ist auf mindestens 3 RVS-konforme Beckenanlagen anzuwenden. Die Auswahl der konkreten Beckenanlagen ist auf Ostösterreich (Oberösterreich, Steiermark, Niederösterreich, Wien und Burgenland) begrenzt und erfolgt gemeinsam mit der ASFINAG. Die Rahmenbedingungen der ausgewählten Beckenanlagen sind umfassend zu dokumentieren (Art des Absetzbeckens und des Filters, jeweils mit technischen Daten, Einzugsgebietsgröße und Charakteristik, JDTV, LKW-Anteil, Steigungsverhältnisse, Art der Entwässerung, Lagecharakteristik mit Einschnitt, Dammlage, Lärmschutzwand, etc.).

Zu beproben sind qualitativ Zulauf zum Absetzbecken sowie Zulauf und Ablauf des Filterbeckens. Es sind 24-h-Probenehmer (Strom nicht zwingend vorhanden) für die Beprobung folgender Parameter zu installieren: Leitparamter Cd, Cu, Zn, Ni, Pb, Chrom-gesamt, PAK (6), KW-Index, AFS, absetzbare Stoffe, Leitfähigkeit und pH-Wert. Hydraulisch sind Zulauf (vor der Anlagenentlastung) und Ablauf der Gewässerschutzanlage zu messen. Für jede ausgewählte Gewässerschutzanlage ist eine Niederschlagsmessstation (ganzjährig funktionsfähig) einzurichten. Das Messprogramm hat zumindest über einen Zeitraum von 24 Monaten zu erfolgen.

Im Rahmen dieses Messprogrammes ist auch der Einfluss von Mikroplastik mit einzelnen Stichproben zu prüfen, zumal diese Thematik medial und im Rahmen von UVP-Verfahren immer öfter zur Frage gemacht wird. Ein weiterer Synergieeffekt ist die Erhebung der Chlorid Konzentrationen und -frachten im Zulauf (Korrelation über die Leitfähigkeit) und der Vergleich der Messdaten mit den Bemessungsansätzen der beiden Leitfäden des BMK „Versickerung Chlorid belasteter Straßenwässer" (2019) und „Einleitung Chlorid belasteter Straßenwässer in Fließgewässer" (2019).

Formulierung der Forschungsfragen

- Kann mit den RVS-konform errichteten und betriebenen Beckenanlagen den rechtlichen Vorgaben an den Gewässerschutz (Emissionsgrenzwerte für Vorflutgewässer und Immissionsdaten bei Versickerung) Rechnung getragen werden?
- Gibt es aufgrund der hydraulischen Messergebnisse Potential für eine Anpassung der Bemessungsvorgaben und somit eine Verringerung des Platzbedarfes für Beckenanlagen?

- Stellt Mikroplastik bei Emissionen aus den Beckenanlagen ein relevantes Problem für den Gewässerschutz dar?
- Bestätigen die Zulaufmessdaten für den Parameter Chlorid die Bemessungsansätze der beiden Leitfäden des BMK „Versickerung Chlorid belasteter Straßenwässer" (2019) und „Einleitung Chlorid belasteter Straßenwässer in Fließgewässer" (2019)?
- Wie ist die Funktionalität und Wirkung des Absetzbeckens für die nachgeschaltete Filterstufe zu bewerten?
- Welche Interpretation lassen die Messergebnisse in Hinblick auf die Reinigungsleistung der Beckenanlagen (Korrelation von Zu- und Ablauffrachten über den gesamten Messzeitraum) zu?

Erwartetes Ergebnis

Als Ergebnis wird ein Forschungsbericht mit folgenden Inhalten erwartet:

- Genaue Beschreibung der Rahmenbedingungen der ausgewählten Beckenanlagen
- Beschreibung der Messmethodik
- Darstellung der statistisch ausgewerteten Messergebnisse (Zu- und Ablaufanalysen)
- Zusammenführung der Erkenntnisse und Schlussfolgerungen daraus zur Beantwortung der Forschungsfragen

Ausgeschriebenes Instrument

- F&E-Dienstleistung (max. 500.000 EUR excl. USt., max. 36 Monate, davon 24 Monate Messkampagne)

3.6 Schadensbewertung Straßenoberfläche

Adaption der Bewertungsmethode für Oberflächenschäden und Risse auf Beton- und Asphaltdecken

Problembeschreibung/Herausforderung

Der Zustand der Fahrbahnoberfläche ist sowohl für den Fahrkomfort und die Fahrsicherheit der Straßennutzer als auch für die Dauerhaftigkeit des Straßenoberbaus von Bedeutung. Daher wird im Rahmen von Pavement Management Systemen (PMS) die Straßenoberfläche anhand von relevanten Zustandsmerkmalen (z. B. Griffigkeit, Querebenheit, Längsebenheit, Textur, Oberflächenschäden, Risse) bewertet. Die abgeleiteten Zustandswerte je Zustandsmerkmal und die darauf aufbauenden Teil- und Gesamtwerte dienen als Grundlage für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen.

In der Praxis wurde auf dem österreichischen Autobahn- und Schnellstraßennetz aber festgestellt, dass - speziell bei Fahrbahndecken aus Beton - die Zustandswerte für die Zustandsmerkmale Oberflächenschäden und Risse nicht den tatsächlich notwendigen Erhaltungsbedarf abbilden. Eine Diskrepanz zeigt sich vor allem auf gut bewerteten Straßenabschnitten, da hier trotzdem kostenintensive Erhaltungsmaßnahmen (z. B. Austausch einzelner Betonplatten) durchgeführt werden müssen. Weiteres gehen Flick- bzw. Reparaturstellen nicht in die Bewertung ein, obwohl die Ausführungsqualität und Nutzungsdauer nicht mit großflächigen Instandsetzungen vergleichbar sind. Außerdem werden in der aktuellen Bewertungsmethode nicht die Schadensverteilung auf Ebene der einzelnen Betonplatten sowie Fugenschäden berücksichtigt. Die Grenzwerte für die Zustandsklasseneinteilung des aktuellen Bewertungshintergrundes für Oberflächenschäden und Risse spiegeln den Erhaltungszustand nicht zufriedenstellend wider.

Ausgangslage

In Österreich erfolgt die Bewertung von Oberflächenschäden und Rissen auf Asphalt- und Betondecken gemäß der RVS 13.01.16. Hierbei werden die dimensionsbehafteten Einzelmerkmale bzw. bewertungsrelevanten Schäden entsprechend ihrem Schadensausmaß (linear in m, flächenhaft in m²) und nach ihrer Schadensschwere (in drei Klassen: S1, S2, S3) gewichtet, zu den Zustandsgrößen Oberflächenschäden (ZGOS) und Risse (ZGRI) aggregiert und als ein auf die zu beurteilende Bezugsfläche bezogener Prozentwert an geschädigter Fläche angegeben. Die Bezugsfläche orientiert sich dabei an der Abschnittslänge von 50 m und der Fahrstreifenbreite.

Für die abschließende Bewertung werden die Zustandsgrößen ZGOS und ZGRI über eine Normierung in dimensionslose Zustandswerte ZWOS und ZWRI transformiert. Die Zustandswerte werden einer fünfstufigen Zustandsklasseneinteilung eingeordnet, welche sich nach dem Schulnotensystem 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht) orientiert.

Ziele

Übergeordnetes Ziel ist die wirtschaftliche Planung und Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen, um Kosten und Baustellen zu reduzieren und Ressourcen zu schonen. Im Rahmen des Forschungsvorhabens sind folgende Ziele zu verfolgen:

- Eine realitätsnahe Bewertungsmethode von Oberflächenschäden und Rissen auf Beton- und Asphaltdecken unter Berücksichtigung der Betoneinzelplatten ist vorhanden.
- Die Bewertungshintergründe sind anhand der adaptierten Zustandsgrößen evaluiert und gegebenenfalls aktualisiert.
- Die Notwendigkeit von Erhaltungsmaßnahmen auf Netzebene wird besser widergespiegelt und die Ableitung von treffenden Erhaltungsmaßnahmen auf Projektebene wird ermöglicht.

Formulierung der Forschungsfragen

- Welche Bewertungsmethoden für Oberflächenschäden und Risse werden international angewandt?
- Welche Schadenstypen bzw. Einzelmerkmale kommen bei Betondecken am österreichischen Autobahnen- und Schnellstraßennetz am häufigsten vor und sind für die Zustandsbewertung relevant?
- Entspricht die aktuelle Gewichtung der Schadensschwere für die Einzelmerkmale der Praxis?
- Wie ist das Schadensausmaß von Eckabbrüchen und Kantenschäden von Betondecken einheitlich zu erfassen?
- Welche Schadensschwere ist für Flick- bzw. Reparaturstellen anzusetzen?
- Wie kann fehlender oder nicht mehr haftender Fugenverschluss bei der Zustandsbewertung von Betondecken mitberücksichtigt werden?
- Wie exakt kann/muss das Schadensausmaß für die Einzelmerkmale bei der Ermittlung der Zustandsgrößen von Oberflächenschäden und Risse bei der klassischen visuellen Zustandsauswertung angegeben werden und inwieweit kann die Genauigkeit durch automatisierte Bildauswerteverfahren verbessert werden?

- Welche Erhaltungsmaßnahmen haben sich für Betondecken bei unterschiedlichen Schadensbilder bewährt und welche Kosten und Wirkdauern können daraus abgeleitet werden?
- Wie kann die Schädigung der Einzelplatte bei der Zustandsbewertung berücksichtigt werden?
- Sind die Bewertungshintergründe für Oberflächenschäden und Risse von Betondecken und Asphaltdecken zu differenzieren?

Erwartetes Ergebnis

- Literaturstudie zum aktuellen Stand der Technik betreffend die Zustandserfassung und -bewertung von Oberflächenschäden und Rissen
- Evaluierung und evtl. Aktualisierung der Einzelmerkmale bzw. bewertungsrelevanten Schäden und zugehörigen Schadensschweren.
- Angabe der notwendigen Genauigkeit (m, dm, cm bzw. m², dm², cm²) bzw. Abstufung der Schadensausmaße für die relevanten Einzelmerkmale und Einfluss auf die Bewertungsmethode
- Konzept und zugehörige Formeln für die Ermittlung von repräsentativen Zustandsgrößen und Zustandswerten für Oberflächenschäden und Risse auf Betondecken unter Berücksichtigung der Einzelplatten
- Aktualisierte Bewertungshintergründe für Oberflächenschäden und Risse auf Beton- und Asphaltdecken
- Zusammenfassender Ergebnisbericht mit Empfehlungen für eine Bewertungsmethode
- Konkreter Textvorschlag für die Überarbeitung der RVS 13.01.16

Anmerkungen

In den Kosten sind Absicherungsmaßnahmen für Begehungen und visuelle Zustandserfassungen einzukalkulieren. Die Verrechnung von zusätzlichen Kosten oder Aufwendungen der ASFINAG oder Länder sind ausgeschlossen.

Ausgeschriebenes Instrument

- F&E-Dienstleistung (max. 180.000 EUR excl. USt., max. 18 Monate)

4 Ausschreibungsdokumente

Die Projekteinreichung ist ausschließlich elektronisch via eCall möglich. Es sind die Projektbeschreibung (inhaltliches Förderungsansuchen) und die geplanten Kosten im eCall online einzutragen. Als Teil des elektronischen Antrags können etwaige Anhänge nach wie vor über die eCall Upload-Funktion anzuschließen.

Förderkonditionen, Ablauf der Einreichung und Förderkriterien sind im jeweiligen Instrumentenleitfaden beschrieben. Die nachfolgende Übersicht zeigt für die jeweiligen Instrumente die relevanten Dokumente.

Tabelle 3: Übersicht Ausschreibungsdokumente

Instrument	Ausschreibungsdokumente
F&E-Dienstleistung	Instrumentenleitfaden F&E-Dienstleistung (Version 4.2) Projektbeschreibung und Kosten per eCall

Alle Dokumente und Informationen finden sie auf der Webseite der Ausschreibung.

Formal- und Vertragsfragen

Anfragen sind ausschließlich schriftlich **per E-Mail** in deutscher Sprache bis **spätestens Mittwoch, 01.12.2021, 12:00 Uhr** einlangend an folgende Stelle zu richten:

andreas.fertin@ffg.at

Die Anfragen werden gesammelt und anonymisiert beantwortet. Im Sinne der Gleichbehandlung ersuchen die Auftraggeber, die Fragen so zu stellen, dass ein Rückschluss auf die Fragesteller:in nicht möglich ist.

Die Anfragen werden bis spätestens Mittwoch 15.12.2021 beantwortet und auf der Website als PDF zur Verfügung gestellt.

Online Antragsstellung im eCall

Es ist der FFG ein Anliegen, die Einreichung eines F&E-Vorhabens für alle Förderwerber*innen einfach, unkompliziert und zeitgemäß zu gestalten. Mit der Neugestaltung des elektronischen Einreichportals eCall ist nunmehr die vollständige online Einreichung Ihres Antrages im eCall System möglich. Eine einfache, einmalige und reduzierte Eingabe von Informationen wird damit erzielt. Das Anlegen des Projekts und das Einladen der Partner sowie die Eingabe der Kosten und Finanzierung im eCall bleiben wie bisher bestehen und sind davon unberührt.

Das ist neu und vereinfacht: Bis dato erfolgte die Einreichung der gesamten Projektbeschreibung mit Hilfe einer Word-Vorlage. Anstelle einer Word-Vorlage setzt sich die Projektbeschreibung nun aus den folgenden online Funktionen zusammen:

- Online-Inhaltliche Beschreibung (eCall)
- Online-Konsortium (eCall)
- Online-Arbeitsplan (eCall)
- Online-Kosten und Finanzierung (eCall)

Mit der online Eingabe können nun einzelne Kapitel von der Konsortialführung an Partner delegiert werden. Alle Partner haben in der online Eingabe Lese- und Kommentier-Rechte. Ein integriertes Kommentier- und Versionsmanagement unterstützt bei der Zusammenarbeit im Antragstellungsprozess.

Weitere Hinweise finden Sie im Tutorial und unter den FAQs.

5 Rechtsgrundlagen

Als Rechtsgrundlage für „Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen" wird der Ausnahmetatbestand § 9 Z 12 Bundesvergabegesetz 2018 angewendet.

Sämtliche EU-Vorschriften sind in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

6 Ergänzende Hinweise

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen über weitere Förderungsmöglichkeiten und Services, die im Zusammenhang mit Förderungsansuchen bzw. geförderten Projekten für Sie hilfreich sein können.

6.1 Stand des Wissens

Es ist für die Programmausrichtung wesentlich, den Erkenntnisgewinn aus Vorprojekten und -studien in den jeweiligen Themenfeldern zu berücksichtigen und darauf aufzubauen bzw. Synergien zu nutzen. Daher wird bei der Bewertung der eingereichten Anträge verstärkt darauf geachtet, inwieweit Vorprojekte in Anträgen berücksichtigt werden.

Informationen zu laufenden bzw. abgeschlossenen Projekten finden Sie unter:

- FFG-Projektdatenbank
- Open4Innovation
- Mobilität der Zukunft

6.2 Service FFG Projektdatenbank

Die FFG bietet als Service die Veröffentlichung von kurzen Informationen zu geförderten Projekten und eine Übersicht der Projektbeteiligten in einer öffentlich zugänglichen FFG Projektdatenbank an. Somit können Sie Ihr Projekt und Ihre Projektpartner besser für die interessierte Öffentlichkeit positionieren. Darüber hinaus kann die Datenbank zur Suche nach Kooperationspartnern genutzt werden.

Nach positiver Förderungsentscheidung werden die Antragsteller*innen im eCall System über die Möglichkeit der Veröffentlichung von kurzen definierten Informationen zu ihrem Projekt in der FFG Projektdatenbank informiert. Eine Veröffentlichung erfolgt ausschließlich nach aktiver Zustimmung im eCall System.

Nähere Informationen zur FFG Projektdatenbank finden Sie auf der FFG-Webseite.

6.3 Service BMK Open4Innovation

Darüber hinaus bietet die Plattform open4innovation des BMK eine Wissensbasis für Unternehmen, Forscher und Forscher*innen (community support, detailliertere Information, Erfolgsgeschichten, etc.).

6.4 Nachhaltigkeit

Verantwortungsvolle, zukunftsorientierte Forschung und Entwicklung orientiert sich an den aktuellen nationalen, europäischen und globalen Zielsetzungen, die den Weg in eine nachhaltige Zukunft unterstützen. Die Transformationsprozesse in Wirtschaft und Wissenschaft sollen zu Klimaneutralität, effizienterer Ressourcennutzung und zu einer sauberen und kreislauforientierten Wirtschaft beitragen. Forschungsförderungen müssen daher mit den Zielsetzungen der beiden zugrundeliegenden Initiativen, den Nachhaltigen Entwicklungszielen der Vereinten Nationen (SDGs) und den acht Elementen des EU Green Deal, in Einklang stehen.

Allgemeine Informationen

Die österreichische Bundesregierung hat in ihrem Regierungsprogramm 2020 dem Kampf gegen den Klimawandel hohe Priorität eingeräumt. Mit 2040 soll Österreich das Ziel der Klimaneutralität erreicht haben.

Dieses nationale Ziel baut auf der Agenda 2030 auf, in der 2015 von den Vereinten Nationen 17 Nachhaltige Entwicklungsziele (UN SDGs, United Nations Sustainable Development Goals) beschlossen wurden, denen sich auch Österreich verpflichtet hat.

Die für Österreich relevanten spezifisch und praktisch umsetzbaren Unterziele der 17 Nachhaltigen Entwicklungsziele (UN SDGs) sind auf der Website des Bundeskanzleramtes angeführt.

2019 hat die Europäische Kommission mit dem EU Green Deal zu acht Elementen eine Strategie veröffentlicht, die Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent machen soll.

Die FFG führt diese allgemeinen Informationen auf der FFG Website auf.

6.5 Weitere Förderungsmöglichkeiten

Die FFG bietet ein breites Spektrum an Fördermöglichkeiten und Unterstützung für die Teilnahme an internationalen Programmen. Die folgende Übersicht präsentiert relevante Förderungsmöglichkeiten im Umfeld der aktuellen Ausschreibung. Die FFG-Ansprechpersonen stehen für weitere Informationen gerne zur Verfügung.

Tabelle 4: relevante nationale und internationale Förderungsmöglichkeiten der FFG

Förderungsmöglichkeiten	**Kontakt**
Mobilität der Zukunft	Dr. Christian Pecharda Telefon: 057755-5030 christian.pecharda@ffg.at
Basisprogramm	Karin Ruzak Telefon: 057755-1507 karin.ruzak@ffg.at
COIN	DI Martin Reishofer Telefon: 057755-2402 martin.reishofer@ffg.at
Europäische und Internationale Programme	DI Hans Rohowetz Telefon: 057755-4303 hans.rohowetz@ffg.at