



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 2013-2016

29. Februar 2012

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autoren: ASTRA, BAV
Titel: Forschungskonzept Nachhaltiger Verkehr 2013-2016

Ort: Bern
Jahr: 2012
Bezug: ASTRA, STRADOK, 3003 Bern, www.astra.admin.ch

Il existe une version française de ce document: Concept de recherche 2013-2016 « Transports et durabilité»

Inhaltsverzeichnis

	Kurzfassung.....	3
1	Einleitung	5
2	Überblick über den Politikbereich Nachhaltiger Verkehr	6
2.1	Stand der Forschung und Kontext	6
2.2	Strategische Ausrichtung und die Forschung in den Bundesämtern.....	7
2.3	Gesetzlicher Auftrag.....	7
2.4	Rückblick auf Periode 2008-2011	9
2.5	Finanzierung.....	11
2.6	Herausforderungen und Handlungsbedarf.....	12
3	Forschungsschwerpunkte und prioritäre Themen 2013-2016.....	13
3.1	Schwerpunkt 1: Verkehrsplanung und Verkehrsfinanzierung.....	14
3.2	Schwerpunkt 2: Infrastruktur und Sicherheit.....	15
3.3	Schwerpunkt 3: Umwelt und Energie.....	18
3.4	Prioritäre Themen ÖV/Schiene	18
4	Finanzierung 2013-2016.....	20
4.1	Geplante Entwicklung	20
4.2	Konsequenzen der Umsetzung der Residualmassnahme bei der Aufgabenüberprüfung „Massnahme Ressortforschung“	20
5	Akteure und Schnittstellen.....	21
5.1	Beschreibung der wichtigsten Akteure.....	21
5.2	Schnittstellen zu den Forschungsförderungsinstitutionen	23
5.3	Schnittstellen zur KTI	23
5.4	Schnittstellen zum Hochschulbereich	23
5.5	Schnittstellen zu anderen Bundesämtern	23
5.6	Internationale Zusammenarbeit	24
6	Organisation und Qualitätssicherung.....	25
6.1	Interne Organisation.....	25
6.2	Externe Beratung durch Begleitkommissionen	26
6.3	WTT und Verbreitung des Wissens	27
	Anhang 1: Die Forschung der Bundesverwaltung	28

Anhang 2: Wissenschaftliche Begleitkommission	31
Anhang 3: Auswertung der Forschungsprojekte der Vorperiode.....	32
Anhang 4: Abkürzungsverzeichnis	33

Kurzfassung

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

Dieses Forschungskonzept ist eines von elf Forschungskonzepten, die als Grundlage für die Botschaft des Bundesrates über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation (BFI) für die Jahre 2013-2016 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 Fuss- und Veloverkehr (sog. Langsamverkehr). „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

- **Verkehrsplanung und Verkehrsfinanzierung**
 - Wechselwirkung Mensch – Verkehr – Umwelt
 - Intermodalität
 - Verkehr und Agglomeration, Langsamverkehr
 - Verkehrsfinanzierung im Strassenverkehr
- **Infrastruktur und Sicherheit**
 - Verfügbarkeit
 - Strassen- resp. Verkehrssicherheit
 - Telematikanwendungen
 - Systembetrachtungen: Risikoanalyse, Risikomanagement

- **Umwelt und Energie**

- Lärmschutz und –bekämpfung sowie Luftreinhaltung
- Energie: Sparmöglichkeiten

Schwerpunkte der Forschung im Bereich Themen ÖV/Schiene

- **Politische Fragen**

- Finanzierungs- und Regulierungsfragen
- Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs, u.a. im internationalen Kontext
- Planung und Realisierung von ÖV-Infrastruktur

- **Technische Fragen**

- Interoperabilität und Telematiklösungen
- Intermodalität
- Umweltaspekte
- Sicherheitsfragen, u.a. in Tunnels

1 Einleitung

Dieses Forschungskonzept ist eines von insgesamt elf Ressortforschungs-Konzepten, welche im Rahmen der Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation erstellt werden. Die Arbeiten werden vom Steuerungsausschuss Bildung-Forschung-Technologie unter der Federführung des Staatssekretariats für Bildung und Forschung koordiniert. Weitere Angaben zum Kontext enthält der Anhang 1.

Ressortforschung: In der Bundesverwaltung betreiben über 30 Bundesstellen Forschung, welche zur Erfüllung ihrer Aufgaben (Vollzug, Politikentwicklung, Gesetzgebungsvorbereitung und Abklärungen im Rahmen von parlamentarischen Vorstössen) notwendig ist. Diese sogenannte Ressortforschung umfasst Forschung innerhalb der Bundesverwaltung (sog. Intramuros-Forschung), Aufträge an Dritte und Beiträge an Forschungsinstitutionen.

Forschungskonzepte werden in den 11 vom Bundesrat festgelegten Politikbereichen¹ erstellt, und zwar mit dem Ziel, die Transparenz zu erhöhen und die Koordination der Forschungsvorhaben zu verbessern. Die Politikbereiche, für die eine strategische Forschungsplanung zu erstellen ist, werden vom Bundesrat im Rahmen der jeweiligen Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation festgelegt (vgl. Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIG SR 420.1, Art. 24). Dazu erarbeiten die betroffenen Bundesstellen unter der Leitung eines federführenden Bundesamtes vierjährige Forschungskonzepte unter Einbezug von externen Fachexperten, bzw. von wissenschaftlichen Begleitkommissionen.²

Rechtliche Grundlage: Das FIG enthält Bestimmungen, welche die Forschung der Bundesverwaltung, bzw. die Erstellung der Mehrjahresplanungen betreffen (Anhang 1). Neben dieser übergeordneten Verankerung im FIG ist die Forschung der Bundesverwaltung auf spezialgesetzliche Bestimmungen abgestützt.³

Grenzen der Planbarkeit: Die Forschung der Bundesverwaltung muss einerseits die wichtigsten Herausforderungen für die Gesellschaft von morgen frühzeitig erkennen und andererseits rasch auf aktuelle Krisensituationen und kurzfristige Aufträge aus der Politik reagieren können. Diese zwei sehr unterschiedlichen Voraussetzungen erschweren eine gezielte Planung der Forschungstätigkeiten. In diesen Schranken soll das Forschungskonzept ein prä-

¹ BBI 2007 1357, 1409 (<http://www.admin.ch/ch/d/ff/2007/1223.pdf>). In der Periode 2013-2016 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, EDA/PD), 9. Berufsbildung (BBT), 10. Sport und Bewegung (BASPO), 11. Nachhaltiger Verkehr (ASTRA).

² vgl. Kap. 2.1.1 der Qualitätssicherungsrichtlinien des Steuerungsausschusses-BFT (http://www.ressortforschung.admin.ch/html/dokumentation/publikationen/richtlinien_qs-d.pdf)

³ Anhang 2 des Berichts des Steuerungsausschusses-BFT "Ressortforschung: Finanzielle Gesamtlage 2004-2007 und spezialgesetzliche Voraussetzungen" vom Oktober 2008 (<http://www.ressortforschung.admin.ch/html/dokumentation/publikationen/ressortforschung2004-2007-d.pdf>). Dabei werden direkte Forschungsaufträge oder eine Finanzierungsverpflichtung durch den Bund vorgegeben, bzw. direkte Evaluations-, Erhebungs-, oder Prüfungsaufträge formuliert, welche entsprechende wissenschaftliche Arbeiten voraussetzen.

nantes und umfassendes Strategiedokument sein,⁴ welches der Information von interessierten und betroffenen Akteuren in der Forschung des Bundes und der öffentlichen Hand generell dient, die Koordination der Forschung unterstützt und einen Synergiegewinn bewirkt, ein Instrument zur Planung und Legitimierung der Forschungstätigkeiten des Bundes darstellt und die internationale Vernetzung der Schweizer Forschenden unterstützen kann.

Die Forschungskonzepte schaffen **Transparenz**, indem sie einerseits die vom Bund geplanten Forschungsaktivitäten in den unterschiedlichen Politikbereichen und die (politischen) Hintergründe der Forschung aufzeigen und andererseits auch über die in der vergangenen Periode durchgeführte Forschung Aufschluss geben.

Da die Forschungskonzepte bereichs- und amtsübergreifend erstellt werden, unterstützen sie die **Kooperation** zwischen den Bundesstellen, welche interdisziplinär sich ergänzende Forschungsprojekte planen und bearbeiten. Beim gemeinsamen Setzen von Prioritäten soll nach Möglichkeit eine Planung der Projektfinanzierung erfolgen, bei welcher die Finanzierungsinstrumente an die Forschungsprioritäten angepasst sind und die Mittel angemessen eingesetzt werden.

Die Forschungskonzepte müssen so verfasst sein, dass sie genügend **Freiraum** bieten, um neuen Entwicklungen im Politikbereich und im politischen Umfeld Rechnung tragen zu können. Die Bundesstellen müssen daher über genügend Kapazitäten und die Flexibilität verfügen, um problemadäquat reagieren zu können. Dies setzt bei den in den Politikbereichen federführenden Ämtern und den entsprechenden Forschungsverantwortlichen eine besondere Verantwortung voraus.

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 meisten 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 taucht es auch in den Legislaturzielen und -planungen auf. Auch die Departementsstrategie des UVEK setzt klare Zeichen in Richtung Nachhaltiger Verkehr. Zur Erreichung der gesetzten Ziele, nämlich:

- die erforderliche Mobilität möglichst umweltgerecht bewältigen
- die Mobilitätsbedürfnisse volkswirtschaftlich möglichst effizient befriedigen

⁴ Vgl. auch Qualitätssicherungsrichtlinien des Steuerungsausschusses-BFT, S.6.

- allen Bevölkerungsgruppen und Landesteilen den Zugang zur Mobilität 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 eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) wirkt es für eine nachhaltige und sichere Mobilität auf der Strasse.

Im Mittelpunkt steht das Ziel, die der Funktionsfähigkeit des Nationalstrassen und Hauptstrassennetzes sicherzustellen.

Hauptelemente dazu sind unter anderem die Planung, der Bau, der Betrieb und der Unterhalt des Nationalstrassennetzes, die Grundlagen für Verkehrsmanagement, die Verbesserung der Sicherheit und die Reduktion der Umweltbelastung.

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.

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 und Sessellifte, die Busse und die Schiffe zuständig.

Die Ziele des BAV sind – auf einen Nenner gebracht: Der öffentliche Verkehr in der Schweiz soll sicher, leistungsfähig, wirtschaftlich und möglichst umweltfreundlich sein.

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.“

Die Ausführungsbestimmungen sind in der Verordnung über die Förderung der Forschung im Strassenwesen vom 27. März 1986; SR 427.72 enthalten.

Das UVEK legt zusammen mit dem Bundesamt für Strassen (ASTRA) die Strategie für die Forschung im Strassenwesen fest. Darunter wird eine nach den verkehrs- und strassenpolitischen Zielen des Bundes und nach Prioritäten geordnete Aufstellung der Forschungsschwerpunkte der nächsten Jahre verstanden. Das ASTRA verwendet danach die Mittel der Forschung im Strassenwesen zur Umsetzung dieser Ziele und der entsprechenden Strategie mit ihren Schwerpunkten. Für die Strassenforschung besteht das **Mehrjahresprogramm**⁵. Dessen 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

Laut Organisationsverordnung des UVEK liegt - anders als z.B. beim ASTRA oder BFE - für das Bundesamt für Verkehr (BAV) kein expliziter Forschungsauftrag vor. Das BAV besitzt auch keinen Auftrag zur Technologieförderung. Es kann jedoch eine so genannte Ressortforschung durchgeführt werden, wenn dies für die Erfüllung des Amtsauftrages erforderlich ist.

Im Vorentwurf zu einem Bundesgesetz über den Fonds für die Finanzierung der Eisenbahninfrastruktur (Bahninfrastrukturfondsgesetz, BIFG) schlägt der Bundesrat vor, auch eine Grundlage für eine Forschungsfinanzierung zu schaffen. Im Art. 2 wird festgehalten, dass als Aufwand dem Bahninfrastrukturfonds Kosten „für den Betrieb, den Substanzerhalt und den Ausbau der Eisenbahninfrastruktur sowie für diesbezügliche Forschungsaufträge“ belastet werden können.

Seine Rolle in der Forschung definiert das BAV wie folgt

- Im Bereich „Externe Unterstützung“, der nicht zur Ressortforschung gehört und im vorliegenden Konzept nicht behandelt wird, werden die bisherigen Schwerpunkte weiterverfolgt. Dies bedeutet, dass die in den Abteilungen verankerten Projekte weiterhin (mit) finanziert werden. Dies betrifft u.a. Grundlagen für die Umsetzung operativer Projekte, Datensammlungen, (Planungs-)Grundlagen, Entscheidungshilfen und Expertisen. Inhaltlich orientieren sich die Aktivitäten weiterhin an der strategischen Ausrichtung des BAV bzw. an den Amtszielen und am Amtsauftrag.
- Allgemeine Ressortforschung: Unter dieser Bezeichnung läuft die aktive Mitarbeit am vorliegenden Forschungskonzept sowie am Konzept „Nachhaltige Raumordnung und

⁵ „Forschung im Strassenwesen – Mehrjahresprogramm“, Bericht der Kommission für Forschung im Strassenwesen an das ASTRA (2011).

Mobilität“. Die Ressortforschung wird im Rahmen der Planung gemäss vorliegendem Konzept abgewickelt.

- **Forschungskoordination und –förderung:** Das BAV wird im Bereich der Forschungskoordination und –förderung (Forschungspolitik) für den öffentlichen Landverkehr koordinierend, initiiierend und gestaltend tätig sein. Dies bezieht sich auch auf diejenige Forschung, die über die Ressortforschung bzw. die Umsetzung operativer Projekte hinausgeht, d.h. die nicht nur allein dem Amtsinteresse dient, sondern dem öffentlichen Landverkehr der Schweiz allgemein.

2.4 Rückblick auf Periode 2008-2011

Die Forschung orientierte sich in der vergangenen Periode (2008 – 2011) an den unten dargestellten Schwerpunkten (Abbildung 2-1). Das Gewicht der einzelnen Schwerpunkte ist aus der Abbildung 2-2 (und im Detail aus dem Anhang, vgl. Seite 32) ersichtlich.

Abbildung 2-1: Schwerpunkte Periode 2008 - 2011

1 Vernetzung im Verkehrswesen

- A Mensch – Verkehr – Umwelt
- B Intermodalität
- C Verkehr und Agglomeration
- D Instrumente der Überprüfung
- E Verkehrsfinanzierungsmodelle der Zukunft

2 Strassen- und Verkehrssicherheit

- F Systembetrachtungen: Risikoanalyse, Risikomanagement
- G Strassensicherheit
- H Verkehrssicherheit
- I Langsamverkehr
- J Mensch – Fahrzeug – Strasse

3 Telematik – Anwendungen

- K Grundarchitektur – Kompatibilität der Systeme
- L Ausgestaltung der Strassenverkehrstelematik
- M Information und Wechselbeziehung zwischen Betreibern und Benützern
- N Übertragungsmöglichkeiten im Betrieb und Unterhalt
- O Intelligente Strasse / Infrastruktur: Kontrolle, Wartungsmodelle

4 Verfügbarkeit der Strasseninfrastruktur

- P Zustand und Betrieb des Netzes: Erhaltungsmanagement, Nullunterhalt
- Q Innovatives Bauen: Interaktion Fahrzeug / Strasse, Bauprozesse (Koordination mit Pkt. O),

	Bautechnologie
R	Baustoffmanagement: Recycling, neue Baustoffe
S	Reduktion der Baustellenhäufigkeit und –dauer: Bauen unter Verkehr, bei jeder Witterung
T	Staubekämpfung: Verkehrstechnik, Ausrüstung, Anpassungen der Infrastruktur, Kapazitätsoptimierung (Koordination mit Pkt. L / M)
5	Umwelt
U	Lärmschutz: lärmarme und hochgriffige Beläge (i.o. / a.o.)
V	Lärmschutz: Ausbau (Kunstabauten, Tunnel), Erhalt und Unterhalt (Materialien)
W	Lärmbekämpfung nachts (i.o. / a.o.); Verkehrsberuhigung
Y	Lärm und Luft : Vertiefung der Zusammenhänge Fahrzeug / Strasse (Reduktion der Emissionen)
Z	Energie: Sparmöglichkeiten organisatorischer / technologischer Art (Massnahmenkatalog) (Koordination mit Pkt. R)

Zusammengefasst wurden in der vergangenen Periode folgende Akzentsetzungen vorgenommen.

- Schwerpunkt 1 Vernetzung im Verkehrswesen: Unter anderem wurde ein grosses Forschungspaket zum Güterverkehr lanciert. Der Intermodalität wurde mehr, den Instrumenten weniger Gewicht beigemessen. Die Themenbereiche A, B und C wurden relativ wenig bearbeitet und sollen künftig gestärkt werden.
- Schwerpunkt 2 „Strassen- und Verkehrssicherheit“: Zu „F Systembetrachtungen“ sind interessante Ergebnisse vorhanden, während die Themen G und H (fehlertolerantes System Strasse) noch wenig bearbeitet wurden und im Verhältnis zu ausländischen Strassenforschungen zu wenig vertreten sind; es soll entsprechend gestärkt werden.
- Der Schwerpunkt 3 „Telematikanwendungen“ hat eher etwas von der ausgeprägten Priorität verloren, was international auch in andern Verkehrstelematikforschungen vorkommt. Es gibt oft thematischen Abgrenzungsbedarf zu Realisierungen wie zum „Verkehrsmanagement Nationalstrassen“. Noch wenig vorhanden sind Wirkungsstudien. Weiter halten Experten die Systemabgrenzung zwischen infrastruktur- und fahrzeugseitigen Telematiksystemen für eine grosse kommende Herausforderung.
- Schwerpunkt 4 „Verfügbarkeit der Strasseninfrastruktur“: Hier waren die Hauptthemen u.a. das Recycling im Bauwesen und das innovative Bauen. Auf internationaler Ebene ist im ERA-NET ROAD ein Programm „Asset Management“ angelaufen. Es bestehen bei den Themenbereichen P (Zustand und Betrieb des Netzes: Erhaltungsmanagement, Nullunterhalt) und Q (Innovatives Bauen) Lücken. Im Vergleich zum Ausland bestehen auch beim Thema Asset Management noch Wissenslücken, vor allem in breiter Ausprägung mit den Aspekten Ressourcenschonung, Energieoptimierung und Einbezug des Verkehrsmanagement ins Asset Management.
- Im Schwerpunkt 5 „Umwelt“ wurden umfangreiche Forschungen zum Strassenlärmschutz unternommen, z.B. zu lärmarmen Belägen für den Innerortsverkehr.

Die sehr umfangreiche und breite Forschungstätigkeit wird jährlich im Mehrjahresprogramm der Kommission für Forschung im Strassenwesen (FOKO) auch rückblickend dokumentiert. Es wird daher auf diese Publikationen verwiesen⁶ (vgl. auch Anhang, Seite 32).

2.5 Finanzierung

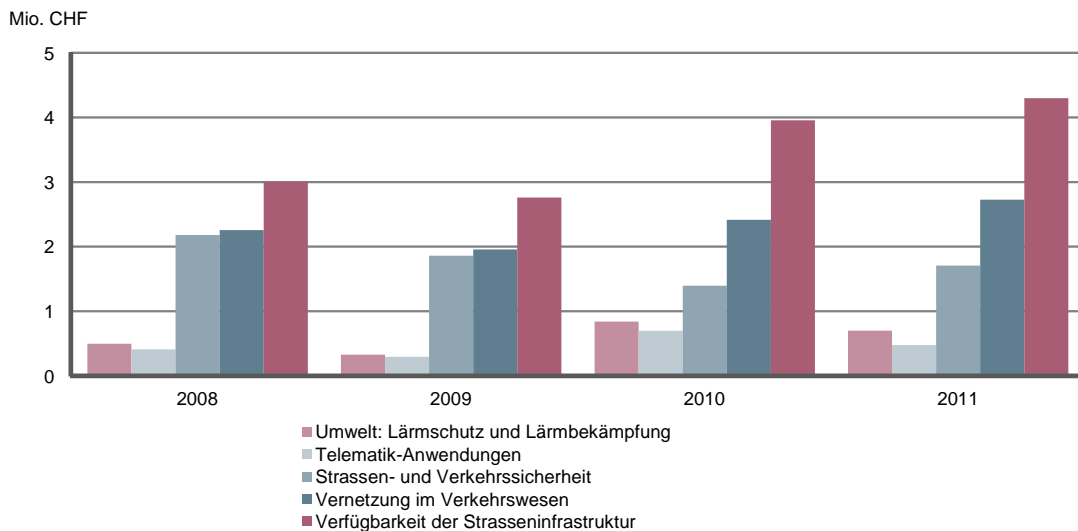
Die Finanzierung in der vergangenen Periode ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 2-2: Übersicht über den Umfang der Projekte nach Schwerpunkt und Jahr
(alle Projekte, d.h. effektive Zahlungen; für 2011 Schätzung)

Schwerpunkte	Auftragssumme in CHF				
	2008	2009	2010	2011 (Schätzung)	Total
1 Vernetzung im Verkehrswesen	2'257'430	1'954'960	2'415'525	2'728'559	9'356'475
2 Strassen- und Verkehrssicherheit	2'179'791	1'860'167	1'396'765	1'708'545	7'145'268
3 Telematik-Anwendungen (Leitbild Verkehrstelematik)	410'677	294'443	695'729	477'749	1'878'598
4 Verfügbarkeit der Strasseninfrastruktur	3'005'327	2'759'792	3'954'016	4'300'963	14'020'098
5 Umwelt: Lärmschutz und Lärmbekämpfung	495'187	327'658	839'147	699'535	2'361'527
Gesamttotal	8'348'413	7'197'019	9'301'183	9'915'352	34'761'966

⁶ Vgl. ASTRA, Forschung im Strassenwesen, Mehrjahresprogramm. Bericht der Kommission für Forschung im Strassenwesen an das ASTRA. Ausgaben 2008 – 2011.

Abbildung 2-3: Grafische Übersicht über den Umfang der Projekte nach Schwerpunkt und Jahr (in Mio. CHF)
(alle Projekte, d.h. effektive Zahlungen; für 2011 Schätzung)



2.6 Herausforderungen und Handlungsbedarf

Um die Zielsetzungen zugunsten einer nachhaltigen Mobilität umzusetzen, ist es unerlässlich, die Änderungen im Umfeld frühzeitig zu erkennen. Diese können wie folgt zusammengefasst werden⁷

Mobilitäts-Nachfrage und ihr Einfluss auf Verkehrsplanung und Verkehrsfinanzierung

- Demografische und gesellschaftliche Veränderungen (Alterung der Bevölkerung, stärkere Individualisierung, Zuwanderung, steigende Freizeit, etc.) begünstigen das Wachstum der individuellen Mobilität.
- Die Vernetzung der Systeme (intermodal und intramodal) Infrastruktur - Fahrzeug – Mensch nimmt zu.
- Das Thema Mobility Pricing (verursachergerechte Preise) gewinnt an Bedeutung (und damit das Bedürfnis nach Grundlagen zur denkbaren Ausgestaltung und zu den Wirkungen von Mobility-Pricing).

Infrastruktur: Steigende Anforderungen

- Die Hauptprobleme liegen in dicht besiedelten Gebieten (Agglomerationen); der Trend „Zurück in die Städte“ verstärkt dieses Problem.

⁷ Basis: „Forschung im Strassenwesen – Mehrjahresprogramm“, Bericht der Kommission für Forschung im Strassenwesen an das ASTRA (2011).

- Die gesellschaftlichen Anforderungen nehmen zu (Verkehr will man „nicht sehen, nicht hören, nicht riechen... aber trotzdem jederzeit verfügbar haben“, auch, die Trennwirkung der Hochleistungsstrassen wird stärker als störend empfunden).
- Es wird immer mehr Informationstechnologie („Intelligenz“) eingesetzt (Telematikanwendungen; sowohl „Hardware“ als auch „Software“).
- Die Verkehrsmengen nehmen zu und die Kosten steigen überproportional bei neuen Infrastrukturen.
- Generelle Verknappung der Verfügbarkeit.
- Die Strassen- und Verkehrssicherheit kann und soll weiter erhöht werden (Interaktion: Infrastruktur – Fahrzeug – Mensch; Forgiving and Selfexplaining Roads).

Energie und Umwelt

- Das Energie- und das Klimaproblem sind zentrale Herausforderungen.
- Das weltweite Mobilitätswachstum ist auf Grund der Verfügbarkeit der Ressourcen und der Klimaproblematik, trotz spezifisch reduzierter Verbrauchswerte, nicht über fossile Treibstoffe lösbar.
- Die zunehmende Verwendung CO₂-neutraler Energien schafft neue Möglichkeiten
- Der Trend in der Antriebstechnik geht in Richtung Elektroantrieb (Hybrid als Übergangslösung).
- Das Lärmproblem bleibt bestehen (Roll- / Fahrgeräusche).

Diese Herausforderungen erlauben es, im Rahmen der vorliegenden Aktualisierung des Forschungskonzeptes“ Nachhaltiger Verkehr“ Akzente und Prioritäten zu setzen.

3 Forschungsschwerpunkte und prioritäre Themen 2013-2016

Entsprechend den im Abschnitt 2.6 skizzierten Herausforderungen und dem Handlungsbedarf wurden die prioritären Themen im Vergleich zur Vorperiode angepasst. Die Themen orientieren sich nun an folgenden Schwerpunkten:

- Verkehrsplanung und Verkehrsfinanzierung
- Infrastruktur und Sicherheit
- Umwelt und Energie

Zu diesen Themen resp. den jeweiligen Unterthemen werden im Folgenden die thematischen Schwerpunkte und die geplante Forschungstätigkeit genannt.⁸ Bei den Akzentsetzungen

⁸ Basis: „Forschung im Strassenwesen – Mehrjahresprogramm“, Bericht der Kommission für Forschung im Strassenwesen an das ASTRA (2011).

wurden die Herausforderungen (gemäss Abschnitt 2.6) berücksichtigt. Die Koordination und Kooperation mit anderen Ämtern, namentlich ARE, BAFU und BFE, wird nicht bei jedem Projekt einzeln erwähnt, ist aber sichergestellt (vgl. auch Abschnitt 5.5).

3.1 Schwerpunkt 1: Verkehrsplanung und Verkehrsfinanzierung

1.1 Wechselwirkung Mensch – Verkehr – Umwelt
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vertiefung der Kenntnisse über die Wechselwirkung Verkehr zur Wirtschaft / Gesellschaft / Umwelt – Mobilitätsforschung: Grenzen des Verkehrswachstums bzw. verkehrs- und mobilitätsmindernde Massnahmen – Stabilisierung der Mobilitätsnachfrage, insbesondere im Themenbereich der demographischen und gesellschaftlichen Veränderungen im Zusammenhang mit steigender individueller Mobilität – Auswirkungen technologischer Entwicklungen – Akzeptanzforschung (Freiheitsverzicht); Massnahmen für angepasstes Verkehrsverhalten
Gewichtung für 2013-2016: Höher als 2008-2011
1.2 Intermodalität
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesamtinfrastrukturplanung: Intermodaler Ansatz, rechtliche, finanzielle, organisatorische Massnahmen – Kombiniertes Personenverkehr, Knotenpunkte, Massnahmen zur Erreichung der Umlagerungsziele – Güterverkehr, Versorgungstrend (Logistik), Umschlagpunkte, Massnahmen zur Erreichung der Verlagerungsziele – Verträglichkeitsfragen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern und -teilnehmern bei zunehmender Vernetzung der Systeme (intermodal und intramodal)
Gewichtung für 2013-2016: Gleich wie 2008-2011
1.3 Verkehr und Agglomeration, Langsamverkehr
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesamtinfrastrukturplanung; Fliegender und ruhender Verkehr – Kapazitätserhaltung und -optimierung auf HLS – Güterverkehr; Versorgungstrend (Logistik); Senkung der Leerfahrten – Verträglichkeitsfragen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern und -teilnehmern; Bewirtschaftung des knappen Raumes – Nachhaltigkeitsindikatoren und Messsysteme von Verkehrsbereichen, Entscheidungshilfe, wo welcher Verkehrsträger optimal eingesetzt werden soll – Steigende Fahrleistungen und grössere Fahrstrecken bedeuten Ausdehnung der Agglomeration und rufen nach Kapazitätserhaltung und -Optimierung auf HLS mit Einbezug der HVS. – Langsamverkehr: Massnahmen zur Erhöhung der Attraktivität, Potential im Agglomerationsverkehr, Freizeitverkehr; Reduktion der Konfliktpunkte, Schutz der schwachen Verkehrsteilnehmer; Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern, neue Organisationsformen
Gewichtung für 2013-2016: Höher als 2008-2011

1.4 Verkehrsfinanzierung
Themen: – Bereitstellung von ökonomischen Grundlagendaten (Kosten / Nutzen der Strassen- bzw. Schieneninfrastruktur, Kosten der Transportleistung «Fahrzeug» auf Strasse und Schiene) – Modelle für ein neues Pricing (Strassen-, Schienen- und / oder Mobilitätspricing (Mobility Pricing)) – Auswirkungen neuer Verkehrsmittel bzw. Fahrzeugtypen (Trend in Richtung Elektroantrieb, Elektromobilität)
Gewichtung für 2013-2016: Höher als 2008-2011

In diesem Schwerpunkt sind bisher folgende Forschungspakete und Einzelprojekte geplant resp. bereits im Gang:

Forschungspakete mit Abschluss 2013 oder später

- FP Strassenfinanzierung (ASTRA)
- FP Verkehr der Zukunft (SVI) (geplant)
- FP Güterverkehrsmodellierung (SVI) (geplant)
- FP Personenverkehrsmodelle in Regionen / Agglomerationen (SVI) (geplant)

Geplante Einzelprojekte:

- Projekte zum Güterverkehr
- Projekte zum Langsamverkehr

3.2 Schwerpunkt 2: Infrastruktur und Sicherheit

2.1 Verfügbarkeit
Themen: – Zustand und Betrieb des Netzes: Erhaltungsmanagement, Nullunterhalt – Innovatives Bauen: Interaktion Fahrzeug / Strasse, Bauprozesse, Bautechnologie – Baustoffmanagement: Recycling, neue Baustoffe – Reduktion der Baustellenhäufigkeit und -dauer: Bauen unter Verkehr, bei jeder Witterung – Staubekämpfung: Verkehrstechnik, Ausrüstung, Anpassungen der Infrastruktur, Kapazitätsoptimierung
Gewichtung für 2013-2016: Gleich wie 2008-2011

2.2 Strassensicherheit
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infrastruktureseitige Sicherheitsmassnahmen (fehlertolerante Systeme, forgiving roads) - Sicherheit gegen Einwirkungen (natürlich, menschlich) - Schutz des Verkehrssystems Sicherheit gegenüber «innerem Versagen» (Tunnel, Kunstbauten, Beläge) - Sanierung von Unfallschwerpunkten, insbesondere auf Kreuzungen (alle Verkehrsteilnehmer) - Intelligente adaptive / passive Sicherheitseinrichtungen - Road Safety Audit für Neubau- und Unterhaltsmassnahmen - Rasche Wiederinstandstellung bei Kunstbauten, bei elektromechanischen Einrichtungen - Tunnelsicherheit
Gewichtung für 2013-2016: Gleich wie 2008-2011
2.3 Verkehrssicherheit
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschung für die Umsetzung von Via Sicura - Verkehrsinformationen und Verkehrslenkung zur Unfallverhütung z.B. durch Warnung vor Gefahren - Massnahmen zur Erhöhung der Einschaltquote bzw. der Erreichbarkeit: Dialog Betreiber – Benützer - Winterdienst, Baustellen - Forgiving roads - selfexplaining roads
Gewichtung für 2013-2016: Höher als 2008-2011
2.4 Telematikanwendungen
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundarchitektur – Kompatibilität der Systeme - Ausgestaltung der Strassenverkehrstelematik - Verkehrsmanagement - Intelligente Strasse
Gewichtung für 2013-2016: -Höher als 2008-2011
2.5 Systembetrachtungen: Risikoanalyse, Risikomanagement
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitsanforderungen, Methoden / Modelle für eine netzbezogene Sicherheitsbeurteilung) - Auditverfahren - Vergleichende Risikobetrachtungen für die verschiedenen Unfallgefahren - Risiko-Management (vor, während, nach Ereignis), Grossanlässe - Naturgefahren und Risiken
Gewichtung für 2013-2016: Tiefer als 2008-2011

In diesem Schwerpunkt sind bisher folgende Forschungspakete und Einzelprojekte geplant resp. bereits im Gang:

Forschungspakete mit Abschluss 2013 oder später

- FP Asset Management (VSS)
- FP Dimensionierung Oberbau (VSS)
- FP Nutzensteigerung für die Anwender der Strasseninformationssysteme (VSS)
- FP PLANET (Potential et analyse des enrobés tièdes) (VSS)
- FP Strassenverkehrssicherheit (ASTRA)
- FP Tunnelausrüstung (VSS)
- FP Verkehrsmanagement-Dienste (VSS)
- FP Erhaltungsmanagement von bergmännischen Tunneln (FGU-VSS)
- FP Verkehrssicherheitsgewinne durch Datapooling und strukturierte Datenanalysen (SVI)
- FP Bauwerk-Ermüdung (AGB) (geplant)
- FP Forgiving-/Selfexplaining Road (SVI) (geplant)
- FP Knoten (VSS) (geplant)
- FP Überprüfung und Neuorientierung der Strassentypen (VSS) (geplant)

Geplante Einzelprojekte:

- Umsetzung der Qualitätssicherung unter neuen Bedürfnissen (schneller werdende Bauabläufe, Bautätigkeit bei jeder Witterung) (AGB)
- Zusammenwirken von neuen und bestehenden Bauwerksteilen
- Projekte zu neuen Entwicklungen und Prüfverfahren im Brückenbaus
- Projekte zu Sicherheitsaspekten (Langsamverkehr, Motorradfahrer etc.)
- Tunnelausführung in geologisch schwierigen Verhältnissen
- Perspektiven für den Substanzerhalt der Verkehrsinfrastruktur im peripheren Raum
- Staubekämpfung
- Instrumente für die Planung und Evaluation von Verkehrssystemmanagementmassnahmen
- Auswirkungen neuer Antriebstechniken (z.B. E-Mobilität) auf die strassenseitigen IST-Infrastruktur und deren Systemarchitektur
- Projekte zum Verkehrsmanagement

3.3 Schwerpunkt 3: Umwelt und Energie

3.1 Lärmschutz und Luftreinhaltung
Themen: – Lärmarme und hochgriffige Beläge – Ausbau (Kunstabauten, Tunnel), Erhalt und Unterhalt (Materialien) – Lärmbekämpfung nachts – Verkehrsberuhigung – Vertiefung der Zusammenhänge Fahrzeug / Strasse – Reduktion der Emissionen *
Gewichtung für 2013-2016: Tiefer als 2008-2011
3.2 Energie: Sparmöglichkeiten
Themen: – Erarbeiten von Methoden / Massnahmen über Sparmöglichkeiten organisatorischer und technologischer Art (Sachstandbericht: Bau- und Betriebsprozesse) Massnahmenkataloge pro Bereich: Bau, Unterhalt, Betrieb (Vertiefung), insbesondere im Zusammenhang mit dem Baustoffmanagement (Ressourcenschonung) – Erstellen von Energiebilanzen als Entscheidungshilfe
Gewichtung für 2013-2016: Höher als 2008-2011

In diesem Schwerpunkt sind folgende Forschungspakete bereits im Gang:

Forschungspakete mit Abschluss 2013 oder später

- FP PLANET (Potential et analyse des enrobés tièdes) (VSS)
- FP Lärmarme Beläge innerorts

3.4 Prioritäre Themen ÖV/Schiene

Die Forschung im Bereich Schiene / ÖV fokussiert auf folgende Ansätze:

- Koordination und ggfs. Initiierung von Forschung im öffentlichen Landverkehr mit Relevanz für die Schweiz (Vertretung durch BAV in nationalen und internationalen Koordinationsgremien);
- Unterstützung bzw. Kofinanzierung und inhaltliche Begleitung von ÖV-relevanter Forschung; Beschaffung und Bewertung relevanter Forschungsergebnisse (Umfeldbeobachtung);
- Auf Grund der begrenzten Ressourcen konzentriert sich das Forschungsengagement des BAV in erster Linie auf Politik unterstützende oder vorbereitende Forschung („Externe Unterstützung“), die Grundlage für den Vollzug seines Amtsauftrags respektive im Rahmen der Departementsstrategie als Auftrag der Departementsvorsteherin zu verstehen ist und die eindeutig in seinem Zuständigkeitsbereich als Behörde liegt;

- Das BAV engagiert sich in nationalen und internationalen Koordinations-, Lenkungs- und Projektgremien der (Verkehrs-)Forschung und Verkehrspolitik-Formulierung, um die Belange des öffentlichen Landverkehrs der Schweiz zu vertreten;
- Wo wichtige Erkenntnislücken im ÖV identifiziert werden, engagiert sich das BAV vermehrt durch Forschungsinitiierung und –koordination;
- Technologieentwicklungen und Grundlagenforschung werden im Grundsatz nicht durch F+E-Mittel des BAV finanziert; sie sind Angelegenheit der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) bzw. des Schweizerischen Nationalfonds (SNF). Ausnahmen von dieser Regel sind möglich, wenn dies die einzige Möglichkeit ist, eine Forschungsaktivität zu initiieren.

Forschungsthemen für den öffentlichen Landverkehr: Bei der Zielsetzung der Forschung für den öffentlichen Landverkehr, die schwergewichtig die des Eisenbahnsystems (mit Verknüpfungen zu anderen Verkehrssystemen) ist, stehen für das BAV Themen im Vordergrund, die auch im europäischen Rahmen eine wichtige Rolle spielen.

Im **politischen Bereich** betrifft dies voraussichtlich folgende Forschungsthemen:

- Sicherung der Zukunft des öffentlichen Verkehrs (z.B. Fortführung der Bahnreform und Sicherung der langfristigen Finanzierung der Bahninfrastruktur und des ÖV),
- Verbesserung des Instruments der ziel-/ergebnisorientierten Bestellung mit Leistungsvereinbarungen hinsichtlich Vorgaben von finanziellen und qualitativen Zielen,
- Auswirkungen von Preisveränderungen auf die Nachfrage im personen- und im Güterverkehr (Preiselastizität, Mobility Pricing, stärkere Nutzerfinanzierung mit der Vorlage FABI, d.h. Finanzierung und Ausbau der Bahninfrastruktur),
- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs gegenüber der Strasse (insbes. Qualitätssteigerungen im internationalen Schienengüterverkehr), so-wie weitere Themen, die zur Erreichung des Verlagerungsziels dienen können (z.B. Alpentransitbörse, Abstimmung mit EU und übrigen Alpenländern),
- Überprüfung der Fördereffizienz im Schienengüterverkehr (Betriebsabgeltungen, Finanz- und Investitionshilfen): Erarbeitung eines Kriterienrasters zur Verbesserung der Verlagerungswirkung der unterstützten Projekte und zur Verhinderung von Mitnahmeeffekten (u.a. auch mit Hilfe von ex-post Analysen der bisherigen Förderung),
- Planung und Realisierung von ÖV-Infrastruktur (integrierte Verkehrsplanung und Bewältigung des Agglomerationsverkehrs sowie des Freizeitverkehrs hinsichtlich Auswirkungen auf alle relevanten Bereiche wie Umwelt, Ressourcenverbrauch, Gesundheit etc.).

In **technischer Hinsicht** sind folgende Themen prioritär:

- Schaffung von Interoperabilität,
- Entwicklung und Anwendung von Telematiklösungen im ÖV,
- Minderung von Lärmemissionen der Bahn,

- Maximierung der Netzkapazitäten (Optimierung der Planung, technische Neuerungen, organisatorische Anpassungen),
- Weiterentwicklung des Knotenprinzips im Schienenverkehr,
- Fortentwicklung des Instruments NIBA (Nachhaltigkeitsindikatoren für die Bahninfrastruktur),
- Bewahrung der Umweltvorteile der Bahn, v.a. Steigerung der Energieeffizienz und der Auslastung,
- Grundlagenarbeiten im Bereich der Tunnelsicherheit ,
- Schaffung eines gesamtheitlichen europäischen Bahnsicherheitsansatzes,
- Förderung und Weiterentwicklung der Intermodalität (u.a. Erleichterung des Anschlusses zwischen ÖV,MIV und Langsamverkehr, kombinierter Güterverkehr im Bereich Umschlaganlagen sowie Rollmaterial insbesondere für hochprofilige Verkehre).

4 Finanzierung 2013-2016

4.1 Geplante Entwicklung

Jährlich werden etwa 9.63 Mio. CHF zur Verfügung stehen, unter Vorbehalt der Genehmigung der Amtsbudgets durch die eidgenössischen Räte (total 38.5 Mio. CHF für die Periode 2013 bis 2016). Der überwiegende Teil der Mittel stammt aus der Strassenforschung, welche über zweckgebundene Mittel aus der Mineralölsteuer verfügt.

4.2 Konsequenzen der Umsetzung der Residualmassnahme bei der Aufgabenüberprüfung „Massnahme Ressortforschung“

Eine allfällige Kürzung der Forschungsmittel, insbesondere eine lineare Kürzung, würde dazu führen, dass noch stärker priorisiert werden müsste. Die Forschungstätigkeit des ASTRA müsste noch weiter auf die Kernzuständigkeit des ASTRA beschränkt werden. Verkehrsübergreifende Forschungsprojekte oder Forschungsprojekte, die auch für den Eisenbahnbau oder für verkehrsplanerische Fragen von Interesse sind, wären praktisch nicht mehr möglich. Aus Forschungssicht wäre dies ein falsches Signal.

Aus Sicht des ASTRA sind Einsparungen in der Strassenforschung ein generell falscher Ansatz: Sie würden nötige Innovationen und die angestrebten wirtschaftlichen und technischen Optimierungsmöglichkeiten in Frage stellen und damit insgesamt höhere Kosten verursachen als aus den getätigten Einsparungen in der Strassenforschung resultieren.

Bei einer linearen Kürzung um 11.4% könnte das ASTRA den Grundauftrag seiner Ressortforschung nicht mehr erfüllen. Im Gegenteil: Die bereits vom ASTRA wahrgenommenen, und die neu auf das Amt zukommenden Aufgaben (zum Beispiel durch die vorgesehene Anpas-

sung des Netzbeschlusses) bei gleichzeitig immer knapper werdenden finanziellen Mittel verlangen keine Kürzung, sondern eine Ausweitung der Forschungsarbeiten.

Insgesamt sieht das ASTRA daher keine Möglichkeit, relevante Einsparungen in der Ressortforschung im Bereich „Nachhaltiger Verkehr“ zu tätigen, ohne den Grundauftrag der Ressortforschung in Frage zu stellen.

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 ETH-Bereichs im Vordergrund

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

Abbildung 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: Institut de l'urbain et des territoires INTER, Laboratory of traffic facilities LAVOC; International institute for the management of logistics IML – PSI (Paul Scherrer Institut) – EMPA (Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) – WSL (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft)
(kantonale) Universitäten	<p>Zum Beispiel:</p> <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) - verschiedene geografische Uni-Institute (z.B. Genf, Lausanne, Bern, Zürich)
Fachhochschulen	<ul style="list-style-type: none"> - Berner Fachhochschule, Institute for Energy, Transport and Mobility - Hochschule Luzern, Institut für Tourismuswirtschaft - HSR Rapperswil, Abteilung Raumplanung

Bereich	Institute
	– ZHAW Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften
Private	- Zahlreiche Ingenieur-, Planungs- und Beratungsfirmen - Grosse Unternehmungen, z.B. Transportunternehmungen, Rollmaterial- und Motorenhersteller, Zulieferer usw.

Abbildung 5-2: Wichtigste Nachfrager (Programme, Auftraggeber in der Forschung zu Nachhaltigem Verkehr

Bereich	Institute
EU-Programme	- Forschungsrahmenprogramme – Interreg (nebst anderen Themen auch Verkehr)
COST-Aktionen	Diverse Aktionen im Bereich Verkehr
Nationalfonds	NFP 54: Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung (im Abschluss) NFP 65 «Neue urbane Qualität» (kleines NFP mit wenigen Projekten, geringe Bezüge)
Strassenforschung UVEK/ASTRA	Strassen-, Brücken- und Tunnelforschung aus zweckgebundenem Anteil der Mineralölsteuern, mit starker Beteiligung der Verbände VSS und SVI sowie der Arbeitsgruppe Brückenforschung (AGB) und der Arbeitsgruppe Tunnelforschung
Rationelle Energieverwendung im Verkehr (BFE)	Innovations- und Technikorientiertes Programm mit Schwerpunkt Effiziente Fahrzeuge
Bund, weitere Aktivitäten	Weitere Ressortforschung von ASTRA, BAV, BAZL, ARE, BAFU, BFS und weiteren Stellen
Kantone und Gemeinden	Punktuelle, meist kleinere Forschungsaufträge, sowie Beteiligung an Bundesprojekten

Bei den **Forschungsanbietern** ist auffallend, dass relativ viele private Institutionen eine bedeutende Rolle in der angewandten Forschung spielen. Die Hochschulforschung ist im Verkehr auf die beiden ETH konzentriert, bei den Universitäten punkto Disziplinen und geografischer Lokalisierung etwas dispers. Die Fachhochschulen spielen in Teilbereichen eine immer wichtigere Rolle.

Eine wichtige Rolle in der Verkehrsforschung spielen zudem die **Fachverbände**: VSS (Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute), SVI (Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure) sowie FGU (Fachgruppe für Untertagbau) schlagen Forschungsarbeiten der Strassenforschung vor und begleiten diese auch. Weiter ist die (recht kleine) Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft SVWG von Bedeutung, die seit 2001 gemeinsam mit Hochschulen (im Turnus) jährlich die Swiss Transport Research Conference STRC organisiert. Auch der SIA engagiert sich z.T. in Verkehrsfragen.

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

Die Qualität der Forschung sowie die internationale und nationale Zusammenarbeit resp. die Schwerpunktbildung muss weiter verbessert werden, auch wenn immer wieder einzelne Institute und Projekte sehr gute internationale Resonanz erzielen.

5.2 Schnittstellen zu den Forschungsförderungsinstitutionen

Schnittstellen bestehen punktuell zum Schweizerischen Nationalfonds, sofern in künftigen NFP auch Verkehrsthemen angesprochen werden, wie dies in wenigen Fällen z.B. im NFP54 (Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung) der Fall war.

5.3 Schnittstellen zur KTI

Zur KTI bestehen in der Regel kaum 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 KTI 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. Die Zusammenarbeit funktioniert gut.

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 Kofinanzierungen möglich sind:

- **BFE und Forschungskonzept Energie:** Verschiedene technische Forschungs- und Demonstrationsprogramme (mit Schwerpunkten u.a. Leichtfahrzeuge, alternative Antriebe, Energiespeicherung sowie Mobilitätsmanagement),
- **BAFU und Forschungskonzept Umwelt:** Relevante thematische Schnittstellen im Bereich Umwelt sind insbesondere Mobility Pricing, lärmarmer Transport, CO₂-arme Beläge sowie generell Bodenschadstoffe, Wasserschadstoffe, Luftschadstoffe (z.B. Ozon, Feinstaub, Emissionsprognosen), Biodiversität, Landschaft und Naturgefahren (Rutschungen, Steinschlag).

- **ARE und Forschungskonzept „Nachhaltige Raumentwicklung und Mobilität“:** Das ARE ist grundsätzlich bei Fragen des Gesamtverkehrs und der Verkehrskoordination 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 eine neue Gesamtverkehrsfinanzierung.
- Im Rahmen des „Dienstleistungszentrums für innovative und nachhaltige Mobilität UVEK (DZM)“ arbeiten alle betroffenen UVEK-Ämter unter Federführung des ARE zusammen, um innovative Verkehrs- und Mobilitätsprojekte koordiniert zu fördern.

5.6 Internationale Zusammenarbeit

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

Bei den Kooperationen mit ausländischen Stellen sind zwei Netzwerke besonders hervorzuheben:

- ERA-NET ROAD (European Research Area; Netzwerk von Forschungsförderungsinstitutionen)
- ERA-NET TRANSPORT.

Im Rahmen von ERA-NET, worin sich mehrere Länder die Kosten einer Forschung teilen, beteiligt sich das ASTRA an verschiedenen Projekten:

- ERA-NET Road: Asset Management
- ERA-NET Road: call 2011 (Mobility)
- ERA-NET Transport: Surprice PEB (Project Executive Board)
- ERA-NET Transport: Surprice Beitrag.

Zu erwähnen ist auch, dass die konzeptionellen Grundlagen für analoge internationale Forschungsprogramme weitgehend ähnliche Schwerpunkte aufweisen, auch wenn die einzelnen Konzepte unterschiedlich gegliedert sind. Zu nennen sind insbesondere:

- EU FP7: Transport⁹
- AIPCR (Weltstrassenverband): „Strategic Plan 2012 - 2015“¹⁰

⁹ Ziel der Forschung von „FP7 Transport“: „Entwicklung eines sichereren, grüneren und intelligenteren Transportsystems für Europa.“

¹⁰ Vier strategische Hauptthemen: 1. Management and Performance, 2. Access and Mobility, 3. Safety, 4. Infrastructure (vgl. World Road Association (2011), Strategic Plan 2012 – 2015 – Terms of Reference for the Strategic Themes and Technical Committees.

- ERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council): ERTRAC Research Framework 'Steps to Implementation'¹¹; ERTRAC Strategic Research Agenda 2010: Towards a 50% more efficient road transport system by 2030
- CEDR (Conference of European Directors of Road): "Strategic Plan 2009-2013"¹²
- CEDR (Conference of European Directors of Road): "CEDR Research Strategy 9 September 2010"
- ERA-NET Road: "Strategic Research Opportunities"¹³
- FEHRL (Forum of European National Highway Research Laboratories): "Vision: Road Transport in Europe 2025"

Die internationale Zusammenarbeit soll auch künftig weitergeführt werden. Die internationalen Forschungsaktivitäten sollen weiterhin aufmerksam verfolgt werden, um für die Schweiz ein Optimum an Synergien herauszuholen.

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 Forschungsaufträgen sowie bei der Erstellung amtsinterner Planungen und Budgets; hier wird basierend auf dem vorliegenden Konzept eine Weiterführung der bewährten Koordination angestrebt.
- 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).

¹¹ Vier strategische Forschungsprioritäten: 1. Urban Mobility, 2. Energy, Resources & Climate Change, 3. Long Distance Freight Transport, 4. Road Transport Safety.

¹² Drei thematische Bereiche: 1. Management, Construction, Operation.

¹³ SRO3: Road Owners Getting to Grips with Climate Change; SRO1: safety at the Heart of Road Design; SRO4: Effective Asset Management meeting Future Challenges.

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:
 - Verstärkung des Top-Down-Ansatzes. Die Themen sollen vermehrt vom ASTRA und der Kommission für die Forschung vorgegeben werden.
 - Verstärkung des Programmcharakters, der Bildung von umfassenderen, abgestimmten Forschungsthemen („Forschungspaketen“).
 - 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 Vereinfachung im Administrativen, 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 und Stärkung der Top-Down-Komponente in der Strassenforschung
 - Noch vermehrt sollen Schwerpunkte bereits frühzeitig bei der Auswahl und beim Design von auszuschreibenden Projekten gesetzt werden. Die Rahmenbedingungen der ASTRA-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 Forschungskre-

dite und gibt dem ASTRA Stellungnahmen zu den Gesuchen ab. Die FOKO tagt in der Regel viermal jährlich. Die Aufgaben der FOKO sind definiert in der Verordnung über die Förderung der Forschung im Strassenwesen.¹⁴

Die beratende Kommission *für das Forschungskonzept* „Nachhaltiger Verkehr“ besteht derzeit aus FOKO-Mitgliedern und zusätzlichen externen Fachleuten. Sie trifft sich in der Regel einmal jährlich und beurteilt jeweils den Stand der Umsetzung der Forschungsstrategie.

Die Qualitätssicherung wird weiterhin auf Projektstufe und von den Ämtern sowie auf Stufe des Forschungskonzepts wahrgenommen. Dabei spielen die oben erwähnten Kommissionen eine wichtige Rolle.

Die Anstrengungen zur Verbesserung der Qualitätssicherung richten sich auf folgende Schwerpunkte aus:

- Schwerpunkt 1: Kommission für Forschung im Strassenwesen (FOKO). Die Kommission für Forschung im Strassenwesen kann ihre Aufgabe bestmöglich wahrnehmen.
- Schwerpunkt 2: Die Umsetzung der neuen Definition der Forschungsschwerpunkte und prioritären Themen 2013-2016 gemäss Abschnitt 2.6. ist erfolgreich abgeschlossen worden. D.h. alle Forschungsprojekte sind entsprechend der neuen Definition klassiert.
- Schwerpunkt 3: Die Prozessabläufe für den Beginn bzw. den Abschluss eines Forschungsprojektes sind neu optimiert und von allen Forschungsstellen bereinigt worden. Insgesamt soll ein Forschungsprojekt so beschleunigt abgewickelt werden.

6.3 WTT und Verbreitung des Wissens

Obwohl die Ressortforschung in erster Linie der Bundesverwaltung zu 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.

¹⁴ Verordnung über die Förderung der Forschung im Strassenwesen (SR 427.72).

Anhang 1: Die Forschung der Bundesverwaltung

Definition der Forschung der Bundesverwaltung

Die Forschung der Bundesverwaltung wird gemeinhin als „Ressortforschung“ bezeichnet. Es handelt sich dabei um Forschung, deren Ergebnisse von der Bundesverwaltung resp. der Bundespolitik für die Erfüllung ihrer Aufgaben benötigt werden oder die sie initiiert, weil sie im öffentlichen Interesse liegt. Sie umfasst im Einzelnen:

- (1) Forschung „intramuros“ der Bundesverwaltung, bzw. der Betrieb von bundeseigenen Forschungsanstalten
- (2) die Durchführung eigener Forschungsprogramme, namentlich in Zusammenarbeit mit Hochschulforschungsstätten, Forschungsförderungsinstitutionen, der Kommission für Technologie und Innovation KTI oder weiteren Förderorganisationen
- (3) Beiträge an Hochschulforschungsstätten für die Durchführung von Forschungsprogrammen, soweit diese der Erfüllung der Aufgaben der Bundesverwaltung dienen, sowie
- (4) Aufträge der Bundesverwaltung an Dritte.

Nicht zur „Ressortforschung“ gehören die Ausgaben der vom Bund finanzierten Hochschulen und deren Annexanstalten, Beiträge des Bundes an den Schweizerischen Nationalfonds SNF, die Kommission für Technologie und Innovation KTI und an wissenschaftliche Institutionen gemäss Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIG (SR 420.1) (Akademien, wissenschaftliche Hilfsdienste, etc.), sowie Beiträge an internationale wissenschaftliche Institutionen und Organisationen.

Gesetzlicher Auftrag

Das Engagement des Bundes in der Forschung und Forschungsförderung wird durch Art. 64 der Bundesverfassung (SR 101) legitimiert, indem der Bund die wissenschaftliche Forschung und die Innovation fördert, bzw. Forschungsstätten errichten, übernehmen oder betreiben kann. Die Forschungsaktivitäten der Bundesverwaltung werden im Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIG (SR 420.1) weiter präzisiert.

Für weitere Angaben zu den hier interessierenden Bereichen, siehe Abschnitt 2.3.

Koordination der Forschung der Bundesverwaltung

Steuerungsausschuss Bildung-Forschung-Technologie

Der Steuerungsausschuss-Bildung-Forschung Technologie (Steuerungsausschuss BFT) wurde im Zuge der Reorganisation des Bereichs „Bildung, Forschung und Technologie“ 1997 durch den Bundesrat eingesetzt. Das Präsidium des Steuerungsausschusses BFT wird durch die Direktorinnen/Direktoren des Staatssekretariates für Bildung und Forschung (SBF) und des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) gebildet. Er nimmt allgemeine Steuerungsaufgaben in Zusammenhang mit der Forschung der Bundesverwaltung wahr,

namentlich bei der Koordination der Forschungskonzepte¹⁵ sowie bei Fragen der Qualitätssicherung.¹⁶ Er unterstützt die Bundesämter bei der Umsetzung der Qualitätssicherungsrichtlinien und kann Evaluationen initiieren.

Koordinationsgruppe, Sekretariat des Steuerungsausschusses BFT

Für die Vorbereitung seiner Geschäfte unterhält der Steuerungsausschuss BFT eine Koordinationsgruppe, in welche die Forschungsverantwortlichen der Bundesämter Einsitz nehmen.

Gliederung der Forschung der Bundesverwaltung in Politikbereiche zur verbesserten Koordination

Die Forschung der Bundesverwaltung wird im Interesse der guten Koordination und Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Bundesstellen nach politischen Bereichen gegliedert. Die Politikbereiche, für die eine strategische Forschungsplanung zu erstellen ist, werden vom Bundesrat im Rahmen der Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation festgelegt. Dazu erarbeiten die betroffenen Bundesstellen unter der Leitung eines federführenden Bundesamtes vierjährige Forschungskonzepte unter Einbezug von externen Fachexpertinnen und -experten, bzw. von wissenschaftlichen Begleitkommissionen. Zur Liste der zu Forschungskonzepten verpflichteten 11 Politikbereiche, siehe Kapitel 1, Fussnote 1.

Informationssysteme

Internetseite zur Ressortforschung

Die Website www.ressortforschung.admin.ch bildet 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 ab. Sie enthält auch standardisierte und jährlich von den in den Politikbereichen federführenden Ämtern aufdatierte 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. Eingeführt wurde das System 1997 als Folge von mehreren parlamentarischen Vorstössen, die mehr Transparenz und eine Verbesserung der Kooperation in der Forschung der Bundesverwaltung verlangten. Die Ziele und Aufgaben des Systems werden in der Verordnung über das Informationssystem ARAMIS betreffend Forschungs- und Entwicklungsprojekte des Bundes (SR 420.31) beschrieben: (1) Sichtbarmachen der Forschungstätigkeiten und der Evaluatio-

¹⁵ „Grundsätze für die Erstellung der Konzepte 2013 – 2016 betreffend die Forschungsaktivitäten der Bundesverwaltung in den 11 Politikbereichen“, Steuerungsausschuss-BFT, Mai 2011.

¹⁶ „Qualitätssicherung in der Ressortforschung des Bundes“, Richtlinien des Steuerungsausschusses BFT, November 2005.

nen der Bundesverwaltung (Transparenz), (2) Vermeidung von Doppelspurigkeiten und (3) Werkzeug für die Bundesstellen zur einfachen Verwaltung von Forschungsprojekten (Managementinstrument).

Evaluation der Qualitätssicherung und Nutzung der Ergebnisse in der Forschung der Bundesverwaltung

Die Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates (GPK-N) empfahl im Bericht „Steuerung der Ressortforschung des Bundes“ vom 23. August 2006,¹⁷ die Umsetzung der vom Steuerungsausschuss BFT im Jahr 2005 erlassenen Qualitätssicherungsrichtlinien¹⁸ in der Forschung der Bundesverwaltung zu evaluieren. Der Schweizerische Wissenschafts- und Technologierat SWTR wurde vom Steuerungsausschuss BFT mit der Durchführung der externen Evaluation unter Einbezug internationaler Experten mandatiert.

Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass die Qualitätssicherung in den Ämtern, welche zusammen mehr als 90% der Forschungsinvestitionen des Bundes tätigen, nach Grundsätzen erfolgt, die in den Richtlinien des Steuerungsausschusses BFT festgehalten sind.¹⁹ Verbesserungsbedarf ist bei denjenigen Bundesstellen gegeben, welche nur gelegentlich und mit geringem finanziellem Aufwand Forschung betreiben. Der SWTR empfiehlt abgestützt auf die Expertenmeinung, (1) die spezifische Qualitätssicherung innerhalb der Bundesstellen unter Einbezug des Steuerungsausschusses BFT weiter voranzutreiben und zu konsolidieren, (2) die Qualitätssicherung explizit und mit konkreten Zielen für die jeweiligen Planungsperioden in die Forschungskonzepte aufzunehmen, (3) den vermehrten Einsatz von wissenschaftlichen Begleitgruppen, (4) den Aufbau eines Systems für Berichterstattung und das Controlling der Ergebnisnutzung sowie (5) das verstärkte Zusammenwirken mit Forschenden an Hochschulen und die Gelegenheit zur Weiterbildung zu nutzen.

¹⁷ BBI 2007 771 (<http://www.admin.ch/ch/d/ff/2007/771.pdf>).

¹⁸ Vgl. Fussnote 16.

¹⁹ Abschlussbericht des Steuerungsausschusses BFT „Evaluation der Umsetzung der Qualitätssicherungsrichtlinien und der Nutzung der Forschungsergebnisse in der Ressortforschung“ vom April 2010.

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:

"Forschungsbereiche":

- Vertreter VSS
- Vertreter SVI
- Präsident AGB
- Präsident AGT

"Experten":

- Vertreter ETH Kunstbauwerke
- Vertreter EPFL Strassenwesen
- Vertreter Fachhochschulen
- Vertreter EMPA
- Vertreter Verkehrsökonomie
- Vertreter Umweltwissenschaften

"Forschungs-Nutzer"

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

Gäste

- Zur UVEK-internen Koordination sind je ein Vertreter des ARE und des BAFU als Gäste in der FOKO vertreten

Anhang 3: Auswertung der Forschungsprojekte der Vorperiode

Übersicht über den Umfang der Projekte im Zeitraum 2008-2011

(alle Projekte, d.h. effektive Zahlungen; für 2011 Schätzung)

Schwerpunkte 2008-2011	Auftragssumme in CHF	Anteil an gesamter Auftragssumme
Vernetzung im Verkehrswesen	9'356'475	26.9%
Mensch / Verkehr / Umwelt	5'036'350	14.5%
Intermodalität	1'629'186	4.7%
Verkehr und Agglomeration	926'913	2.7%
Instrumente der Überprüfung	1'173'269	3.4%
Verkehrsfinanzierungsmodelle der Zukunft	590'756	1.7%
Strassen- und Verkehrssicherheit	7'145'268	20.6%
Systembetrachtungen: Risikoanalyse, Risikomanagement	893'545	2.6%
Strassensicherheit	4'115'543	11.8%
Verkehrssicherheit	1'802'461	5.2%
Langsamverkehr	213'648	0.6%
Mensch / Fahrzeug / Strasse	120'069	0.3%
Telematik-Anwendungen (Leitbild Verkehrstelematik)	1'878'598	5.4%
Grundarchitektur / Kompatibilität der Systeme	252'269	0.7%
Ausgestaltung der Strassenverkehrstelematik	669'281	1.9%
Information und Wechselbeziehung zwischen Betreibern und Benützern	439'846	1.3%
Übertragungsmöglichkeiten im Betrieb und Unterhalt	179'443	0.5%
Intelligente Strasse / Infrastruktur: Kontrolle, Wartungsmodelle	337'760	1.0%
Verfügbarkeit der Strasseninfrastruktur	14'020'098	40.3%
Zustand und Betrieb des Netzes: Erhaltungsmanagement, Nullunterhalt	6'694'850	19.3%
Innovatives Bauen: Interaktion Fahrzeug / Strasse, Bauprozesse (Koordination mit Pkt. O)	3'173'334	9.1%
Baustoffmanagement: Recycling, neue Baustoffe	2'632'557	7.6%
Reduktion der Baustellenhäufigkeit und -dauer: Bauen unter Verkehr, bei jeder Witterung	761'497	2.2%
Staubekämpfung: Verkehrstechnik, Ausrüstung, Anpassungen der Infrastruktur, Kapazitätsoptimierung	757'859	2.2%
Umwelt: Lärmschutz und Lärmbekämpfung	2'361'527	6.8%
Lärmschutz: lärmarme und hochgriffige Beläge (i.o. / a.o.)	777'829	2.2%
Lärmschutz: Ausbau (Kunstabauten, Tunnel), Erhalt und Unterhalt (Materialien)	416'362	1.2%
Lärmbekämpfung nachts (i.o. / a.o.); Verkehrsberuhigung	232'442	0.7%
Luft : Vertiefung der Zusammenhänge Fahrzeug / Strasse (Reduktion der Emissionen)	480'061	1.4%
Energie: Sparmöglichkeiten organisatorischer / technologischer Art (Massnahmenkatalog) (Koordination mit Pkt. R)	454'833	1.3%
Gesamttotal	34'761'966	100.0%

Anhang 4: Abkürzungsverzeichnis

AGB	Arbeitsgruppe Brückenforschung
AGT	Arbeitsgruppe Tunnelforschung
AIPCR	Weltstrassenverband
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
BAFU	Bundesamt für Umwelt
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
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BPUK	Bau-, Planungs- und Umweltschutzdirektorenkonferenz
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
DZM	Dienstleistungszentrum für innovative und nachhaltige Mobilität UVEK
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
ERA-NET	European Research Area – Network
ERTRAC	European Road Transport Research Advisory Council
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule(n)
FABI	Bundesratsvorlage zu Finanzierung und Ausbau der Bahninfrastruktur
FEHRL	Forum of European National Highway Research Laboratories
FIFG	Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIFG SR 420.1
FGU	Fachgruppe für Untertagebau
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).
HLS	Hochleistungsstrassen
HSR	Hochschule Rapperswil
HVS	Hauptverkehrsstrassen

IB	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
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
PLANET	Forschungspaket Potentiel et analyse des enrobés tièdes
PSI	Paul Scherrer Institut
SBF	Staatssekretariat für Bildung und Forschung
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	Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure
SVWG	Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft
SWTR	Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
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