



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen ASTRA
Office fédéral des routes OFROU
Ufficio federale delle Strade USTRA

Bundesamt für Verkehr BAV
Office fédéral des transports OFT
Ufficio federale dei trasporti UFT

Forschungskonzept Nachhaltiger Verkehr 2025-2028

27. Februar 2024

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autoren: ASTRA, BAV
Titel: Forschungskonzept Nachhaltiger Verkehr 2025-2028
Ort: Bern
Jahr: 2024
Bezug: ASTRA, STRADOK, 3003 Bern, www.astra.admin.ch

Il existe une version française de ce document: Concept de recherche 2025-2028 « Transports et durabilité »

Inhaltsverzeichnis

	Kurzfassung.....	3
1	Einleitung	6
2	Überblick über den Politikbereich «Nachhaltiger Verkehr»	8
2.1	Stand der Forschung und Kontext	8
2.2	Strategische Ausrichtung und die Forschung in den Bundesämtern.....	8
2.3	Gesetzlicher Auftrag.....	10
2.4	Rückblick auf Periode 2020-2024	13
2.5	Finanzierung.....	17
2.6	Herausforderungen und Handlungsbedarf.....	19
3	Forschungsschwerpunkte und prioritäre Themen 2025-2028.....	20
3.1	Schwerpunkte Forschung im Strassenwesen	20
3.2	Prioritäre Themen ÖV/Schienerverkehr	23
4	Finanzierung 2025 - 2028.....	26
4.1	Geplante Entwicklung	26
5	Akteure und Schnittstellen.....	27
5.1	Beschreibung der wichtigsten Akteure.....	27
5.2	Schnittstellen zu den Forschungsförderungsinstitutionen	29
5.3	Schnittstellen zur Innosuisse.....	29
5.4	Schnittstellen zum Hochschulbereich	29
5.5	Schnittstellen zu anderen Bundesämtern	29
5.6	Internationale Zusammenarbeit	30
6	Organisation und Qualitätssicherung.....	31
6.1	Interne Organisation.....	31
6.2	Externe Beratung durch Begleitkommissionen	32
6.3	Qualitätssicherung	32
6.4	WTT und Verbreitung des Wissens	33
	Anhang 1: Die Forschung der Bundesverwaltung	34
	Anhang 2: Wissenschaftliche Begleitkommission	39

Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis40

Kurzfassung

a) Das Ziel: Transparenz schaffen, koordinieren, Synergien nutzen

Dieses Forschungskonzept ist eines von elf Forschungskonzepten, die als Grundlage für die Botschaft des Bundesrats über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation (BFI) für die Jahre 2025-2028 erstellt werden.

Mit diesem Konzept wird die geplante Ressortforschung der am Thema «Nachhaltiger Verkehr» interessierten Bundesstellen koordiniert und transparent dargelegt. Zudem bildet es eine Plattform für die Orientierung und Zusammenarbeit mit den Akteuren in der Forschung außerhalb der Bundesverwaltung. Letztlich wird dank diesem Konzept die Ressortforschung gestärkt, damit sie noch bessere Grundlagen für die kurz- und langfristige Aufgabenerfüllung des Bundes liefern kann.

b) Das Thema: Grundlagen für eine nachhaltige Verkehrspolitik

Das Thema «Nachhaltiger Verkehr» umfasst sämtliche Aspekte des Strassen- und Schienenverkehrs von Gütern und Personen, u.a. auch den Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr). «Nachhaltig» bedeutet im vorliegenden Kontext, die erforderliche Mobilität möglichst umweltgerecht zu bewältigen, die Mobilitätsbedürfnisse volkswirtschaftlich möglichst effizient zu befriedigen und allen Bevölkerungsgruppen und Landesteilen den Zugang zur Mobilität zu geben.

c) Die Schwerpunkte der Ressortforschung

Die Ressortforschung setzt ihre Schwerpunkte so, dass sie für die erkennbaren Bedürfnisse der Politik rechtzeitig die nötigen Grundlagen bereitstellen kann.

Schwerpunkte der Strassenforschung

Brücken, Geotechnik und Tunnel (BGT)	
BGT 1	Hilfsmittel für die Überwachung und die Bewirtschaftung der Infrastruktur
BGT 2	Nachhaltige Entwicklung und Baumaterialien
BGT 3	Konzeption und Bemessung von Tragwerken
BGT 4	Bau-, Unterhalts- und Betriebsmethoden bei Kunstbauten und Tunneln
BGT 5	Fortschrittliche zerstörungsfreie Verfahren zur Untersuchung und Beurteilung bestehender Infrastruktur
BGT 6	Sicherheitskonzepte in der Geotechnik
BGT 7	Neue Methoden sowie Wirkungs- und Effizienzsteigerungen im Rahmen der BSA

Mensch und Fahrzeug (MFZ)

- MFZ 1 Menschliches Verhalten und neue Fahrzeuge
- MFZ 2 Unfälle und Sicherheitsempfinden in der Mikro- und der aktiven Mobilität: Ursache und Massnahmen
- MFZ 3 Neue Daten und Methoden in der Verkehrssicherheitsanalyse, der Evaluation von Gesetzesänderungen und der Präventionsarbeit
- MFZ 4 Umgang mit Automatisierungs- und Assistenzsystemen im Fahrzeug
- MFZ 5 Ablenkung und Unaufmerksamkeit als Unfallursache
- MFZ 6 Sicherheit von ausgewählten Altersgruppen
- MFZ 7 Möglichkeiten zur Erhöhung der Sicherheit von Motorradfahrenden

Mobilität 4.0 (MB4)

- MB4 1 Basisinformationen als Regulierungsgrundlage erarbeiten
- MB4 2 Voraussetzungen für das hochautomatisierte Fahren bestimmen und schaffen
- MB4 3 Behördliche Rollen, Governancefragen und nötige künftige Kompetenzen
- MB4 4 Resilienzstärkung des künftigen Mobilitätssystems

Trassee und Umwelt (TRU)

- TRU 1 Belagstechnologie für Strassen und Velowege
- TRU 2 Belags- und Infrastrukturlösungen für den Langsamverkehr
- TRU 3 Grundlagen für die Erhaltung des Trassees
- TRU 4 Klimawandel: Bedrohungslage und benötigten Anpassungen der Infrastruktur
- TRU 5 Nachhaltigkeit der Bauteile und der Baumaterialien
- TRU 6 Baustelle der Zukunft
- TRU 7 Digitalisierung, neue Technologien

Verkehrsplanung und -technik (VPT)

- VPT 1 Bedeutung, Einfluss und Ausgestaltung des strassengebundenen Güterverkehrs
- VPT 2 Erfassungssysteme, Verkehrs- und Modellgrundlagen der Zukunft
- VPT 3 Freizeit- und Ausweichverkehr
- VPT 4 Verkehrsmanagement der Zukunft
- VPT 5 Angebotsorientierte Planung des Gesamtverkehrssystems
- VPT 6 Verkehrsplanerischer Umgang mit Mischverkehr
- VPT 7 Entwicklung und Bedürfnisse des Fussverkehrs
- VPT 8 Förderung des Fahrradverkehrs und Umgang mit zunehmendem Radverkehr

Schwerpunkte der Forschung und Förderung von Innovationen im Bereich öV/Schiennenverkehr

Förderprogramm Energiestrategie öV

- Energetische Optimierung und Reduktion der CO₂-Emissionen
- Energieproduktion
- Intelligente Steuerung des Energiesystems
- Instrumente und andere Schlüsselfaktoren für die Energiewende
- Daten, Monitoring und Reporting
- Wissenstransfer und Verbreitung bewährter Praktiken

Förderprogramm Forschung Bahninfrastruktur

- Kapazität und Qualität optimieren
- Mobilitätsplanung und -entwicklung multimodal
- Umweltauswirkungen
- Verschleissoptimierter Bahnbetrieb
- Substanzerhalt (Asset Management)
- Zukünftige (Sicherheits-)Anforderungen
- Mensch Maschine Interaktion

Förderprogramm Innovation öffentlicher Verkehr

- Fahrzeugtechnik und fahrzeugbezogene Anlagen
- Betrieb und Instandhaltung
- Angebotskonzepte
- Tarife und Ticketing
- Kundenerfahrung

Technische Neuerungen Schienengüterverkehr

- Automation im Schienengüterverkehr (Automatische Kupplung / digitale automatische Kupplung, digitale Fahrzeugkontrolle, automatische Bremsprobe)
- Elektrifizierte Güterwagen

Lärmsanierung der Eisenbahnen

- Investitionsförderung für besonders lärmarme Technologien
- Ressortforschung Lärm im Eisenbahnbereich

1 Einleitung

Die Bundesverwaltung initiiert und unterstützt selber wissenschaftliche Forschung, deren Resultate sie zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigt. Diese Forschung der Bundesverwaltung erfolgt im Kontext des Verwaltungshandelns im öffentlichen Interesse und wird im deutschsprachigen Raum gemeinhin als "Ressortforschung" bezeichnet. Dazu gehören z.B. das Erarbeiten von wissenschaftlichen Grundlagen für die Politikentwicklung und -ausgestaltung in den verschiedenen Politikbereichen, für Vollzugsarbeiten im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben, für legislative Arbeiten oder für die Beantwortung und Umsetzung von parlamentarischen Vorstößen. Die Forschung der Bundesverwaltung kann praktisch alle Ausprägungen von wissenschaftlicher Forschung umfassen, namentlich Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung, aber auch Entwicklung – bspw. im Bereich des Einrichtens von Pilot- und Demonstrationsanlagen. Sie beinhaltet auch die Umsetzung von Forschungsbegleitmassnahmen sowie den Wissens- und Technologietransfer. Die Forschung der Bundesverwaltung richtet sich nach klaren gesetzlichen Grundlagen. Neben der Abstützung auf Art. 64 der Bundesverfassung (SR 101) ist das Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIG (SR 420.1) das Rahmengesetz für die Forschung der Bundesverwaltung.

Im FIG werden die Massnahmen der Forschung der Bundesverwaltung definiert (Art. 16): (1) die Erteilung von *Forschungsaufträgen*, (2) der Betrieb bundeseigener Forschungsanstalten (sogenannte *intra-muros Forschung*), (3) die Durchführung *eigener Forschungsprogramme* in Zusammenarbeit mit Hochschulforschungsstätten, den Forschungsförderungsinstitutionen, der Innosuisse oder weiteren Förderorganisationen sowie (4) das Gewähren von *Beiträgen* an Hochschulforschungsstätten für die Durchführung von Forschungsprogrammen.

Neben dieser Verankerung im FIG ist die Forschung der Bundesverwaltung auf spezialgesetzliche Bestimmungen und die zugehörigen Verordnungen abgestützt. In diesen werden spezifisch Verpflichtungen für die Durchführung von *Intramuros-Forschung* sowie für die *Beitragsgewährung* (Subvention) an Forschungseinrichtungen, -programme oder -projekte durch den Bund vorgegeben. Zudem enthalten oder implizieren auch internationale Verträge, Konventionen oder Mitgliedschaften Verpflichtungen zur Forschung durch die Bundesverwaltung, so dass diese auch eine wichtige Rolle auf der internationalen Ebene einnimmt.

Bundesinstitutionen beteiligen sich an internationalen Gremien und Forschungsprogrammen (z.B. über internationale Energieagenturen und europäische Partnerschaften im Rahmen von Horizon Europe oder über die Gewährung von Beiträgen an internationale Organisationen und Entwicklungsprogramme zum Erreichen der Ziele für eine nachhaltige Entwicklung), fördern die internationale Einbindung von Schweizer Forschenden in diese Programme und den Wissenstransfer bzw. koordinieren die Schweizer Interessen auf internationaler Ebene.

Die Hauptverantwortung für die Forschung der Bundesverwaltung liegt bei den einzelnen Departementen und Bundesstellen. Die übergeordnete Koordination wird über einen permanenten interdepartementalen Koordinationsausschuss sichergestellt. Seine Hauptaufgaben sind das Koordinieren des Vorgehens beim Erarbeiten der Mehrjahresprogramme und die Erarbeitung von Richtlinien für die Qualitätssicherung. Die Mehrjahresprogramme, werden in Form

von ressortübergreifenden Forschungskonzepten ausgearbeitet für jeden der elf durch den Bundesrat bestimmten Politikbereiche. Hauptziele sind die optimale Abstimmung der Forschungsschwerpunkte unter den Bundesstellen und die Nutzung der Schnittstellen mit dem Hochschulbereich und den Forschungsförderungsinstitutionen. Im Hinblick auf die BFI-Periode 2025–2028 wurde im Rahmen der Arbeiten des Koordinationsausschusses ein gemeinsames Dokument der Bundesstellen mit einem Überblick über die Forschung der Bundesverwaltung sowie die grundlegenden künftigen Herausforderungen und zentralen Handlungsfelder erarbeitet.

Mit der Qualitätssicherung soll garantiert werden, dass sich die Forschung der Bundesverwaltung an den Prinzipien der Gesetzmässigkeit, Zweckmässigkeit, Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit orientiert. Das Qualitätssicherungskonzept der Forschung der Bundesverwaltung basiert auf den drei Pfeilern Forschungsmanagement, Berichterstattung und Wirksamkeitsprüfung. Den Aspekten der strategischen Planung, der transparenten Vergabeverfahren, der Projektinformation in der Datenbank ARAMIS, der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse und der Forschungsbegleitung wird dabei besondere Beachtung geschenkt.

Die Aufwendungen für die in der Schweiz (Finanzierungsquelle Schweiz und Ausland) gesamthaft durchgeführte Forschung und Entwicklung beliefen sich im Jahr 2021 auf rund 24.6 Mia. CHF (Statistik BFS). Der Anteil der Forschung der Bundesverwaltung ist mit 1.2 Prozent gering (rund 282 Mio. CHF im Jahr 2021). Die Privatwirtschaft ist mit 66 Prozent die Hauptfinanziererin, gefolgt von Bund (16 Prozent), Kantonen (11 Prozent) und Ausland (5 Prozent).¹ Der Bund fördert gemäss FIGF schwergewichtig Forschung und Entwicklung im Hochschulbereich, Förderorganisationen wie den Schweizerischen Nationalfonds, die Akademien der Wissenschaften und Innosuisse, Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung und die internationale Forschungszusammenarbeit. Der finanzielle Anteil der Forschung der Bundesverwaltung beträgt an den Gesamtaufwendungen des Bundes für Forschung und Entwicklung rund 7.1 Prozent. Die Bundesverwaltung achtet bei der Erfüllung ihrer Aufgaben auf die Verhältnismässigkeit ihrer Forschungsaktivitäten.

¹ Die Zahlen der Statistik, insbesondere jene für die Privatindustrie, sind mit einer Unsicherheit behaftet.

2 Überblick über den Politikbereich «Nachhaltiger Verkehr»

2.1 Stand der Forschung und Kontext

Aus den bestehenden Rechtsgrundlagen und Konzepten ergibt sich für die hier am stärksten betroffenen Bundesstellen auch der Auftrag im Bereich Ressortforschung: Das Forschungsengagement soll die Erfüllung der Amtsaufgaben unterstützen und vorbereiten.

Das Thema «Nachhaltiger Verkehr» ist seit Jahren ein Schwerpunkt der Politik des Bundesrates und des Parlamentes. Regelmässig ist es auch Thema in den Legislaturzielen und -planungen. Auch die Departementsstrategie des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) setzt klare Zeichen in Richtung nachhaltiger Verkehr. Zur Erreichung der gesetzten Ziele, nämlich:

- die wirtschaftlichen Chancen aus Forschung und Entwicklung sowie dem Wissens- und Technologietransfer in den Aufgabengebieten des UVEK zu nutzen,
 - die Effizienz des Gesamtverkehrssystems zu verbessern,
 - die technologischen Potenziale («intelligente, vernetzte Mobilität») sinnvoll zu nutzen,
 - die Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit von Infrastrukturen und Verkehrsangeboten nachhaltig sicherzustellen,
 - das Sicherheitsniveau der Verkehrsträger im europäischen Vergleich auf höchstem Niveau zu halten,
 - die Risiken durch Naturgefahren und Störfälle auf ein tragbares Mass zu reduzieren,
 - die nachteiligen Auswirkungen des Verkehrs auf Umwelt und Bevölkerung deutlich zu reduzieren, bzw. die erforderliche Mobilität möglichst umweltgerecht zu bewältigen,
 - die steigenden Mobilitätsbedürfnisse volkswirtschaftlich nachhaltig und möglichst effizient zu befriedigen,
 - und allen Bevölkerungsgruppen und Landesteilen den Zugang zur Mobilität zu geben,
- sind in vielen Bereichen wissenschaftliche Grundlagen unerlässlich.

2.2 Strategische Ausrichtung und die Forschung in den Bundesämtern

a) ASTRA

Seit seiner Gründung 1998 ist das Bundesamt für Strassen (ASTRA) die Schweizer Fachbehörde für die Strasseninfrastruktur und den individuellen Strassenverkehr. Im Verantwortungsbereich des UVEK wirkt es für eine nachhaltige und sichere Mobilität auf der Strasse. Weiter ist es Eigentümer-Vertreter der Nationalstrassen und übernimmt die damit zusammenhängenden Verpflichtungen.

In dieser Rolle entwickelt das ASTRA Produkte und führt Dienstleistungen durch, die den **Menschen**, die **Fahrzeuge** und die **Infrastruktur** betreffen. Hinzu kommen die Themenfelder **Innovation**, **Finanzierung**, **Daten** und **Mobilitätsverhalten der Gesellschaft**, die Einfluss auf den (künftigen) Strassenverkehr haben und vom ASTRA ebenfalls bearbeitet werden müssen.

Das breite Aufgabengebiet des Amtes widerspiegelt sich in der strategischen Ausrichtung, in der für die sieben oben erwähnten Themenfelder konkrete Leitsätze und Ziele formuliert sind. Wichtige Ziele sind beispielsweise die Sicherstellung der Verfügbarkeit, Leistungsfähigkeit und Umweltverträglichkeit des Nationalstrassennetzes, die Effizienzsteigerung des Strassenverkehrs sowie die Nutzung der Potenziale neuer Technologien in allen betroffenen Themenbereichen.

Zur Realisierung dieser Ziele arbeitet das ASTRA mit kantonalen, nationalen und internationalen Partnern zusammen, erarbeitet Grundlagen und bereitet Entscheidungen für eine nachhaltige Politik des Bundes im Bereich des Strassenverkehrs vor. Es entwirft, fördert, koordiniert und kontrolliert entsprechende Massnahmen auf nationaler und internationaler Ebene.

Der Erkenntnisgewinn aus der Forschung bildet hierfür eine wichtige Grundlage. Entsprechend wichtig ist es, die Forschung auf die strategischen Themen auszurichten. Um dies auch langfristig sicherzustellen, hat das ASTRA ab 2020 folgende fünf thematische Arbeitsgruppen gebildet:

- Arbeitsgruppe Brücken, Geotechnik und Tunnel (AG BGT)
- Arbeitsgruppe Mensch und Fahrzeug (AG MFZ)
- Arbeitsgruppe Mobilität 4.0 (AG MB4)
- Arbeitsgruppe Trasse und Umwelt (AG TRU)
- Arbeitsgruppe Verkehrsplanung und -technik (AG VPT)

Das ASTRA weist im vorliegenden Forschungskonzept den Arbeitsgruppen konkrete Forschungsschwerpunkte zu. Es ist Aufgabe der Arbeitsgruppen, diese Schwerpunkte zu konkretisieren und umzusetzen. Daneben haben sie die Möglichkeit, Forschung im Rahmen eines breiter gefassten Themenspektrums zu betreiben (siehe auch Kapitel 3).

Zudem führt der Schweizerische Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) im Auftrag des ASTRA Forschungen für die Überarbeitung bestehender Normen durch.

b) BAV

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) ist täglich dafür besorgt, die schweizerische Politik im Bereich des öffentlichen Verkehrs umzusetzen und mit zu gestalten. Es realisiert damit wesentliche Teile der von Volk, Parlament und Bundesrat beschlossenen Verkehrspolitik. Die Fachleute des BAV sind für den Personen- und den Güterverkehr auf der Schiene, die Seilbahnen, die Busse und die Schiffe zuständig.

Der Bund gibt jährlich gegen sechs Milliarden Franken für den öV auf Schiene und Strasse und den Schienengüterverkehr aus. Es ist die Aufgabe des Bundesamts für Verkehr (BAV), diese

Mittel in den Bereichen Substanzerhalt und Ausbau der Bahninfrastruktur, Abgeltungen für den regionalen Personenverkehr sowie Förderung des Güterverkehrs möglichst sinnvoll und effizient einzusetzen und abzuwickeln. Durch die Förderung von Forschung und Innovation will das BAV Erkenntnisse generieren und Innovationen umsetzen, die dabei helfen, in seinen Aufgabengebieten die Kosten zu optimieren, die Sicherheit, Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit zu steigern sowie Mehrwert für die Nutzer zu schaffen. Die Forschungsförderung dient dazu, dass der Bund seine Aufgaben möglichst sparsam und effektiv erfüllen kann. Das Wissen, welches geschaffen wird, unterstützt auch die Schweizer Volkswirtschaft.

Das BAV verfügt über Mittel im Umfang von ca. 10 bis 15 Millionen Franken jährlich für die Unterstützung von Forschung und Innovation. Dies entspricht in etwa 2 Promille der gesamten Ausgaben des Amtes. Das BAV fördert die Forschung und Innovation durch Subventionen sowie im Rahmen von Auftragsforschung.

Das BAV hat 2019 die Strategie Öffentlicher Verkehr für die Schweiz überarbeitet². Als Vision hält es in seiner Strategie fest: Der ÖV steht im Dienst der Schweiz. Er ist attraktiv für die Kundinnen und Kunden, langfristig finanziert und effizient für Bevölkerung, Wirtschaft und Staat, umweltfreundlich, sicher und verlässlich im Betrieb. Für die Umsetzung der Vision wurden fünf strategische Leitsätze formuliert, welche darlegen was erreicht werden soll:

1. Der öffentliche Verkehr (ÖV) ist als Teil der Gesamtmobilität attraktiv für alle Nutzergruppen.
2. Der ÖV unterstützt die wirtschaftliche Entwicklung der Schweiz abgestimmt auf Raumordnung und andere Verkehrsträger.
3. Der ÖV ist sicher und wahrt seinen Umweltvorteil.
4. Der ÖV ist langfristig finanziert und effizient.
5. Das BAV ist das Kompetenzzentrum für den ÖV in der Schweiz.

Die Forschung des BAV dient der Erfüllung des Amtsauftrages und muss der Erreichung dieser strategischen Leitsätze dienen.

2.3 Gesetzlicher Auftrag

a) ASTRA

Gemäss dem Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (SR 725.116.2) dient ein Teil des Ertrags dieser Steuer der Forschung im Strassenwesen (Art. 3). Art. 37 präzisiert: «Der Bund fördert Forschungsarbeiten und Untersuchungen über den Bau und Unterhalt von Strassen, über die Auswirkungen des Strassenverkehrs sowie über andere Aufgaben im Zusammenhang mit dem Strassenverkehr».

² Eine Strategie für die Zukunft des öffentlichen Verkehrs, 8. Juli 2019 (eine_strategie_fuerdiezukunftdesoeffentlichenverkehrs (1).pdf)

Die Ausführungsbestimmungen sind in der Verordnung über die Förderung der Forschung im Strassenwesen vom 23. Februar 2012; [SR 427.72](#) enthalten.

Das UVEK legt zusammen mit dem ASTRA die Strategie für die Forschung im Strassenwesen fest. Darunter wird eine Aufstellung der Forschungsschwerpunkte der nächsten Jahre verstanden. Das ASTRA verwendet die Mittel der Forschung im Strassenwesen zur Umsetzung dieser Ziele und der entsprechenden Strategie mit ihren Schwerpunkten. Diese Schwerpunkte sind vollständig mit dem vorliegenden Forschungskonzept kongruent. Sie werden im Folgenden in geraffter, aber inhaltlich nicht veränderter Form dargestellt und soweit relevant mit den Forschungsvorhaben des öffentlichen Verkehrs ergänzt.

b) BAV

Die allgemeinen Grundsätze für die Förderung von Forschung und Innovation beim Bund sind im Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation (FIG) festgelegt. Die Ressortforschung ist spezifisch unter FIG Art. 16 geregelt. Das BAV ist zusätzlich befugt, aufgrund verschiedener Spezialgesetze Forschungs- und Innovationsaktivitäten mit Finanzmitteln zu fördern:

- Energiestrategie im öV 2050: EnG Art. 49
- Lärmsanierung der Eisenbahnen: BGLE Art. 10a
- Infrastruktur Forschung: BIFG Art. 4, Abs. 1, Bst. c) / Infrastruktur Innovation (LV): Art. 5 KPFV
- Technische Neuerungen im Schienengüterverkehr: GÜTG Art 10
- Innovation im regionalen Personenverkehr: PBG Art. 31 und ARPV Art. 4

1. Energiestrategie und Klimastrategie 2050

Gemäss der Energiestrategie 2050 und Klimastrategie 2050 des Bundesrates muss der gesamte Verkehrssektor bis 2050 seinen Energieverbrauch und seine Treibhausgasemissionen deutlich senken und die erneuerbaren Energien ausgebaut werden sollen

Mit dem Bundesratsbeschluss vom 4.9. 2014³ wurde das BAV aufgefordert, Ressortforschung in den Bereichen Mobilität, Sensibilisierung und Förderung von Politprojekten zu lancieren. Zur Umsetzung dieses Auftrags schuf das BAV ein Programm mit dem Namen Energiestrategie 2050 im öffentlichen Verkehr (ESöV 2050). Das wichtigste Ziel dabei ist, die öffentlichen Transportunternehmen in ihren Energiesparmassnahmen, bei der Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen und der Produktion von erneuerbarer Energie zu unterstützen und sie zu Akteuren der Energiestrategie 2050 zu machen.

³ BRB 4.9.2013 « ... Arbeiten in Zusammenhang mit der Neuausrichtung der schweizerischen Energiepolitik (Energiestrategie 2050, erstes Massnahmenpaket...».

2. Bundesgesetz über die Lärmsanierung der Eisenbahnen

Der Bund kann gestützt auf das Bundesgesetz über die Lärmsanierung der Eisenbahnen vom 24. März 2000 (SR 742.144, Stand 1. März 2014), Art. 10a Finanzhilfen gewähren oder Ressortforschung finanzieren. Finanzhilfen können für besonders lärmarmes Rollmaterial und für die Erprobung und Zulassung lärmarmen Produkte geleistet werden. Gesuche um Finanzhilfen können bis 31. Dezember 2025 eingereicht werden bzw. die Förderung ist bis Ende 2028 befristet. Der Bund kann zudem Ressortforschung für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in Zusammenhang mit emissionsbegrenzenden Massnahmen unterstützen oder in Auftrag geben.

3. Bahninfrastrukturfondsgesetz

Das Bundesgesetz über den Fonds für die Finanzierung der Eisenbahninfrastruktur (Bahninfrastrukturfondsgesetz, BIFG) beinhaltet eine Grundlage zur Finanzierung von Forschungsvorhaben im Bereich der Bahninfrastruktur. Das BIFG tritt ab 1. Januar 2016 in Kraft und bietet seither die Möglichkeit aus dem Bahninfrastrukturfonds Forschungsvorhaben zu unterstützen. Gemeint sind damit Forschungsprojekte, die dem besseren Werterhalt der Bahninfrastruktur dienen und zum effizienten, kostengünstigen, sicheren und umweltschonenden Betrieb, Substanzerhalt und Ausbau der Eisenbahn beitragen. Darunter fallen auch Vorhaben beim Rollmaterial, wenn sie einen Nutzen für die Bahninfrastruktur aufweisen

4. Gütertransportgesetz

Der Bund kann gestützt auf Art. 10 des Gütertransportgesetzes (GüTG) technische Neuerungen fördern, indem er Investitionsbeiträge an Test- und Pilotanwendungen und für die Beschleunigung von technischen Migrationsprozessen leistet. Für die Finanzierung von Forschung im engeren Sinne, so wie auch für allgemeine Studien oder Machbarkeitsstudien ist das Instrument jedoch nicht vorgesehen.

5. Personenbeförderungsgesetz

Das Parlament hat in der Herbstsession 2015 dieser Vorlage zugestimmt. Nach Inkrafttreten der neuen Bestimmung im Laufe des Jahres 2016 kann der Bund technische Neuerungen finanziell unterstützen, indem er Beiträge an Investitionen für Pilotanwendungen und für die Beschleunigung von technischen Migrationsprozessen leistet.

Im Rahmen der Reform des regionalen Personenverkehrs (BR-Botschaft vom 4. Juni 2021) wird der PBG geändert. Im Dezember 2022 hat die Bundesversammlung die Reform verabschiedet. Im neuen PBG ist die Unterstützung von Innovationsprojekten klarer verankert. Im Zuge dieser Reform plant der Bundesrat auch, die Verordnung über die Abgeltung des regionalen Personenverkehrs anzupassen. Nach Inkrafttreten dieser Änderung, voraussichtlich per 1.1.2025, werden auch Innovationsprojekte in anderen Verkehrssparten als der RPV finanziell gefördert werden können, namentlich im Orts- und Fernverkehr. Somit verschwindet künftig

die Betonung auf den Regionalverkehr aus der Bezeichnung des entsprechenden BAV-Programms. Es dürfte dann einfach um «Förderung der Innovationen im Personenverkehr» gehen.

2.4 Rückblick auf Periode 2020-2024

a.) Schwerpunkte ASTRA

Die Forschung orientierte sich in der vergangenen Periode (2020 – 2024) an den unten dargestellten Schwerpunkten (Abbildung 2-1).

Abbildung 2-1: Schwerpunkte Periode 2020 - 2024

MFZ	Mensch und Fahrzeug
MFZ 1	Menschliches Verhalten bei Notsituationen
MFZ 2	Menschliches Verhalten und neue Fahrzeuge
MFZ 3	Ansprüche an die Verkehrsinfrastruktur unterschiedlicher Personengruppen
MFZ 4	Velounfällen: Ursache und Massnahmen
MFZ 5	Wirkung von Administrativmassnahmen
MFZ 6	Road Safety Key-Performance-Indicator-System für die Schweiz
MFZ 7	Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Assistenzsysteme
MFZ 8	Anpassung der Anforderungen zur Typengenehmigung und zur Fahrzeugprüfung
MB4	Mobilität 4.0
MB4 1	Wirkungen neuer Mobilitätsformen
MB4 2	Voraussetzungen für den Einsatz automatisierter Fahrzeuge
MB4 3	Volkswirtschaftliche Potentiale der Mobilität 4.0
MB4 4	Digitale Instrumente für den Langsamverkehr
MB4 5	Infrastrukturelle Voraussetzungen für automatisiertes Fahren
TRU	Trassee und Umwelt
TRU 1	Zukünftige Anforderungen an die Belagstechnologie
TRU 2	Grunddaten für Zustandsprognosen
TRU 3	Alterung von Bitumen: Mikrostruktur sowie chemischer Zusammensetzung
TRU 4	Voraussetzungen des Erhaltungsmanagements
TRU 5	Klimawandel: Bedrohungslage und benötigten Anpassungen der Infrastruktur
TRU 6	Nachhaltigkeit der Bauteile und Baumaterialien
TRU 7	Belagslösungen für den Langsamverkehr
TRU 8	Landschaftseingliederung von Kunstbauten und Lärmschutzwänden
TRU 9	Baustelle der Zukunft

TRU 10 BIM für Trasse: (Koordination mit BGT)

VPT Verkehrsplanung und -technik

- VPT 1 Wechselwirkungen zwischen der Raum- und Verkehrsplanung aus verkehrsträgerübergreifender Sicht
- VPT 2 Bedeutung, Einfluss und Ausgestaltung des Güterverkehrs auf der Strasse
- VPT 3 Verkehrsvermeidung als Ansatz einer nachhaltigen Verkehrsplanung
- VPT 4 Festlegung räumlich differenzierter Erreichbarkeiten
- VPT 5 Effiziente Nutzung der bestehenden Verkehrsflächen
- VPT 6 Erhöhung des Besetzungsgrads in Fahrzeugen
- VPT 7 Neue Methoden, Systeme und Standardisierungen im verkehrsträger- und netzübergreifenden Verkehrsmanagement
- VPT 8 Neue Methoden und Systeme zur Verbesserung und Ergänzung der Verkehrserfassung
- VPT 9 Innovation und Agilität an den Schnittstellen zwischen nationalem und nachgelagertem Strassennetz
- VPT 10 Zugang, Erschliessungsqualität und Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel
- VPT 11 Bereitstellung von Daten zur Verbesserung multimodaler Mobilitätsdienstleistungen

BGT Brücken, Geotechnik und Tunnel

- BGT 1 Hilfsmittel für den Unterhalt und die Bewirtschaftung der Infrastruktur
- BGT 2 Lastmodelle
- BGT 3 Nachhaltige Entwicklung und Zielkonflikte bei der Bewertung von Lösungsansätzen
- BGT 4a Erkennen von Tragreserven - Modelle
- BGT 4b Erkennen von Tragreserven – Tragwerksüberwachung (Monitoring)
- BGT 5 Neue Anwendungen von Baumaterialien aus Basaltfasern
- BGT 6 Bau- und Unterhaltsmethoden bei Brücken
- BGT 7 Bau- und Unterhaltsmethoden bei Tunneln
- BGT 8 Fortschrittliche zerstörungsfreie Verfahren zur Untersuchung und Beurteilung bestehender Infrastrukturen
- BGT 9 Wechselwirkung zwischen neuen Werkstoffen und Fahrzeugen auf den Betrieb
- BGT 10 Tragwerksüberprüfung und Bauwerksbewirtschaftung für Sondertransporte inkl. Verkehrsüberwachung
- BGT 11 Neue Technologien und Innovationen im Bereich der Technischen Ausrüstung

QUE	Querschnittsthemen
QUE 1	Akzeptanz einer stärkeren Nutzerfinanzierung im Individualverkehr
QUE 2	Ablaufprozeduren oder Verantwortungen bei gravierenden Schäden
QUE 3	Voraussetzungen für die Errechnung von optimalen Erhaltungsstrategien
QUE 4	Verursachergerechte Finanzierung von Veloinfrastrukturen

b) Schwerpunkte BAV

1. Energiestrategie 2050

Seit Lancierung der ESöV 2050 im Jahr 2013 konnten rund 114 Projekte mit einem Gesamtvolumen von über 17.4 Mio. CHF ausgelöst werden⁴. Das BAV beteiligt sich an diesen Vorhaben mit bis zu 40 % der Projektkosten. Die inhaltlichen Schwerpunkte liegen bisher bei der Fahrzeugtechnik, beim energiesparenden Fahren und bei der Bahninfrastruktur. Das Programm ist ein Angebot für die gesamte öV-Branche. Es steht für Projekteingaben aus allen Bereichen und von allen Verkehrsträgern zur Verfügung.

Das BAV unterstützt die Akteure in der Praxis auf allen Stufen - von der Entwicklung von Innovationen bis zu deren operationeller Anwendung. Das BAV beteiligt sich finanziell an Projekten und bietet selbst fachliche Unterstützung oder vermittelt diese durch andere Transportunternehmen (TU). Im Gegenzug verlangt das BAV, dass die Resultate möglichst allgemeingültig sind und veröffentlicht werden sowie die verschiedenen TU sich austauschen und zusammenarbeiten. Ausserdem ermutigt das BAV die TU an den Energieprogrammen des BFE teilzunehmen, dies betrifft insbesondere das Gebäudeprogramm sowie das Pilot- und Demonstrationsprogramm. Die Projekte der ESöV 2050 sind koordiniert mit denjenigen des BFE.

2. Lärmsanierung der Eisenbahnen

Gemäss Botschaft zur Revision des Bundesgesetzes über die Lärmsanierung der Eisenbahnen (Botschaft 12.095) kann der Bund Investitionsbeihilfen in besonders lärmarmes Rollmaterial leisten und die Erprobung und Zulassung lärmarmen Produkte an Fahrbahn und Fahrzeugen fördern. Dafür können 40 Millionen Franken (Preisstand Okt. 1998) eingesetzt werden.

In den vergangenen Jahren wurden mit dieser Zielsetzung rund 50 Forschungs- und Entwicklungsprojekte unterstützt. Dabei wurden sowohl neuartige Fahrbahnkomponenten (z.B. Schienenzwischenlagen) entwickelt und untersucht als auch die Messtechnik und die Modellrechnungen zur Lärmwirkung des Schienenverkehrs verbessert.

Auf Fahrzeugseite wurden unter anderem zwei grössere Entwicklungsprojekte der Güterverkehrsbranche massgeblich unterstützt:

- Unter Federführung von SBB Cargo wurde durch ein Industriekonsortium ein «5L-Demonstrator»-Zug entwickelt (leise, leicht, laufstark, logistikfähig, Life-Cycle-orientiert)⁴: Die Wagen mit unterschiedlicher Kombination innovativer Komponenten wurden erfolgreich zur Einsatzreife geführt und liefern wertvolle Betriebserfahrungen.

⁴ Im Technischen Innovationskreis Schienengüterverkehr (TIS) entwickeltes Grundlagenpapier der Branche zu den zentralen Innovationsfaktoren im Güterwagenbau. 5L steht für die Hauptziele leise, leicht, laufstark, logistikfähig, Life-Cycle-orientiert (Gesamtbetrachtung von Anschaffungs-, Betriebs- Instandhaltungskosten).

- Die VTG Cargo AG hat zwei aus akustischer Sicht optimierte Tragwagen gebaut: neuartiges Drehgestell und neuartige Radsätze, Scheibenbremsen, neue Bremszangen, Schallschürzen.

Lärmmessungen zeigen, dass bei Güterwagen mit dem aktuellen Stand der Technik deutlich tiefere Emissionen entstehen und sich diese denjenigen von Reisezugkompositionen weiter annähern lassen.

3. Bahninfrastruktur

Das Bundesgesetz über den Fonds für die Finanzierung der Eisenbahninfrastruktur (Bahninfrastrukturfondsgesetz, BIFG) ist am 1.1.2016 in Kraft getreten. Das BAV hat 2016 und 2020 Forschungsprogramme erstellt. Darin wurden die Schwerpunkte für die Umsetzung festgelegt und die Schnittstellen mit anderen Forschungstätigkeiten des BAV sowie mit Forschungsaktivitäten anderer Ämter definiert.

Projekte, die aus Mitteln des BIF finanziert werden können, müssen einen Bezug haben zu

- Betrieb und Substanzerhalt der Bahninfrastruktur oder
- Ausbau der Bahninfrastruktur oder
- Rad-Schiene Schnittstelle (kann auch gewisse Rollmaterialprojekte betreffen) oder
- Information für Nutzer der Bahninfrastruktur oder
- Organisation der Bahninfrastruktur

4. Technische Neuerungen Güterverkehr

Nach dem Inkrafttreten des revidierten Gütertransportgesetzes wurde mit der Güterverkehrsbranche (Cargo Forum Schweiz mit seinen Mitgliedsverbänden, Verband öffentlicher Verkehr und dem BAV) eine gemeinsame Absichtserklärung zur Förderung und Umsetzung technischer Neuerungen im schweizerischen Schienengüterverkehr erarbeitet. Darin sind die Schwerpunkte und die Ausrichtung der technischen Neuerungen festgelegt. Im Fokus stehen zurzeit Pilotprojekte in Zusammenhang mit der digitalen automatischen Kupplung. Die Finanzhilfen werden auf Antrag hin gewährt.

5. Förderung von Innovationen im öV

Das oben erwähnte Programm zur Förderung von Innovationen im regionalen Personenverkehr eröffnet den TU neue Möglichkeiten, indem es ihnen seit 2021 eine spezifische, nicht rückzahlbare Finanzierung von Pilotprojekten anbietet.

Der Umfang des Programms wird voraussichtlich ab 2025 auf den Orts- und Fernverkehr ausgeweitet.

Das Programm soll dazu beitragen, die Rolle des öffentlichen Verkehrs (ÖV) im Schweizer Mobilitätssystem langfristig zu stärken, indem es ihn attraktiver macht und seine wirtschaftliche Effizienz verbessert. Die getesteten Lösungen sollen den ÖV-Nutzern einen konkreten Mehrwert bieten, zu einer stärkeren Nutzung des ÖV beitragen und/oder dessen Kostendeckungsgrad verbessern.

2.5 Finanzierung

a) ASTRA

Die Finanzierung in der vergangenen Periode ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 2-2: Übersicht über den Umfang der Projekte nach Arbeitsgruppen und Jahr
(alle Projekte, d.h. effektive Zahlungen; für 2024 Schätzungen)

Schwerpunkte	Beitragssumme in CHF				
	2021	2022	2023	2024 (Schätzung)	Total
0 Nicht zuteilbar ⁵	5'615'670	3'731'308	3'672'030	3'108'233	16'127'241
MFZ – Mensch und Fahrzeug	286'907	459'468	397'702	569'013	1'713'090
TRU – Trasse und Umwelt	126'981	370'082	237'247	1'114'758	1'849'068
MB4 – Mobilität 4.0	89'190	358'018	395'713	489'161	1'332'082
VPT – Verkehrsplanung und -technik	1'600'399	1'796'081	1'010'800	1'157'623	5'564'903
BGT – Brücken, Geotechnik und Tunnel	1'713'339	1'443'728	1'075'016	1'861'212	6'093'295
QUE – Querschnittsthemen	0	200'000	0	200'000	400'000
Gesamttotal	9'432'486	8'358'685	6'788'508	8'500'000	33'079'679

⁵ Auslandsforschung, VSS, fachliche Unterstützung Arbeitsgruppen. Bottom-up – Forschung, frühere Arbeitsgruppen

b) BAV

Das BAV setzte während der Laufzeit des Forschungskonzepts 2021 - 2024 die folgenden Mittel in den unter 2.3 aufgeführten Forschungsbereichen ein:

	2021	2022	2023	2024
in CHF	(effektiv)	(effektiv)	(vorgesehen)	(geplant)
Forschung ES 2050	2'900'000	2'600'000	2'100'000	2'500'000
Ressortforschung Lärm	1'461'000	2'069'000	2'426'000	1'990'000
Finanzhilfen lärmarme Technologien	785'000	981'000	1'000'000	960'000
Forschung Bahninfrastruktur	539'000	338'000	654'000	3'750'000
Innovationsförderung RPV	969'000	1'400'000	4'643'000	1'186'000
Beiträge an technische Neuerungen GüTG	3'400'000	1'800'000	6'500'000	3'000'000
Gesamt Forschung BAV	10'054'000	9'188'000	17'323'000	13'386'000

2.6 Herausforderungen und Handlungsbedarf

Um die Zielsetzungen zugunsten einer nachhaltigen Mobilität zu erreichen, ist es unerlässlich, die Änderungen im Umfeld frühzeitig zu erkennen. Diese können wie folgt zusammengefasst werden:

- Das Verkehrssystem steht vor grossen Herausforderungen. Nebst der generell hohen Verkehrsbelastung stellen die inhomogene zeitliche und räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens, die suboptimale Nutzung der vorhandenen Infrastrukturen sowie die tiefe Auslastung der Fahrzeuge offenkundige Probleme dar. Erschwerend kommt hinzu, dass die bauliche Erweiterung insbesondere der (National-)Strassen zunehmend an räumliche und gesellschaftliche Grenzen stösst. Auch das Verkehrssystem Schiene steht vor sehr ähnlichen Herausforderungen.
- Das prognostizierte Verkehrswachstum für die nächsten Jahrzehnte zeigt beachtliche Dimensionen auf. Der Handlungsbedarf an alternativen Optimierungen des Verkehrs, welche über die Engpassbeseitigung mit Infrastrukturausbauten steigt stetig an. Auf die Multimodale Mobilität und die Vernetzung aller Mobilitätsformen soll künftig stärker fokussiert werden. Dabei spielt die digitale Infrastruktur für den Verkehr eine zentrale Rolle.
- Für das Schweizerische Verkehrsnetz wurden bisher Investitionen von mehreren hundert Milliarden Schweizer Franken getätigt. Diese Infrastruktur muss optimal genutzt und entsprechend nachhaltig unterhalten und betrieben werden.
- Demografische und gesellschaftliche Veränderungen (Zunahme der Bevölkerung, stärkere Individualisierung, zunehmende Freizeitaktivitäten) begünstigen das Wachstum der individuellen Mobilität. Diese stetig steigende Nachfrage kann nicht mit weiterem Ausbau der Infrastruktur befriedigt werden (räumliche Grenzen, überproportional steigende Kosten für neue Infrastrukturen), es müssen daher andere Lösungsmöglichkeiten gesucht und umgesetzt werden.
- Die Verknappung der Ressourcen, die Umweltbedingungen, die wachsenden Anforderungen hinsichtlich des wirtschaftlichen Mitteleinsatzes und die rasche technische Entwicklung halten die Infrastruktureigner und -betreiber sowie die verantwortlichen Verkehrsbehörden dazu an, fortwährend nach Verbesserungsmöglichkeiten zu suchen, entsprechende Lösungsmöglichkeiten zu testen, anzuwenden und daraus Standards abzuleiten.
- Neue Technologien haben das Potential den Bau und Unterhalt von Strassen und Schienen markant zu verändern. Entsprechend wichtig ist, Innovation sichtbar zu machen und deren Nutzbarkeit für die Infrastrukturbetreiber zu untersuchen.
- Verschiedene technologische Trends im Rahmen intelligenter Verkehrssysteme⁶, die auch eine Stärkung der kombinierten Mobilität beinhaltet, können in absehbarer Zukunft Realität werden. Daraus können neue Mobilitätsformen entstehen, die sich nicht mehr

⁶ Intelligente Fahrzeug- und Strassensysteme tragen durch gegenseitige Vernetzung wesentlich dazu bei, dass der Straßenverkehr sicherer, effizienter und umweltfreundlicher wird.

klassisch in öV und motorisierten Individualverkehr (MIV) unterscheiden lassen. Es können auch alternative Mobilitätsanbieter auf den Markt kommen. Diese Entwicklungen sind dazu zu nutzen, die Mobilität effizienter zu gestalten.

- Einige davon, wie das automatisierte Fahren und die fortschreitende Digitalisierung sowie die damit verbundene Verfügbarkeit von immer mehr Informationen und Steuerungsmöglichkeiten bieten interessante Perspektiven für eine effizientere Nutzung der Verkehrssysteme und können diese substanziell verändern. Noch ist nicht verlässlich erkennbar, welche dieser Technologien sich durchsetzen werden und welchen Beitrag sie zur Lösung der Verkehrsprobleme leisten werden.
- Innovative Fahrzeuge führen im Zusammenhang mit dem menschlichen Verhalten zu neuen Anforderungen an die Verkehrssicherheit und verlangen nach innovativen Lösungen bei der Zulassung von Personen zum Strassenverkehr und von Fahrzeugen.
- Im Gegensatz zu anderen Verkehrsteilnehmenden bleibt die Zahl der schwerverunfallten Velofahrenden in den letzten 15 Jahren auf hohem Niveau. Die Ursachen dafür sind nur wenig bekannt und müssen vertieft erforscht werden.
- Neue Verkehrs- und Fortbewegungsmittel wie beispielsweise elektronische Kleinstfahrzeuge führen insbesondere in städtischen Gebieten zu Konflikten in Nutzung der Verkehrsflächen und stellen eine Herausforderung für die Verkehrssicherheit dar.

Es besteht umfassender Forschungsbedarf, um die öffentliche Hand in die Lage zu versetzen, diese massgeblichen Veränderungen zu begleiten und zu steuern. Diese Herausforderungen halten dazu an, im Rahmen der vorliegenden Aktualisierung des Forschungskonzeptes «Nachhaltiger Verkehr» Akzente und Prioritäten zu setzen.

3 Forschungsschwerpunkte und prioritäre Themen 2025-2028

Entsprechend den im Abschnitt 0 skizzierten Herausforderungen und dem Handlungsbedarf wurden die prioritären Themen, bzw. Schwerpunkte festgelegt. Dabei wird unterschieden zwischen der Forschung im Strassenwesen (ASTRA) und der Forschung im Bereich des öffentlichen Verkehrs/der Schiene (BAV).

Die Koordination und Kooperation mit anderen Ämtern, namentlich Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Bundesamt für Umwelt (BAFU) und BFE, wird nicht bei jedem Thema einzeln erwähnt, ist aber sichergestellt (vgl. auch Abschnitt 5.5).

3.1 Schwerpunkte Forschung im Strassenwesen

a) Einleitung

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Schwerpunkte der Forschung im Strassenwesen für die Periode 2025-2028 aufgeführt. Kapitel b) umfasst die konkreten Schwerpunkte, die den Arbeitsgruppen zugewiesen sind (top-down-Forschung).

b) Schwerpunkte zugeteilt zu den einzelnen Arbeitsgruppen (top-down-Forschung)**Brücken, Geotechnik und Tunnel (BGT)**

- BGT 1 Hilfsmittel für die Überwachung und die Bewirtschaftung der Infrastruktur
- BGT 2 Nachhaltige Entwicklung und Baumaterialien
- BGT 3 Konzeption und Bemessung von Tragwerken
- BGT 4 Bau-, Unterhalts- und Betriebsmethoden bei Kunstbauten und Tunneln
- BGT 5 Fortschrittliche zerstörungsfreie Verfahren zur Untersuchung und Beurteilung bestehender Infrastruktur
- BGT 6 Sicherheitskonzepte in der Geotechnik
- BGT 7 Neue Methoden sowie Wirkungs- und Effizienzsteigerungen im Rahmen der BSA

Mensch und Fahrzeug (MFZ)

- MFZ 1 Menschliches Verhalten und neue Fahrzeuge
- MFZ 2 Unfälle und Sicherheitsempfinden in der Mikro- und der aktiven Mobilität: Ursache und Massnahmen
- MFZ 3 Neue Daten und Methoden in der Verkehrssicherheitsanalyse, der Evaluation von Gesetzesänderungen und der Präventionsarbeit
- MFZ 4 Umgang mit Automatisierungs- und Assistenzsystemen im Fahrzeug
- MFZ 5 Ablenkung und Unaufmerksamkeit als Unfallursache
- MFZ 6 Sicherheit von ausgewählten Altersgruppen
- MFZ 7 Möglichkeiten zur Erhöhung der Sicherheit von Motorradfahrenden

Mobilität 4.0 (MB4)

- MB4 1 Basisinformationen als Regulierungsgrundlage erarbeiten
- MB4 2 Voraussetzungen für das hochautomatisierte Fahren bestimmen und schaffen
- MB4 3 Behördliche Rollen, Governancefragen und nötige künftige Kompetenzen
- MB4 4 Resilienzstärkung des künftigen Mobilitätssystems

Trasse und Umwelt (TRU)

- TRU 1 Belagstechnologie für Strassen und Velowege
- TRU 2 Belags- und Infrastrukturlösungen für den Langsamverkehr
- TRU 3 Grundlagen für die Erhaltung des Trassees
- TRU 4 Klimawandel: Bedrohungslage und benötigten Anpassungen der Infrastruktur
- TRU 5 Nachhaltigkeit der Bauteile und der Baumaterialien
- TRU 6 Baustelle der Zukunft
- TRU 7 Digitalisierung, neue Technologien

Verkehrsplanung und -technik (VPT)

- VPT 1 Bedeutung, Einfluss und Ausgestaltung des strassengebundenen Güterverkehrs
- VPT 2 Erfassungssysteme, Verkehrs- und Modellgrundlagen der Zukunft

- VPT 3 Freizeit- und Ausweichverkehr
- VPT 4 Verkehrsmanagement der Zukunft
- VPT 5 Angebotsorientierte Planung des Gesamtverkehrssystems
- VPT 6 Verkehrsplanerischer Umgang mit Mischverkehr
- VPT 7 Entwicklung und Bedürfnisse des Fussverkehrs
- VPT 8 Förderung des Fahrradverkehrs und Umgang mit zunehmendem Radverkehr

3.2 Prioritäre Themen ÖV/Schienerverkehr

Die Definition und Festlegung der prioritären Themen orientiert sich an den Aufgaben des BAV. Die prioritären Themen sind mit den bestehenden Spezialgesetzen und der entsprechenden Finanzierungsgrundlage bereits vorgegeben:

- Energiestrategie im öV 2050
- Abschluss Lärmsanierung / Künftiger Lärmschutz der Eisenbahnen
- Infrastruktur Forschung / Infrastruktur Innovation
- Innovation im öffentlichen Verkehr
- Technische Neuerungen im Schienengüterverkehr

Für die einzelnen Themenbereiche bestehen bereits Förderprogramme oder ähnliche Grundlagendokumente, welche die Ausrichtung der Forschung detaillierter festlegen. Die Förderprogramme werden für die Periode 2025 bis 2028 aktualisiert. Eine Bedürfnisanalyse bei einer breiten Anzahl interessierter Kreise hat die Schwerpunkte in den jeweiligen Förderbereichen ermittelt. Diese Themen werden in den folgenden fünf Bereichen bearbeitet:

2. Energiestrategie 2050

Die Bedürfnisklärung im Bereich Energiestrategie 2050 hat folgende Schwerpunkte ergeben:

- Energetische Optimierung und Reduktion der CO₂-Emissionen
- Energieproduktion
- Intelligente Steuerung des Energiesystems
- Instrumente und andere Schlüsselfaktoren für die Energiewende
- Daten, Monitoring und Reporting
- Wissenstransfer und Verbreitung bewährter Praktiken

In der kommenden Periode sollen die Grundlagen für die ESöV 2050 weiter verbessert werden, insbesondere im Bereich der Kennzahlen und der regulatorischen Instrumente. Daraus können in einem nächsten Schritt unter engem Einbezug der Branche die konkreten Ziele und Umsetzungsinstrumente der ESöV festgelegt werden, nach denen sich die Branche mittelfristig ausrichten kann. Gleichzeitig soll die Information und der Austausch unter den Akteuren verstärkt werden, beispielsweise durch den Aufbau einer Kommunikationsplattform in Zusammenarbeit mit dem Verband öffentlicher Verkehr (VöV). Weiterhin bleibt die Unterstützung und finanzielle Förderung von Studien und Projekten ein entscheidender Pfeiler der ESöV 2050. Allerdings wird das BAV zukünftig dafür sorgen, dass die Fördergesuche stärker strategisch ausgerichtet sind, indem es Forschungsrichtungen vorgibt, damit die eingesetzten Mittel einen optimalen Beitrag an die ESöV 2050 leisten.

Bei den Fahrzeugen stehen insbesondere die Effizienz von Heizungs-, Belüftungs- und Klimatisierungsanlagen (HLK) im Vordergrund. Diese Systeme werden derzeit suboptimal gesteuert

und verbrauchen in gewissen Fällen so viel Energie wie die eigentliche Traktion. Die Herausforderung dabei ist, den Energieverbrauch in diesem Bereich zu senken, ohne dass der Komfort der Fahrgäste beeinträchtigt wird. Parallel dazu wird weiterhin ein Schwerpunkt auf die Erarbeitung solider und umfassender Wissensgrundlagen gelegt. Diese sollen der Branche helfen, Energiesparmassnahmen in ihren Betrieben zu erkennen und umzusetzen.

3. Lärmsanierung der Eisenbahnen

Das Lärmsanierungsprogramm nähert sich dem Abschluss. Da praxiserprobte, wirkungsvolle und wirtschaftliche Massnahmen für eine weitere Verbesserung der Lärmsituation an den Bahnstrecken durch Eingriffe an der Fahrbahn fehlen, zielt die Ressortforschung insbesondere auf die Optimierung einzelner Fahrbahnkomponenten (v. a. Schienenzwischenlagen und Schwellenbesohlungen) unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf Lärm und Wirtschaftlichkeit im Betrieb. Projekte mit diesem Ziel werden im Rahmen der Ressortforschung durch den Bund weiterhin unterstützt.

Im Rahmen der Ressortforschung des Bundesamts für Umwelt (BAFU) und des BAV wurde im Jahr 2022 zwischen Sempach und Rothenburg ein mit umfangreicher Messtechnik ausgerüsteter Streckenabschnitt in Betrieb genommen. In den nächsten Jahren erfolgen Messungen von teils neuen Komponenten in diversen Kombinationen verbunden mit dem Aufbau einer systematischen Sammlung der Fahrbahn-Messdaten.

Ein weiterer Schwerpunkt ist es, die Messtechnik für akustisch relevante Schienenrauheiten weiterzuentwickeln und die Berechnungs-Algorithmen für die Lärmentstehung entlang von Bahnstrecken zu optimieren

Forschung und Innovation zur Verminderung der Lärmauswirkungen des Schienenverkehrs sollen auch nach Abschluss des Lärmsanierungsprogramms (2028) weiterhin unterstützt werden. Das BAV klärt derzeit den Bedarf und die gesetzgeberischen Möglichkeiten der Finanzierung ab.

4. Forschung Bahninfrastruktur

Die Bedürfnisklärung im Bereich Forschung Bahninfrastruktur hat folgende Schwerpunkte ergeben

- Kapazität und Qualität optimieren
- Mobilitätsplanung und -entwicklung multimodal
- Umweltauswirkungen
- Verschleissoptimierter Bahnbetrieb
- Substanzerhalt (Asset Management)
- Zukünftige (Sicherheits-)Anforderungen
- Mensch Maschine Interaktion

Die, in einer breiten Konsultation in der Branche, erhobenen Schwerpunkte fügen sich nahtlos an die Schwerpunkte der zwei bisherigen Programme an. Viele der bisherigen Schwerpunkte bleiben auch in Zukunft relevant. Nur geringfügige Ergänzungen und Verschiebungen bezüglich Prioritäten wurden gegenüber dem Programm 2021-2024 vorgenommen.

5. Technische Neuerungen Schienengüterverkehr

Bei den Investitionsbeiträge an technische Neuerungen im Güterverkehr sind die Schwerpunkte in einer Absichtserklärung festgelegt, die vom Verband der Verladenden Wirtschaft, dem VöV und dem BAV unterzeichnet ist. Im Fokus steht die Automatisierung des Schienengüterverkehrs. Die Finanzhilfen werden auf Antrag hin gewährt. Mit der Vorlage zur Totalrevision des Gütertransportgesetzes wird die Migration zur digitalen automatischen Kupplung angestrebt und die hierfür nötige finanzielle Unterstützung durch den Bund beantragt. Die hierfür relevanten parlamentarischen Entscheide stehen noch aus. Dennoch werden seitens des BAV und der Branche vielfältige Vorbereitungsarbeiten für diese Migration vorgenommen. Nach aktueller Planung soll die Migration etwa ab 2027 erfolgen können.

6. Innovationen Personenverkehr

Die Schwerpunkte des Programms zur Förderung von Innovationen im Personenverkehr wurden 2023 durch eine breite Vernehmlassung von der Branche bestätigt. Sie liegen in den folgenden Bereichen:

- Fahrzeugtechnik und fahrzeugbezogene Anlagen

Dieser Bereich umfasst z. B. folgende Themen: Digitalisierung, Automatisierung von Prozessen und Informationsflüssen, assistiertes Fahren, Leichtbau, Energieaufladesysteme, usw.

- Betrieb und Instandhaltung

Dieser Bereich umfasst z. B. folgende Themen: Kapazitätsoptimierung, Begleitpersonal, Reinigung/Hygiene, automatischer Betrieb, prädiktive Wartung und Instandhaltung von Fahrzeugen, usw.

- Angebotskonzept

Dieser Bereich umfasst z. B. folgende Themen: Flächendeckung, Fahrpläne, Transportmittel, multimodale Mobilität (mmM), Umsteigeplattformen, Mobility as a service (maas), usw.

- Tarife und e-Ticketing

Dieser Bereich umfasst z. B. folgende Themen: Fahrscheinsortiment, Verkauf, Tarife, Tarif- und Verkehrsverbände, usw.

- Kundenerfahrung

Dieser Bereich umfasst z. B. folgende Themen: Information der Fahrgäste vor und nach der Fahrt sowie im Fahrzeug, Dienstleistungen an Bord, Komfort, Nutzung der Reisezeit, Beförderung von Gepäck, Fahrrädern, Skiern, usw.

4 Finanzierung 2025 - 2028

4.1 Geplante Entwicklung

a) ASTRA

Jährlich werden gut 8,5 Mio. CHF zur Verfügung stehen, unter Vorbehalt der Genehmigung der Amtsbudgets durch die eidgenössischen Räte (total 34 Mio. CHF für die Periode 2025 bis 2028). Der überwiegende Teil der Mittel stammt aus der Strassenforschung, welche über zweckgebundene Mittel aus der Mineralölsteuer verfügt.

	2025	2026	2027	2028
<i>in CHF</i>				Indikativ
Strassenforschung	8'542'000	8'585'000	8'500'000	8'500'000

b) BAV

Unter Vorbehalt der Genehmigung der Amtsbudgets durch die eidgenössischen Räte plant das BAV während der Laufzeit des Forschungskonzepts 2025 - 2028 die folgenden Mittel einzusetzen:

	2025	2026	2027	2028
<i>in CHF</i>				
Forschung ES 2050	2'500'000	2'500'000	2'500'000	2'500'000
Ressortforschung Lärm	1'400'000	730'000	560'000	250'000
Finanzhilfen lärmarme Technologien	1'760'000	1'190'000	1'190'000	1'000'000
Forschung Bahninfrastruktur	3'750'000	3'750'000	3'750'000	3'750'000
Technische Neuerungen GüTG	3'000'000	3'000'000	3'000'000	3'000'000
Innovationsförderung Personenverkehr	5'000'000	5'000'000	5'000'000	5'000'000
Gesamt Forschung BAV	17'410'000	16'170'000	16'000'000	15'400'000

5 Akteure und Schnittstellen

5.1 Beschreibung der wichtigsten Akteure

Hier wird auch die Forschung ausserhalb der Bundesverwaltung einbezogen (Hochschulen, Private, internationale Programme, Kantone usw.). Damit soll eine Übersicht geschaffen werden, welche die Nutzung von Synergien ermöglicht. Von der Grössenordnung her steht die Forschung des Bereichs der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH) im Vordergrund.

Die wichtigsten Akteure im vorliegenden Bereich sind in den folgenden Abbildungen dargestellt:

Tabelle 5-1: Wichtigste Anbieter (Forschungsinstitute) in der Forschung im Bereich Nachhaltiger Verkehr

Bereich	Institute
ETH-Bereich	<ul style="list-style-type: none"> - ETHZ: Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT); Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung (IRL); Institut für Geotechnik (IGT); Institut für Baustatik und Konstruktion (IBK); Institut für Bau- und Infrastrukturmanagement (IBI), Institut für Umweltingenieurwissenschaften (IfU). - EPFL: Laboratoire de construction en béton (IBETON) ; Laboratoire et groups IIE; Laboratoire de maintenance, construction et sécurité des ouvrages (MCS), Laboratoire des voies de circulation (LAVOC); Laboratoire de mécanique des sols - Chaire gaz naturel Petrosvibri (LMS) ; Laboratoire de la construction métallique (ICOM) ; Laboratoire du génie parasismique et dynamique des structures (EESD) ; Laboratoire de systèmes de transports urbains (LUTS) - EMPA: Abteilung Strassenbau und Abdichtung; Departemente Mobilität, Energie und Umwelt, Functional Materials, Ingenieurwissenschaften - WSL: Eidg. Forschungsanstalt WSL Wald, Schnee und Landschaft
Kantonale Universitäten	<ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene wirtschaftswissenschaftliche Uni-Institute (z.B. Istituto Ricerche Economiche (IRE) e Istituto Mecop (Microeconomia e economia Pubblica, Lugano); IMP-HSG (Institut für Systematisches Management und Public Governance, St. Gallen); IRE-NE (Institut des recherches économiques, Neuenburg), Institut für Marketing UNIBE.

Bereich	Institute
Fachhochschulen	<ul style="list-style-type: none"> - Berner Fachhochschule: Departement für Architektur, Holz und Bau (AHB), Institut für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur; Institut für Risiko- und Extremwertanalyse - Hochschule Luzern: Kompetenzzentrum Mobilität; Kompetenzzentrum Konstruktiver Ingenieurbau (CC KI); Technik und Architektur; Institut für Tourismuswirtschaft (ITW). - HSR Rapperswil: Institut für Umwelt und Verfahrenstechnik; Bau und Planungswesen - ZHAW Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Institut für Architektur Gestaltung und Bauingenieurwesen; Institut für nachhaltige Entwicklung. - Fachhochschule Nordwestschweiz Hochschule für Angewandte Psychologie - Fachhochschule Nordwestschweiz: Hochschule für Life Sciences-Institut für Ecopreneurship - Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg - HEIG-VD Institut Centre de Compétences du Domaine Routier
Private	<p>Zahlreiche Ingenieur-, Planungs- und Beratungsfirmen</p> <p>Grosse Unternehmungen, z.B. Transportunternehmungen, Rollmaterial- und Motorenhersteller, Zulieferer usw.</p>

Tabelle 5-2: Wichtigste Nachfrager (Programme, Auslöser von Forschung zu Nachhaltigem Verkehr)

Bereich	Nachfrager
Strassenforschung UVEK/ASTRA Öffentlicher Verkehr UVEK/BAV	Strassen-, Brücken- und Tunnelforschung aus zweckgebundenem Anteil der Mineralölsteuern, mit starker Beteiligung der AG BGT, AG MB4, AG MFZ, AG TRU und AG VPT sowie der Verbände VSS und SVI.
Bund, weitere Aktivitäten	Weitere Ressortforschung von BAZL, ARE, BAFU, BFS und weiteren Stellen. Diverse Aktionen im Bereich Verkehr
Nationalfonds	NFP 81 «Baukultur»
EU	Forschungsrahmenprogramme
Kantone und Gemeinden	Punktuelle, meist kleinere Forschungsanträge, sowie Beteiligung an Bundesprojekten

Bei den **Forschungsanbietern** ist auffallend, dass relativ viele private Institutionen eine bedeutende Rolle in der angewandten Forschung spielen. Bei der Hochschulforschung dominieren die beiden ETH, wobei die Bedeutung der Universitäten und insbesondere der Fachhochschulen in Teilbereichen stetig zunimmt.

Eine wichtige Rolle in der Verkehrsforschung spielen zudem die **Arbeitsgruppen** BGT, MB4, MFZ, TRU und VPT, die die Forschungsschwerpunkte konkretisieren sowie Forschungsarbeiten vorschlagen und begleiten.

Ebenso wichtig sind die **Fachverbände**: Der VSS schlägt Forschungsarbeiten der Strassenforschung vor, die zur Überarbeitung bestehender Normen notwendig sind, und begleitet diese auch. Die SVI ist zuständig für die AG VPT. Weiter von Bedeutung sind die (recht kleine) Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (SVWG), die seit 2001 gemeinsam mit Hochschulen (im Turnus) jährlich die Swiss Transport Research Conference (STRC) organisiert sowie der Schweizerische Architekten und Ingenieur-Verein (SIA), der sich z.T. in verkehrs- und strassenrelevanten Aspekten engagiert.

Die **Zielgruppen** der Forschung sind nebst den politischen Entscheidungsträgern in der Verkehrspolitik (Bund, Kantone, Planungsregionen, Gemeinden und NGOs) auch Planungs- und Ingenieurbüros sowie die Logistik- und die Infrastruktur- und Transportunternehmungen. Für technische Entwicklungen gehören private und öffentliche Dienstleistungsbetriebe, Bauunternehmungen, Hightech-Unternehmungen sowie Fahrzeughersteller und -zulieferer zur Zielgruppe.

5.2 Schnittstellen zu den Forschungsförderungsinstitutionen

Schnittstellen bestehen punktuell zum Schweizerischen Nationalfonds, z.B. in den NFP 81 (Baukultur).

5.3 Schnittstellen zur Innosuisse

Zur Innosuisse bestehen in der Regel eher wenige Schnittstellen. In Ausnahmefällen beschränkt sich die Zusammenarbeit auf einzelne Forschungsprojekte. Es ist jedoch vermehrt zu prüfen, ob technologisch orientierte Projekte im Verkehr auch von der Innosuisse unterstützt werden könnten.

5.4 Schnittstellen zum Hochschulbereich

Mit den oben (5.1) genannten Hochschulen bestehen zahlreiche Kooperationen. Die Hochschulen sind z.T. Beitragsempfänger der Forschungsbeiträge.

5.5 Schnittstellen zu anderen Bundesämtern

Die wichtigsten Bundesämter, zu denen im Rahmen der Forschung Schnittstellen bestehen, sind nachstehend aufgeführt, zusammen mit den wichtigsten Themen, bei denen jeweils Absprachen stattfinden und allenfalls auch Ko-Finanzierungen möglich sind:

- **BFE und Forschungskonzept «Energie»:** Relevante thematische Schnittstellen ergeben sich in den Themenbereichen Erneuerbare Energien (Geothermie) und Energieeffizienz (Mobilität).
- **BAFU und Forschungskonzept «Umwelt»:** Relevante thematische Schnittstellen im Bereich Umwelt sind insbesondere lärmarter Transport, Niedertemperatur Beläge sowie generell Bodenschadstoffe, Wasserschadstoffe, Luftschadstoffe (z.B. Ozon, Feinstaub, Emissionsprognosen), Biodiversität, Landschaft und Naturgefahren (Rutschungen, Steinerschlag).
- **ARE und Forschungskonzept «Nachhaltige Raumentwicklung und Mobilität»:** Das ARE ist grundsätzlich bei Fragen des Gesamtverkehrs und der Verkehrscoordination sowie bei den Bezügen zur Raumentwicklung und der Abstimmung von Siedlung und Verkehr federführend; Bezüge bestehen daher bei allen Themen, welche Gesamtverkehrsfragen und die Raumentwicklung berühren, beispielsweise bei multimodalen Grundlagenarbeiten und Erhebungen, bei der Verkehrsmodellierung, bei der verkehrsträgerübergreifenden Mobilitätspolitik und bei Modellen für die Gesamtverkehrsfinanzierung.
- Im Rahmen der «Koordinationsstelle für nachhaltige Mobilität UVEK (**KOMO**)» arbeiten alle betroffenen UVEK-Ämter und das BAG unter Federführung des BFE zusammen, um innovative Verkehrs- und Mobilitätsprojekte koordiniert zu fördern.

5.6 Internationale Zusammenarbeit

Das ASTRA unterstützt verschiedene Projekte mit internationaler Beteiligung und beteiligt sich auch in Begleitgruppen und an weiteren internationalen Forschungsaktivitäten.

Bei den Kooperationen mit ausländischen Stellen hervorzuheben sind insbesondere folgende Netzwerke:

- D-A-CH Verkehrsinfrastrukturforschung
- ERA-NET ROAD (European Research Area; Netzwerk von Forschungsförderungsinstitutionen)
- PIARC (World Road Association)
- CEDR (Conference of European Directors of Road)
- ERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council)
- FEHRL (Forum of European National Highway Research Laboratories)

Das BAV arbeitet international vor allem in folgenden Gremien mit:

- ERA European Railways Agency
- ERRAC European Rail Research Advisory Council

Die internationale Zusammenarbeit soll auch künftig weitergeführt und die internationalen Forschungsaktivitäten sollen weiterhin aufmerksam verfolgt werden, um ein Optimum an Synergien nutzen zu können.

6 Organisation und Qualitätssicherung

6.1 Interne Organisation

a) Umsetzung des Konzepts

Das vorliegende Forschungskonzept wird auf verschiedenen Ebenen umgesetzt:

- Durch die beteiligten Bundesämter bei der Vergabe von Forschungsbeiträgen und -aufträgen sowie bei der Erstellung amtsinterner Planungen und Budgets; hier wird basierend auf dem vorliegenden Konzept eine Weiterführung der bewährten Koordination angestrebt;
- Durch die Arbeitsgruppen und den VSS, die für die ausgewiesenen Schwerpunkte den konkreten Forschungsbedarf ermitteln;
- Durch die weiteren Akteure, insbesondere die Hochschulen, indem sie in ihren Planungen auf freiwilliger Basis den genannten Schwerpunkten Rechnung tragen;
- Durch die Mitwirkung in von Dritten finanzierten Projekten (z. Bsp. ERA-NET-ROAD).

b) Richtlinien und Qualitätsmanagement bei Konzipierung und Abwicklung von Forschungsprojekten

Die an diesem Forschungskonzept beteiligten Bundesstellen orientieren sich an den Richtlinien zur Qualitätssicherung in der Ressortforschung des Bundes (siehe Anhang 1). Dazu gehören insbesondere die Grundsätze des Forschungsmanagements mit strategischer Planung, vorgabekonformen Verfahren zur Vergabe von Mandaten, Projektinformation in ARAMIS und Veröffentlichung der Resultate.

c) Aktualisierung und Evaluation des Konzeptes

Es ist geplant, das Forschungskonzept gegen Ende der Vierjahresperiode wiederum zu aktualisieren und dabei auch zu überprüfen.

d) Flankierende Massnahmen

- Strategische Koordination:
 - Die Forschungsthemen sollen vermehrt vom ASTRA und der Kommission für die Forschung grob vorgegeben werden.
 - Vermehrte Ausrichtung der Forschung auf messbare Sachziele, die eine Evaluation der Wirkung und des Nutzens ermöglichen.
 - Verstärkung der Erfolgskontrolle durch einfache, transparente und wirksame Hilfsmittel.
 - Weiterführen der administrativen Vereinfachungen, Beschleunigung der Verfahrenswege, Schaffung eines verbesserten Publikations- und Verbreiterungskonzeptes für die Ergebnisse.

- Verstärkung der Zusammenarbeit auf europäischer Ebene.
- Bezug zur Grundlagenforschung
 - Die beteiligten Ämter fördern die **Kontakte** zur Grundlagenforschung. Die gewählte Zusammensetzung der Beratenden Kommission ermöglicht den Einbezug der Grundlagenforschung
- Effizienzsteigerung in der Verkehrsforschung
 - Die Rahmenbedingungen der ASTRA- und der BAV-Direktion sollen bereits vor der Ausschreibung von Projekten berücksichtigt werden.

6.2 Externe Beratung durch Begleitkommissionen

Die beratende Kommission *für Forschung im Strassenwesen* (FOKO) ist eine vom Bundesrat gewählte ausserparlamentarische Kommission. Diese prüft die Gesuche um Forschungskredite und gibt dem ASTRA Stellungnahmen zu den Gesuchen ab. Die FOKO tagt in der Regel dreimal jährlich. Die Aufgaben der FOKO sind definiert in der Verordnung über die Förderung der Forschung im Strassenwesen.⁷

Die Qualitätssicherung wird weiterhin auf Projektstufe und von den Ämtern sowie auf Stufe des Forschungskonzepts wahrgenommen.

6.3 Qualitätssicherung

Ziele in der Qualitätssicherung

Der interdepartementale Koordinationsausschuss für die Ressortforschung des Bundes erlässt Richtlinien zur Qualitätssicherung in der Forschung der Bundesverwaltung. Das Qualitätssicherungskonzept umfasst die drei Hauptpfeiler Forschungsmanagement, Berichterstattung und Wirksamkeitsprüfung. Eine zentrale Rolle spielen die strategische Planung, transparente Vergabeverfahren, die Projektinformation in der Datenbank ARAMIS, die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse und die Forschungsbegleitung. Die Richtlinien sind insbesondere an Personen von Bundesstellen gerichtet, welche in die Forschung zur Erfüllung der Aufgaben der Bundesverwaltung direkt involviert sind. Die Bundesstellen mit Forschung sind angewiesen, die Richtlinien bei der Gestaltung ihrer eigenen amts-spezifischen Qualitätssicherungskonzepte und -richtlinien anzuwenden.

=> Innerhalb der Bundesstelle wurden in der Periode 2021-2024 folgende Qualitätssicherungsmaßnahmen umgesetzt:

- Massnahme 1: Die festgelegten Forschungsschwerpunkte und prioritären Themen 2021-2024 gemäss Abschnitt 0. wurden konsequent umgesetzt. D.h. alle Forschungsprojekte sollen entsprechend der neuen Definition folgen.

⁷ Verordnung über die Förderung der Forschung im Strassenwesen vom 23. Februar 2012; [SR 427.72](#).

- Massnahme 2: Neue Instrumente für ein effizienteres Controlling wurden eingeführt und angewandt.
- Massnahme 3: Neue Vorlagen für einen optimierten Abschluss der Forschungsprojekte sind eingeführt worden.

=> Für die Periode 2025-2028 sind folgende Massnahmen vorgesehen:

- Massnahme 1: Die in der Vorperiode eingeführten neuen Formulare werden aufgrund der Erfahrungen noch fein justiert und an bestimmten Stellen angepasst.
- Massnahme 2: Die eingeführten Controlling Instrumente werden noch geschärft und finalisiert.
- Massnahme 3: Es soll noch mehr Gewicht auf die Verbreitung der Forschungsergebnisse gelegt werden.

6.4 WTT und Verbreitung des Wissens

Obwohl die Ressortforschung in erster Linie der Bundesverwaltung zur Erfüllung ihrer Aufgaben dient, ist eine gute Information über die Ergebnisse der Anstrengungen natürlich auch für breite Kreise (Betroffene, Politiker, Kantone, Forschende usw.) von grosser Wichtigkeit.

Über die Forschungsdatenbank ARAMIS werden sämtliche laufenden Projekte erfasst und mit ihren wichtigsten Eckwerten und Inhalten der Öffentlichkeit bekannt gemacht.

Sodann werden die Forschungsergebnisse in der Regel vollumfänglich publiziert. Zentrale und breit interessierende Arbeiten werden gedruckt, die andern zumindest in elektronischer Form auf dem Internet bekannt gemacht.

Schliesslich werden wichtige Forschungsergebnisse auch in Fachzeitschriften publiziert sowie in geeigneter Form an öffentlichen Veranstaltungen und Fachtagungen präsentiert und diskutiert.

Anhang 1: Die Forschung der Bundesverwaltung

A1. Definition der Forschung der Bundesverwaltung

Die "Forschung der Bundesverwaltung" kann jede Art von wissenschaftlicher Forschung beinhalten, deren Resultate die Bundesverwaltung zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigt und die sie initiiert, weil die entsprechende Forschung im Kontext des Verwaltungshandelns im öffentlichen Interesse liegt. Mit der Forschung werden bspw. die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen erarbeitet für die Politikentwicklung und -ausgestaltung in den verschiedenen Politikbereichen (Kapitel A3), für Vollzugsarbeiten im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben, für legislative Arbeiten oder für die Beantwortung und Umsetzung von parlamentarischen Vorstössen. Die Forschung der Bundesverwaltung liegt damit an der Schnittstelle zwischen der wissenschaftlichen Forschung und der Politik bzw. Praxis. Es handelt sich um Forschung, welche die wissenschaftliche und technische Dimension in die politische Diskussion einbringt und die Grundlagen für die Formulierung der Ziele in den Politikbereichen bereitstellt. Die Forschung der Bundesverwaltung kann praktisch alle Ausprägungen von wissenschaftlicher Forschung umfassen, namentlich Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung, aber auch Entwicklung – bspw. im Bereich des Einrichtens von Pilot- und Demonstrationsanlagen. Sie wird legitimiert durch das Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIG (SR 420.1), welches als Rahmengesetz für die Forschung der Bundesverwaltung dient,⁸ und durch die spezialgesetzlichen Bestimmungen (s. Kapitel A2). Sie steht im Einklang mit den Strategien der Bundesstellen und kann folgende Massnahmen umfassen:

- die Erteilung von *Forschungsaufträgen* (Auftragsforschung);
- den Betrieb bundeseigener Forschungsanstalten (*Forschung intra-muros*);
- die Durchführung eigener Forschungsprogramme, namentlich in Zusammenarbeit mit Hochschulforschungsstätten, Forschungsförderungsinstitutionen wie dem Schweizerischen Nationalfonds (SNF), der Innosuisse oder weiteren Förderorganisationen;
- *Beiträge* an Hochschulforschungsstätten für die Durchführung von Forschungsprojekten und -programmen;
- *Beiträge* von Bundesstellen an internationale Institutionen und Organisationen für Forschungsprojekte oder -programme.

Nicht zur Forschung der Bundesverwaltung gehören die Beiträge des Bundes an Forschungsorgane gemäss FIG Art. 4 – namentlich die Forschungsförderungsinstitutionen (Schweizerischer Nationalfonds, Akademien), die Innosuisse und die Hochschulforschungsstätten (ETH-Bereich; Hochschulen und weitere Institutionen des Hochschulbereichs; Forschungsinfrastrukturen, -institutionen und Technologiekompetenzzentren nach FIG Art. 15) – sowie Beiträge an internationale wissenschaftliche Institutionen und Organisationen zur Strukturfinanzierung.

In der Praxis beruht die Forschung der Bundesverwaltung auf den fünf Hauptprinzipien der Gesetzmässigkeit, Zweckmässigkeit, Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Einhaltung der wissenschaftlichen Qualitätsstandards. Die Hauptverantwortung liegt bei den einzelnen Bundesstellen, welche die Forschung entweder selber durchführen, in Auftrag geben oder Beiträge an die Forschungsdurchführung leisten.

A2. Gesetzlicher Auftrag

Rahmengesetz

Das Engagement des Bundes in der Forschung und Forschungsförderung wird durch Art. 64 der Bundesverfassung (SR 101) legitimiert, indem der Bund die wissenschaftliche Forschung

⁸ Totalrevision des FIG vom 14. Dezember 2012.

und die Innovation fördert, bzw. Forschungsstätten errichten, übernehmen oder betreiben kann.

Das FIG ist als Rahmengesetz für die Forschung der Bundesverwaltung (im FIG wird der Begriff "Ressortforschung" verwendet) ausgestaltet: Die Bundesverwaltung ist ein Forschungsorgan, soweit sie für die Erfüllung ihrer Aufgaben Forschung betreibt oder Aufgaben der Forschungs- und Innovationsförderung wahrnimmt (Art. 4 Bst. d). Der Bund fördert die Forschung und die Innovation nach FIG sowie nach Spezialgesetzen durch eigene Forschung, einschliesslich der Errichtung und des Betriebs bundeseigener Forschungsanstalten (Art. 7 Abs.1 Bst. e). Die Zweckbestimmung und die Massnahmen der Forschung der Bundesverwaltung (s. oben) sowie Vorgaben wie beispielsweise zum Einwerben von Drittmitteln oder zu Overheadbeiträgen werden in Art. 16 dargelegt. Die Einrichtung von bundeseigenen Forschungsanstalten ist in Art. 17 geregelt. Ein wichtiger Aspekt der Forschung der Bundesverwaltung ist deren Koordination. Hierzu wird vom Bundesrat ein interdepartementaler Koordinationsausschuss (KoorA-RF) eingesetzt, der insbesondere Aufgaben im Bereich des koordinierten Vorgehens bei der Erstellung der Mehrjahresprogramme wahrnimmt und Richtlinien zur Qualitätssicherung erlässt (Art. 42). Die Mehrjahresprogramme der Forschung der Bundesverwaltung – ein Koordinations- und Planungsinstrument – werden in Form von ressortübergreifenden Forschungskonzepten erarbeitet, in welchen die bestehenden Forschungsschwerpunkte der Hochschulen, die im Auftrag des Bundes durchgeführten Förderprogramme des SNF sowie die Tätigkeit der Innosuisse berücksichtigt werden (Art. 45).

Spezialgesetzliche Grundlagen

Neben der Verankerung im FIG ist die Forschung der Bundesverwaltung auf über 55 spezialgesetzliche Bestimmungen abgestützt. In diesen werden einerseits direkte Evaluations-, Erhebungs-, oder Prüfungsaufträge formuliert, welche die entsprechenden wissenschaftlichen Arbeiten voraussetzen. Andererseits werden mit spezialgesetzlichen "kann"-Bestimmungen die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, dass der Bund in spezifischen Bereichen Forschung mit Beiträgen (Subvention) unterstützen kann. In den Spezialgesetzen werden die Fördergrundsätze nach Vorgabe des Subventionsgesetzes (SuG) präzisiert. Darüber hinaus setzt selbst dort, wo kein expliziter gesetzlicher Auftrag zur Forschung besteht, die Anwendung und Umsetzung geltenden Rechts oft Fachwissen voraus, welches aktuell sein soll und daher mittels Forschung erarbeitet werden muss (z.B. beim Erlass von Richtlinien und Verordnungen). Deshalb sind Forschungsverpflichtungen auch oft Teil der Leistungsvereinbarung nach dem neuen Führungsmodell für die Bundesverwaltung (NFB) oder sie werden in departementalen Organisationsverordnungen für die verschiedenen Ämter festgelegt.

Verpflichtungen aus internationalen Vereinbarungen und parlamentarischen Aufträgen

Neben den spezialgesetzlichen Bestimmungen enthalten oder implizieren auch über 90 internationale Verträge, Konventionen oder Mitgliedschaften Verpflichtungen zur Forschung oder zu nationalen Forschungsanstrengungen in den jeweils relevanten Themenfeldern. Aber auch in Fällen, wo keine expliziten Forschungsverpflichtungen aus Verträgen existieren, ist die in Auftrag gegebene Forschung für einige Ämter zentral, um notwendige internationale Kontakte aufrecht erhalten zu können. Die Forschung der Bundesverwaltung ermöglicht so einen Austausch auf der Basis von Fachwissen, dem die eigenen aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Grunde liegen.

Vom Parlament selber werden durch parlamentarische Initiativen, Motionen, Postulate, Interpellationen oder Anfragen Aufträge zur Erarbeitung von Erlassens-Entwürfen, von Prüfungsberichten und von Auskünften erteilt, deren Behandlung Aktivitäten in der Forschung der Bundesverwaltung nach sich ziehen kann.

A3. Koordination der Forschung der Bundesverwaltung

Gliederung der Forschung der Bundesverwaltung in Politikbereiche

Die Hauptverantwortung für die Forschung der Bundesverwaltung liegt bei den einzelnen Departementen und Bundesstellen. Im Interesse der guten Koordination und Zusammenarbeit zwischen den Bundesstellen wird die Forschung der Bundesverwaltung nach politischen Bereichen gegliedert. Die Politikbereiche, für die eine strategische Forschungsplanung zu erstellen ist (FIG Art. 45 Abs. 3), werden vom Bundesrat im Rahmen der jeweiligen Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation festgelegt (FIG Art. 46 Abs. 1 Bst. d). Dazu erarbeiten die betroffenen Bundesstellen unter der Leitung einer federführenden Bundesstelle und unter gezieltem Einbezug externer Expertise (in der Regel eine wissenschaftliche Begleitkommission/-gruppe) vierjährige Forschungskonzepte. Die Erstellung der Forschungskonzepte erfolgt nach den Grundsätzen des KoorA-RF.⁹ Die Forschungskonzepte sind prägnante und umfassende Strategiedokumente. Sie dienen der Information von interessierten und betroffenen Forschungsakteuren inner- und ausserhalb des Bundes sowie der öffentlichen Hand generell, unterstützen die Koordination der Forschung und stellen ein Instrument der Planung und Legitimierung der Forschungstätigkeit des Bundes dar. Seit der BFI-Periode 2004-2007 werden für die folgenden 11 Politikbereiche Forschungskonzepte erstellt: 1. Gesundheit (Federführung BAG), 2. Soziale Sicherheit (BSV), 3. Umwelt (BAFU), 4. Landwirtschaft (BLW), 5. Energie (BFE), 6. Nachhaltige Raumentwicklung und Mobilität (ARE), 7. Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA), 8. Sicherheits- und Friedenpolitik (W+T, BABS, Staatssekretariat EDA), 9. Berufsbildung (SBFI), 10. Sport und Bewegung (BASPO) und 11. Nachhaltiger Verkehr (ASTRA, BAV).

Interdepartementaler Koordinationsausschuss für die Forschung der Bundesverwaltung (KoorA-RF)

Einsitz in den KoorA-RF nehmen Mitglieder der Direktionen/Geschäftsleitungen der Bundesämter mit eigener Forschung und der Eidg. Finanzverwaltung sowie Vertreter des SNF, der Innosuisse und des Rats der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH-Rat). Der Ausschuss wird durch ein Geschäftsleitungsmitglied des Staatssekretariates für Bildung, Forschung und Innovation SBFI präsiert.

Gestützt auf das FIG hat der KoorA-RF namentlich die Aufgaben der Koordination der Forschungskonzepte⁹ sowie der Erarbeitung von Richtlinien für die Qualitätssicherung.¹⁰ Des Weiteren stellt der KoorA-RF die strategische Koordination der Forschung der Bundesverwaltung sicher, unterstützt die inhaltliche Koordination bei grossen Themen mit Forschungsbedarf seitens mehrerer Bundesstellen, ist eine aktive Plattform für den Austausch guter Praxis in der Qualitätssicherung, erhebt jährlich den Forschungsaufwand und den Budgetrahmen der Forschungsaktivitäten der Bundesverwaltung für die Publikation,¹¹ nimmt Aufgaben wahr bei der Auswahl von Nationalen Forschungsprogrammen (NFP) und Nationalen Forschungsschwerpunkten (NFS), koordiniert zwischen der Forschung der Bundesverwaltung und den anderen Instrumenten der Programmforschung und kann Evaluationen initiieren zu übergeordneten Themen im Bereich der Forschung der Bundesverwaltung.

Die ämter- und departementsübergreifende Steuerung der finanziellen Ressourcen der Forschung der Bundesverwaltung fällt allerdings *nicht* in den Aufgabenbereich des KoorA-RF.

⁹ „Grundsätze für die Erstellung der Konzepte 2025 – 2028 betreffend die Forschungsaktivitäten der Bundesverwaltung in den 11 Politikbereichen“, KoorA-RF, Oktober 2022.

¹⁰ „Qualitätssicherung in der Ressortforschung des Bundes“, Richtlinien des interdepartementalen KoorA-RF, 26. März 2014.

¹¹ Jährlich aktualisierter Monitoringbericht über die Forschungsinvestitionen zur Erfüllung der Aufgaben der Bundesverwaltung, Zahlen und Fakten (www.ressortforschung.admin.ch).

Eine entsprechende Empfehlung der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates GPK-N zur Steuerung der Ressourcen in der Forschung der Bundesverwaltung wurde im Jahr 2006 durch den Bundesrat abgelehnt.¹² Diese Steuerung muss in letzter Verantwortung durch das Parlament über die Genehmigung der jeweiligen betroffenen Kredite der Ämter erfolgen und kann mit dem heutigen Verfahren vom Parlament im Rahmen der jährlichen Budgetentscheide effizient wahrgenommen werden.

Arbeitsgruppe und Sekretariat des KoorA-RF

Die Erarbeitung von Grundlagen, Richtlinien und Berichten betreffend die Forschung der Bundesverwaltung sowie die Vorbereitung der Sitzungen und Beschlüsse des KoorA-RF erfolgen in einer Arbeitsgruppe, in welche die Forschungsverantwortlichen der Bundesämter Einsitz nehmen. Die Arbeitsgruppe wird durch das Sekretariat des KoorA-RF geleitet, welches am SBFI angesiedelt ist. Das Sekretariat wiederum sichert den Informationsfluss unter den im KoorA-RF vertretenen Bundesämtern und betreut die Geschäfte. Es ist zuständig für die Website www.ressortforschung.admin.ch, welche Kurzinformationen zu Schwerpunkten der Forschung in den Politikbereichen, die aktuellen Forschungskonzepte, Links zu den Forschungsseiten der Bundesämter und die Dokumentation über die rechtliche Abstützung der Forschung abbildet. Die Sites enthalten auch standardisierte und jährlich von den in den Politikbereichen federführenden Ämtern aktualisierte Fact Sheets, welche die Öffentlichkeit über erfolgreich verlaufene Forschungstätigkeiten („success stories“) sowie über die finanziellen Ressourcen informieren.

Datenbank ARAMIS

Das Informationssystem ARAMIS (www.aramis.admin.ch) enthält Informationen über Forschungsprojekte und Evaluationen, die der Bund selber durchführt oder finanziert. Die Ziele und Aufgaben des Systems werden in der ARAMIS-Verordnung (SR 420.171) beschrieben: (1) Schaffung von Transparenz hinsichtlich der Finanzflüsse im Bereich der Forschung und Innovation, (2) inhaltliche Koordination der vom Bund finanzierten oder durchgeführten Projekte, (3) Datenbeschaffung für die Statistik des Bundesamtes für Statistik (BFS) im Bereich «Forschung und Entwicklung in der Bundesverwaltung», (4) Planung und Steuerung auf dem Gebiet der Forschungs- und Innovationsförderung und (5) Unterstützung des Projektmanagements.

Das Informationssystem funktioniert als eine einfache Datenbankanwendung, in welcher alle Forschungsvorhaben und Wirksamkeitsüberprüfungen/Evaluationen der Bundesverwaltung als einzelne oder miteinander verknüpfte Projekte abgebildet werden. ARAMIS dient daher als ein Pfeiler in der Qualitätssicherung der Forschung der Bundesverwaltung und ist entsprechend in den Richtlinien des KoorA-RF über die Qualitätssicherung verankert. Für die Unterstützung der Forschungscoordination und -planung sowie für einen effizienten Mitteleinsatz werden auf der Basis von ARAMIS jährlich detaillierte Informationen über die Art der Forschung (intramuros, Forschungsaufträge und -beiträge), die Auftragsnehmer sowie die Aufwände der Ämter im Rahmen der Forschungskonzepte zuhanden des KoorA-RF zusammengestellt. Damit wird garantiert, dass dieser über die Mittelentwicklung und -verwendung bei den einzelnen Ämtern informiert ist. Die Finanzdaten werden jährlich in Form eines Monitoringberichts publiziert.¹¹

¹² BBl 2007 847 (<https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2007/95/de>).

A4. Ziele des KoorA-RF in der Periode 2025-2028

Für den KoorA-RF stehen in der Periode 2025-2028 folgende übergeordneten Ziele im Vordergrund:

(1) Für das koordinierte Vorgehen bei der Erarbeitung der Forschungskonzepte der Politikbereiche hat der KoorA-RF Grundsätze verabschiedet.⁹ Die Forschungskonzepte dienen den Bundesstellen in der Förderperiode 2025–2028 als Planungsinstrument für die Durchführung der Forschung gemäss Schwerpunktsetzung. Zudem wurde im Rahmen der Arbeiten des KoorA-RF im Hinblick auf die BFI-Periode 2025–2028 eine Gesamtdarstellung der Forschung der Bundesverwaltung in einem gemeinsamen Dokument der Bundesstellen erarbeitet. Es beinhaltet eine Betrachtung der grundlegenden künftigen Herausforderungen und zentralen Handlungsfelder spezifisch für die Forschung der Bundesverwaltung. [Das Dokument dient unter anderem als Grundlage für die Identifizierung des Koordinationsbedarfs seitens KoorA-RF bei grossen Forschungsthemen mit Beteiligung verschiedener Bundesstellen.]

(2) Die für die BFI-Periode 2021–2024 identifizierten und bearbeiteten politikübergreifenden Forschungsthemen (1) nachhaltiges Verhalten, (2) Sharing Society, (3) Datensicherheit, (4) smarte Regionen und (5) Gesundheit und Umwelt sind langfristig ausgelegt und werden von den zuständigen Bundesstellen unter gegenseitiger Abstimmung auch in der Periode 2025–2028 bedarfsorientiert weiterverfolgt.

(3) Gemäss Entscheid des KoorA-RF werden bedeutende Themen mit Forschungsbedarf seitens mehrerer Bundesstellen proaktiv in den KoorA-RF eingebracht für die Diskussion, das Erreichen einer Sensibilisierung für die Themen und die Unterstützung der inhaltlichen Koordination. Bei Bedarf werden im Rahmen der Arbeiten des KoorA-RF Informationen, Stellungnahmen, Empfehlungen oder auch Anliegen zuhanden des Bundesrats formuliert. Für die Koordination werden auch geplante oder erfolgte Ausschreibungen der Bundesverwaltung zu bedeutenden Themen periodisch erhoben und im KoorA-RF thematisiert.

(4) Zur Verbesserung der Berücksichtigung der Interessen der Bundesstellen bei laufenden Nationalen Forschungsprogrammen NFP wurde das Reglement der Aufgaben und Funktionen der Vertreterinnen und Vertreter der Bundesstellen in den Leitungsgruppen der NFP angepasst u.a. mit deren Mitwirkung bei der Evaluation von Skizzen und Gesuchen sowie bei der Nutzung bzw. der Bekanntmachung von wichtigen Forschungsergebnissen in der Bundesverwaltung. Die bewährten Verfahren werden in der Periode 2025-2028 weitergeführt, namentlich auch mit entsprechenden Informationsaktivitäten der NFP-Vertretungen im KoorA-RF.

Anhang 2: Wissenschaftliche Begleitkommission

Die jeweils aktuelle Zusammensetzung der Kommission für die Forschung im Strassenwesen ist zu finden im Internet unter www.admin.ch.

Folgende Organisationen bzw. Fachgebiete sind jeweils mit einem Mitglied in der FOKO vertreten:

«Experten»:

- Vertreter ETH
- Vertreter EPFL
- Vertreter Fachhochschulen
- Vertreter EMPA
- Vertreter Verkehrsökonomie und-planung
- Vertreter Verkehrspsychologie
- Vertreter Verkehrssicherheit
- Vertreter Umweltwissenschaften

«Forschungs-Nutzer»

- Vertreter BPUK/KIK
- Vertreter Stadttechniker
- Vertreter VöV
- Vertreter Strasse Schweiz

Gäste

- Die Vertreter der Arbeitsgruppen BGT, MFZ, MB4, TRU und VPT sowie des VSS nehmen an den Sitzungen teil, damit sie ihre jeweiligen Forschungsgesuche präsentieren und allfällige Fragen beantworten können
- Zur UVEK-internen Koordination sind je ein Vertreter des ARE und des BAFU als Gäste in der FOKO vertreten

Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis

AG BGT	Arbeitsgruppe Brücken, Geotechnik und Tunnel
AGE	Arbeitsgruppe Energie
AG MB4	Arbeitsgruppe Mobilität 4.0
AG MFZ	Arbeitsgruppe Mensch und Fahrzeug
AG TRU	Arbeitsgruppe Trasse und Umwelt
AG VPT	Arbeitsgruppe Verkehrsplanung und -technik
ARAMIS	Informationssystem über Forschungsprojekte und Evaluationen, die der Bund selber durchführt oder finanziert, www.aramis.ch
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
Art.	Artikel
ASTRA	Bundesamt für Strassen
AÜP	Aufgabenüberprüfung
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BASPO	Bundesamt für Sport
BAV	Bundesamt für Verkehr
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BBT	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
BFE	Bundesamt für Energie
BFI	Botschaft des Bundesrates über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation
BFS	Bundesamt für Statistik
BFT	Bildung, Forschung, Technologie
BGLE	Bundesgesetzes über die Lärmsanierung der Eisenbahnen
BIFG	Bahninfrastrukturfondsgesetz
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BöB	Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen
BSV	Bundesamt für Sozialversicherungen
BPUK	Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltschutzdirektoren-Konferenz
CEDR	Conference of European Directors of Road
CHF	Schweizer Franken
COST	Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique, Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung
EDA	Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
ERA	European Railways Agency
ERA-NET	European Research Area – Network
ERRAC	European Rail Research Advisory Council
ERTRAC	European Road Transport Research Advisory Council

ETH	Eidgenössische Technische Hochschule(n)
EU	Europäische Union
FABI	Bundesratsvorlage zu Finanzierung und Ausbau der Bahninfrastruktur
FEHRL	Forum of European National Highway Research Laboratories
FIFG	Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIFG SR 420.1
FLAG	Führen mit Leistungsauftrag und Globalbudget; FLAG ist das New Public Management Modell der Bundesverwaltung
FOKO	Kommission für die Forschung im Strassenwesen
FP	Forschungspaket der Forschung in Strassenwesen (mehrere Forschungsprojekte werden koordiniert durchgeführt und zentral geleitet).
GüTG	Gütertransportgesetz
HLK	Heizungs-, Belüftungs- und Klimatisierungsanlagen
HLS	Hochleistungsstrassen
HSR	Hochschule Rapperswil
HVS	Hauptverkehrsstrassen
IBI	Institut für Bau- und Infrastrukturmanagement
IBK	Institut für Baustatik und Konstruktion
IfU	Institut für Umweltingenieurwissenschaften
IGT	Institut für Geotechnik der ETHZ
IML	International institute for the management of logistics
INTER	Institut du développement territorial der ETH Lausanne
IRL	Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung
IVT	Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETHZ
KAP 2014	Konsolidierungs- und Aufgabenüberprüfung 2014
KOMO	Koordinationsstelle für nachhaltige Mobilität
KIK	Konferenz der Kantonsingenieure
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
LAVOC	Laboratoire des voies de circulation
LV	Langsamverkehr (Velo- und Fussverkehr)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NFP	Nationales Forschungsprogramm
NIBA	Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte
NGO	Nongovernmental Organisation, Nichtregierungsorganisation
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PD	Politische Direktion
PIARC	Weltstrassenverband
PLANET	Forschungspaket Potentiel et analyse des enrobés tièdes
PSI	Paul Scherrer Institut
RF	Ressortforschung
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SIA	Schweizerischer Architekten – und Ingenieur-Verein
SIL	Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt
SNF	Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

SR	Systematische Rechtssammlung des Bundesrechts
STRC	Swiss Transport Research Conference
SVI	Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten
SVWG	Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft
SWIR	Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat
TSI-Noise	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität des Subsystems Rollmaterial-Lärm
TU	Transportunternehmen
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VöB	Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen
VöV	Verband öffentlicher Verkehr
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
WTT	Wissenschafts- und Technologietransfer
ZHAW	Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften