



Einladung zur Einreichung eines Forschungsgesuchs (Formular 2 und Projektbeschreibung)

Projekt-Nr.	MB4_20_00D
Titel	Roadmap für die Einrichtung eines Testzentrums für Fahrzeuge mit Automatisierungssystemen
Publikationsdatum	05.04.2024
Einreikedatum	spätestens 17.05.2024
Kreditrahmen	CHF 200'000.- (inkl. MWST)
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none">• Handbuch – Forschung im Strassenwesen;• Merkblatt Benutzeranleitung zu Formular 2. <p>Diese Dokumente sind auf der ASTRA-Homepage unter Arbeitshilfen, Formulare, Merkblätter verfügbar.</p>
Verwandte Projekte	<ul style="list-style-type: none">• MB4_20_02C_01: Cyber Threat Intelligence Framework and Recommendations for C-ITS• MB4_20_02G_01: Roadmap for Swiss C-ITS Security Operation Center• MB4_20_02E_01: Minimum requirements for an authorization to remotely drive automated vehicles in Switzerland
Fragen	<p>Fragen zur Ausschreibung dürfen nur schriftlich in einer Landessprache oder in Englisch gestellt werden. Die Antworten werden für alle interessierten Stellen auf der ASTRA-Homepage unter aktuelle Einladungen publiziert.</p> <ul style="list-style-type: none">• Frist zur Einreichung schriftlicher Fragen: 19.04.2024. Fragen, die nach der Frist eingehen, bleiben unbeantwortet.• Einreichen der Fragen an: Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Mobilität 4.0 (MB4@bss-basel.ch)• Beantwortung der fristgerecht eingereichten Fragen bis: 01.05.2024
Einreichung	<p>Interessierte Forschungsstellen sind eingeladen, ihr Forschungsgesuch bei der Geschäftsstelle Arbeitsgruppe Mobilität 4.0 (AG MB4) unter MB4@bss-basel.ch mit dem Vermerk «Forschungsgesuch MB4_20_00D» einzureichen. Einzureichen sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Das vollständig ausgefüllte Formular 2 (als EXCEL-Datei): «MB4_20_00D (Formular 2) Roadmap für die Einrichtung eines Testzentrums für Fahrzeuge mit Automatisierungssystemen.xlsx». <p>Das Formular muss auf der ASTRA-Homepage unter Aktuelle Einladungen heruntergeladen werden;</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Projektbeschreibung (als PDF- und Word-Datei). <p>Eingaben, die nach der Frist eintreffen, werden nicht berücksichtigt.</p>

	<p>Zum Ausfüllen des Formulars 2 und zur Erarbeitung des Projektbeschriebs ist das Merkblatt Benutzeranleitung zu Formular 2 zu beachten.</p> <p>Sprache: Das Formular 2 und der Projektbeschrieb können in einer Landessprache oder in Englisch eingereicht werden.</p>
Korrespondenz	Sämtliche Korrespondenz im Rahmen der Ausschreibung läuft per E-Mail über die Geschäftsstelle der AG MB4 (MB4@bss-basel.ch).
Zusammensetzung Begleitkommission	<p>Es wird erwartet, dass die Antragstellenden die Mitglieder der Begleitkommission (BK) vorschlagen (vgl. Formular 2). Bei der Festlegung der BK sind die vom ASTRA formulierten Regelungen zu berücksichtigen.</p> <p>Mit der Einreichung des Forschungsantrags an die AG MB4 bestätigen die Antragsstellenden, dass das Einverständnis der vorgeschlagenen Personen für deren Mitarbeit in der BK vorliegt.</p>
Bewertung der Forschungsanträge	<p>Formale Prüfung: Die Geschäftsstelle der AG MB4 prüft die Einhaltung der folgenden formellen Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular 2 ist korrekt und vollständig ausgefüllt; • Alle Kapitel des Projektbeschriebs mit entsprechenden Inhalten sind vorhanden. • Die Anforderungen an den Projektbeschrieb bezüglich maximale Anzahl Wörter sind eingehalten. <p>Das Nichterfüllen der formellen Anforderungen führt mit entsprechender Begründung zum Ausschluss vom weiteren Verfahren.</p> <p>Fachliche Beurteilung und Gewichtung: Die AG MB4 beurteilt die eingereichten Forschungsgesuche auf Basis folgender Kriterien und deren Gewichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Höhe des Kreditbegehrens: 25 % • Formular 2 25 % • Projektbeschrieb 50 % <p>Die Bewertung der Höhe des Kreditbegehrens erfolgt gemäss folgender Formel (diese bewirkt eine symmetrische Behandlung des prozentualen Unterschieds):</p> $Z_i = 3 + 4 * \text{Sign}(Y - X_i) * [\text{Abs}(Y - X_i) / Y]$ <p>wobei:</p> $Z_{i,Max} = 5$ $Z_{i,Min} = 1$ <p>mit:</p> <p>Z_i = Bewertung der Höhe des Kreditbegehrens des Antrags i Y = Durchschnitt der Kredithöhe aller Anträge X_i = Höhe des Kreditbegehrens des Antrags i</p> <p>Die Bewertung der übrigen Kriterien erfolgt auf einer Skala von 0 bis 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Nicht beurteilbar; keine Angaben 1 Sehr schlecht erfüllt; ungenügende, unvollständige Angaben 2 Schlechte Erfüllung; Angaben ohne ausreichenden Projektbezug

	<p>3 Erfüllt; den Anforderungen der Ausschreibung entsprechend</p> <p>4 Gut erfüllt; qualitativ gut</p> <p>5 Sehr gut erfüllt; qualitativ ausgezeichnet</p>
Auswahl des Forschungsantrags	<p>Derjenige Forschungsantrag, der die gestellten Kriterien optimal erfüllt, wird durch die AG MB4 ans ASTRA für die weitere Bearbeitung/Beurteilung durch die Kommission für Forschung im Strassenwesen (FOKO) weitergeleitet. Basierend auf der Empfehlung der FOKO, entscheidet das ASTRA endgültig zum weiteren Vorgehen betreffend des ausgewählten Forschungsantrags.</p> <p>Sowohl in der AG MB4 als auch in der FOKO gelten Ausstandsregeln für Mitglieder, die in derselben Firma/Institution wie der Antragsteller tätig sind.</p>
Vorbehalt	<p>Sowohl die AG MB4 als auch das ASTRA können auf eine Vergabe eines Forschungsauftrags verzichten, wenn sie alle Forschungsanträge als unbefriedigend beurteilen.</p> <p>Den Entscheid über die Finanzierung der Forschungsarbeit trifft ausschliesslich das ASTRA in Form einer Verfügung.</p>

Informationen zum Forschungsprojekt

1 Ausgangslage

Die fortschreitende Entwicklung von Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen macht es notwendig, angemessene Testumgebungen zu schaffen, um die an diese Fahrzeuge bzw. Systeme gestellten regulatorischen Anforderungen zu prüfen. Die technischen Herausforderungen sind dabei vielfältig und umfassen verschiedene Aspekte der Fahrzeugtechnologie. Ein Testzentrum für Fahrzeuge mit Automatisierungssystemen spielt bei der Evaluation und Validierung dieser Technologien eine wichtige Rolle.

Es ist noch offen, welche Anwendungsfälle für ein Testzentrum in der Schweiz relevant sein und welche technischen und methodischen Anforderungen daran gestellt werden. Aus heutiger Sicht ist für die vollständige Homologation und (Markt-)Zulassung kaum genügend Bedarf für ein Testzentrum in der Schweiz zu erwarten. Wahrscheinlicher sind Anwendungsfälle wie beispielsweise die Prüfung von Prototypen-Fahrzeugen zu Forschungszwecken, die periodische Prüfung von Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen (periodische Motorfahrzeugkontrolle) oder die Untersuchung von Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen nach Unfällen.

Relevante Forschungsarbeiten, die im Rahmen der Strassenforschung des ASTRA durchgeführt wurden bzw. werden, sind unter «Verwandte Projekte» aufgeführt. Eine vollständige Übersicht über abgeschlossene und laufende Forschungsvorhaben, die von der Arbeitsgruppe Mobilität 4.0 initiiert wurden, finden sich in der ARAMIS-Datenbank.

2 Forschungsbedarf und Zielsetzungen

Diese Forschungsarbeit zielt erstens darauf ab, die Anwendungsfälle für ein Testzentrum für Fahrzeuge mit Automatisierungssystemen in der Schweiz aufzuzeigen. Dabei ist dem Schweizer Kontext mit seiner bestehenden oder geplanten Regulierung des automatisierten Fahrens und seiner politischen Struktur Rechnung zu tragen. Darauf aufbauend soll die Forschungsarbeit, zweitens, die notwendigen technischen und methodischen Anforderungen an ein Testzentrum identifizieren und formulieren.

Die Festlegung von Anforderungen für die erstmalige Fahrzeughomologation sind nicht Gegenstand des Forschungsauftrags. Diese werden auf internationaler Ebene festgelegt und sind – soweit heute bereits vorhanden und für die Forschungsarbeit relevant – im Rahmen der Forschungsarbeit zu berücksichtigen.

Die wesentlichen Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt sind in Empfehlungen an Expertinnen und Experten innerhalb der Verwaltung zu formulieren.

3 Erwarteter Inhalt und zu erbringende Leistungen

Im Rahmen der Forschungsarbeit werden folgende Inhalte und Leistungen erwartet:

- Identifikation von wahrscheinlichen Anwendungsfällen: Die Identifikation von wahrscheinlichen Anwendungsfällen für ein Testzentrum für Fahrzeuge mit Automatisierungssystemen in der Schweiz ist wichtig, um die Anforderungen an ein solches Testzentrum zu verstehen. Wie bereits in der Ausgangslage kurz beschrieben, ist aus heutiger Sicht für die vollständige Homologation und (Markt-)Zulassung von (zumindest serienmässigen) Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen kaum genügend Bedarf für ein Testzentrum in der Schweiz zu erwarten. Wahrscheinlicher sind folgende Anwendungsfälle (dabei handelt es sich um Beispiele, keine abschliessende Liste): a) Prüfung von Schweiz-spezifischen Anforderungen an Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen, b) Prüfung von Prototypen-Fahrzeugen (Betrieb ausschliesslich zu Test- und Forschungszwecken), c) periodische (Nach-)Prüfung von Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen im Rahmen der Motorfahrzeugkontrolle, d) Untersuchung von Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen nach Unfällen.

Die Auswahl der wahrscheinlichen Anwendungsfälle ist zu begründen und bildet die Basis für die folgenden Analysen.

- Untersuchung der internationalen Vorschriften für Fahrzeugtests: Erwartet wird eine eingehende Untersuchung der internationalen Vorschriften für Fahrzeugtests. Dies beinhaltet die Sammlung von Informationen von Fahrzeugherstellern (OEM) und technischen Diensten im Bereich Zertifizierung und Homologation, einschliesslich der Bezugnahme auf bestehende Regelungen der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) und der Europäischen Kommission (bspw. des Joint Research Centers JRC).
- Entwicklung von Testszenarien: Auf Grundlage internationalen Standards sollen relevante Testszenarien (mit Fokus auf die identifizierten Anwendungsfälle) entwickelt werden. Auf internationaler Ebene wird an vereinheitlichten Szenariodatenbanken gearbeitet. Die Erkenntnisse aus diesen Arbeiten sollen soweit möglich und sinnvoll in die Untersuchung einbezogen werden. Die Szenarien sollen als Grundlage für die Definition von Anforderungen an ein Testzentrum in der Schweiz dienen.
- Ableitung von technischen und methodischen Anforderungen an ein Testzentrum: Ableitung und Darstellung der Anforderungen an die Einrichtung eines Testzentrums unter Berücksichtigung der zu prüfenden automatisierten Fahrzeugfunktionen, der zu evaluierenden Sensoren und der Methodik für die Durchführung der Tests.

Die Forschungsarbeit soll die bestehenden internationalen Regelungen zur Zulassung von Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen (UNECE, EU) beachten und berücksichtigen. Dem Schweizer Kontext ist Rechnung zu tragen.

Erwarteter Projektbeginn: Januar 2025

Erwartete Projektdauer: 15 Monate