

Innovationsprogramm Straße

Gesamtprogrammatische



bast

Bundesanstalt für Straßenwesen



Inhalt

1	Einleitung	1
2	Einbindung in die Forschungsförderung	2
3	Programmziele und Zeithorizont	3
4	Innovationsfelder der Gesamtprogrammatisik	4
5	Fördernotwendigkeit.....	8
6	Evaluation.....	9

1 Einleitung

Die Mobilität und damit die Anforderungen an die Verkehrsinfrastruktur werden auch zukünftig ansteigen. Bereits heute trägt die Straße die Hauptlast des Güter- und Personenverkehrs. Zukünftig wird die Straßeninfrastruktur durch die zunehmenden Verkehrsströme in einem zusammenwachsenden Europa aber noch stärker belastet und deshalb an neue Anforderungen angepasst werden müssen. Gerade deshalb sind die begrenzten Mittel für den Bau und die Erhaltung der Straßeninfrastruktur optimal einzusetzen. Dabei sind auch die Anforderungen einer älter werdenden Gesellschaft sowie die Folgen der Globalisierung zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind Anpassungsmaßnahmen und Vermeidungsstrategien für die Folgen des Klimawandels unter Berücksichtigung des Übergangs zu einer postfossilen Gesellschaft zu entwickeln.

Leitbild für die Realisierung dieser Ziele ist das Forschungsprogramm „Straße im 21. Jahrhundert – Innovativer Straßenbau in Deutschland“, welches dem System Straße den erforderlichen Innovationsschub bringen soll. Die Straße im 21. Jahrhundert hat sich zusätzlich zu den bekannten auch neuen Herausforderungen zu stellen, die im Sinne der Zukunftsfähigkeit des Systems Straße ebenfalls uneingeschränkt Berücksichtigung finden müssen. Zu diesen Herausforderungen zählen der demographische Wandel, der Klimawandel, der technologische Wandel sowie die Globalisierung mit ihren Gefährdungen und die Nachhaltigkeit in einer postfossilen Gesellschaft.

Die Realisierung der im Forschungsprogramm „Straße im 21. Jahrhundert“ formulierten Ziele erfolgt in der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) durch die drei Säulen:

- Eigenforschung der BASt
- Auftragsforschung der BASt
- Forschungsförderung durch die BASt

Im Rahmen der vorliegenden Gesamtprogrammatik „Innovationsprogramm Straße“ werden die Aufgaben und Ziele beschrieben, mit denen das Werkzeug der Forschungsförderung zur Erreichung der Ziele der „Straße im 21. Jahrhundert“ beitragen soll.

Um das System Straße leistungs- und zukunftsfähig zu gestalten, müssen innovative Konzepte, Materialien, Technologien sowie Methoden und Verfahrensweisen entwickelt und erforscht werden. Hierbei gilt es mehr Dynamik bei Innovationen und bei deren Umsetzung im Straßen- und Brückenbau zu entwickeln. Angesichts der zu erwartenden Verkehrszunahme muss ein Hauptaugenmerk auf der Dauerhaftigkeit und der Verfügbarkeit der Straßeninfrastruktur liegen. Hierfür müssen innovative Ideen gefördert werden, um zum einen den Neubau effizient und prozesssicher zu gestalten und zum anderen den erforderlichen Erhaltungsaufwand zu reduzieren. Die Straße der Zukunft muss aber zugleich intelligenter, wirtschaftlicher, sicherer und umweltgerechter sein und mit geringeren Folgekosten für Nutzer und Betreiber verbunden sein.

2 Einbindung in die Forschungsförderung

In den Innovationsfeldern der Gesamtprogrammatik werden inhaltliche Schwerpunkte und Zielsetzungen formuliert. Die Gesamtprogrammatik „Innovationsprogramm Straße“ ist auf eine Laufzeit von zehn Jahren ausgelegt. Die Finanzierung der Förderprojekte ist beziehungsweise wird im Bundeshaushalt veranschlagt. Eine finanzielle Ausstattung erfolgt im Rahmen der jährlichen Haushaltsaufstel-



lung und steht unter dem Vorbehalt der Bewilligung durch das Parlament. Änderungen im Haushalt oder bei der Finanzplanung können Änderungen in der fachlichen Ausgestaltung implizieren. Die „Förderrichtlinie zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Rahmen des „Innovationsprogramms Straße“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) regelt die Fördervoraussetzungen, das Antragsverfahren, die Förderquoten und sonstige allgemeine Fördermodalitäten.

Die jeweiligen Themenschwerpunkte werden in sogenannten „Förderbekanntmachungen“ festgelegt. Diese orientieren sich an dieser Gesamtprogrammatisierung.

Die Förderrichtlinie und gegebenenfalls veröffentlichte Förderbekanntmachungen sind unter www.bast.de abrufbar.

3 Programmziele und Zeithorizont

Hauptziel des „Innovationsprogramm Straße“ ist es, durch Forschungsförderung Erkenntnisfortschritte zu erlangen, die dazu beizutragen, das System Straße leistungs- und zukunftsfähig zu gestalten. In Abhängigkeit vom jeweiligen Forschungsthema sollen sich die zu entwickelnden Konzepte, Materialien, Technologien, Methoden und Verfahrensweisen im Wesentlichen an folgenden Eigenschaften ausrichten:

- sicher und verlässlich
- intelligent
- nachhaltig

Im Sinne einer wirkungsorientierten Forschung sollen die Fördervorhaben maßgeblich unter anderem zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit, einer Verbesserung des Verkehrsablaufs, einer Steigerung der Nutzungsdauer von Straßen, einer verbesserten Energieeffizienz und Herstellungsqualität beim Bau und Betrieb von Straßen beitragen.

Für die Umsetzung der Forschungsergebnisse wird in Orientierung am Programm der „Straße im 21. Jahrhundert“ ein Zeithorizont bis zum Jahr 2030 angenommen.

4 Innovationsfelder der Gesamtprogrammatis

Die Förderung bezieht sich in der vorliegenden Gesamtprogrammatis auf Forschungsmaßnahmen in den Innovationsfeldern:

- die sichere und verlässliche Straße
- die intelligente Straße
- die nachhaltige Straße

Die nachfolgenden Erläuterungen der Innovationsfelder berücksichtigen den aktuellen Stand der Technik. Dieser kann sich während der Programmlaufzeit ändern, so dass gegebenenfalls eine Nachjustierung erforderlich sein kann.

4.1 Die sichere und verlässliche Straße

Ein zentrales Ziel ist es, einen sicheren, effizienten und verlässlich planbaren Transport von Personen und Gütern über kurze und lange Distanzen sicherzustellen. Dies folgt dem Leitgedanken, dass eine sichere Straße auch deren Verlässlichkeit entscheidend erhöht.

Um die Anforderungen an die Straßeninfrastruktur hinsichtlich Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit gewährleisten zu können, müssen Fahrbahnoberflächen griffig, eben, leise und vor allem dauerhaft sein. Verfahren zur Zustandserfassung von Straßenoberflächen sind deshalb ein wesentlicher Baustein für Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit der Straßeninfrastruktur. Aus diesem Grund gilt es, innovative Verfahren zur Zustandserfassung der Fahrbahnoberfläche zu entwickeln und zu erforschen.

Aufgrund der Altersstruktur des Straßennetzes ergibt sich ein erhöhter Erhaltungsbedarf. Hierfür ist ein innovatives, effizientes und wirtschaftliches Erhaltungsmangement zu entwickeln. Die Grundlage für eine dauerhafte, qualitativ hochwertige und somit verlässliche sowie leistungsfähige Straße stellt die prozesssichere Straße mit einer optimierten Herstellungskette dar. Um die Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit der Straßeninfrastruktur langfristig und zuverlässig sicherzustellen, sind zum einen eine Erhöhung der Dauerhaftigkeit der Straßenkonstruktion und zum anderen eine Reduzierung des Zeitbedarfs für notwendig werdende Baumaßnahmen erforderlich.

Um die Folgen der durch den Klimawandel verursachten witterungsbedingten Störungen zu mindern, sind Verwundbarkeiten der Straßenverkehrsinfrastruktur zu erforschen und innovative Anpassungsstrategien zu entwickeln.

Der Ausbau- und Erhaltungsbedarf erfordern auch zukünftig die Einrichtung zahlreicher Arbeitsstellen mit entsprechenden Auswirkungen auf den Verkehrsablauf und damit die Verkehrssicherheit. Hierfür sind innovative Ansätze zu entwickeln und zu erforschen, um Planung, Koordinierung und Abwicklung von Arbeitsstellen im Rahmen eines Arbeitsstellenmanagements zu optimieren. Dies schließt auch die Entwicklung und Evaluation innovativer verkehrstechnischer Maßnahmen zu einer sicheren und effizienten Baustellenverkehrsführung mit ein.

4.2 Die intelligente Straße

Ziel des Konzeptes der intelligenten Straße ist es, bezüglich Verkehrsmanagement und Straßenbau sowie -erhaltung durch Einsatz intelligenter Vorgehensweisen und Technologien bessere Voraussetzungen für operative und strategische Entscheidungen zu schaffen.

Um die Leistungsfähigkeit des künftigen Verkehrssystems sicherzustellen, ist es bedeutsam, sich mit der Anwendung innovativer Technologien und dem Einsatz innovativer Materialien zu befassen und intelligente Straßen zu bauen, die eine Vielzahl von Anforderungen über eine lange oder definierte Nutzungsdauer erfüllen.



Für die Bewertung des strukturellen Straßenzustandes ist es wichtig, zeitliche Verläufe und Kraftverteilungen innerhalb der Straßenkonstruktion zu erfassen. Ziel ist daher die Entwicklung eines Mess- und Informationssystems, mit dem durch in die Straßenbefestigung implementierte Sensoren Aussagen über die verbleibende Nutzungsdauer möglich sind. Ein derartiges Instrument wäre überaus nutzbringend, damit die Straßenkonstruktionen den wachsenden Anforderungen infolge der Belastungen aus Verkehr und Witterung gerecht werden können.

Ein weiterer Forschungsansatz ist die Entwicklung standardisierter Straßeninformationsspeicher zur Erfassung und Sicherung von Konstruktions-, Baustoff- und Ausstattungsdaten. Ein derartiger Baustein stellt beispielsweise als Informationsdatenbank die Voraussetzung für darauf aufbauende Forschungsaktivitäten (Optimierung von Bauweisen, Verkehrsabläufen, Einbauprozessen etc.) dar. Die Einbindung des Building-Information-Modelling in den Straßenbau schafft einen in anderen Baubereichen bereits weiter entwickelten neuen Standard, der mit dem Ziel einer Abbildung des gesamten Lebenszyklus eine gesamtwirtschaftliche Erhaltungsplanung unterstützen soll.

Für ein solches Erhaltungsmanagement müssen für die einzelnen Schichten des Straßenaufbaus (Rest-)Nutzungsdauern abschätzbar sein. Hierfür erscheinen Werkzeuge zur Modellierung des Materialverhaltens mit einer Prognose von Schadenseintrittszeitpunkten geeignet zu sein.



Durch die Nutzung aller unter technologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvollen Informations- und Kommunikationstechniken soll die Vernetzung von Fahrzeugen und Straßeninfrastruktur konsequent erforscht werden. Im Ergebnis sollen neue Möglichkeiten für ein umfassendes, auch verkehrsmittelübergreifendes Mobilitätsmanagement unterstützt werden. Die Rahmenbedingungen für diese Vernetzung sind zu definieren und kontinuierlich den technischen Entwicklungen anzupassen.

4.3 Die nachhaltige Straße

Eine nachhaltige Entwicklung betrifft alle Wirtschaftszweige und stellt auch den Straßenbau vor große und komplexe Herausforderungen. Die endliche Verfügbarkeit einzelner Baustoffe, der Aufwand für Gewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung, aber auch der Energieverbrauch sind zu beachten. Die nachhaltige Straße soll sich in allen Aspekten durch einen sparsamen Umgang mit Energie auszeichnen. Qualität und Wert der Straßeninfrastruktur werden verstärkt an Lebenszykluskosten, an geringen Nutzer- und Umweltkosten sowie an der Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen gemessen.

Ein möglicher Ansatz zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit von Straßenaufbauten und damit einer Verlängerung des Lebenszyklus besteht darin, innovative Herstellungsweisen und Baustoffe zu entwickeln und zu erproben.

Damit einher geht die Berücksichtigung von weiteren Lebenszyklusaspekten bei Planung, Realisierung und Betrieb von Straßeninfrastrukturen. Hierzu gehören die Entwicklung und Erprobung von Verfahren der Nachhaltigkeitsbewertung, die Ermittlung von Anforderungen an Baustoffe, Bauwerken und ihre Realisierung sowie die Entwicklung eines ganzheitlichen, lebenszyklusbezogenen Infrastruktur-Managements.

Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz sind wichtige baupolitische und gesellschaftliche Ziele des Bundes. Für ihre Realisierung sind im Rahmen dieses Themenfeldes innovative Konzepte zur umweltfreundlichen Verwertung bislang nicht genutzter Stoffe im Sinne der Kreislaufwirtschaft und das Schaffen von Ersatzlösungen für fossile Ressourcen zu erarbeiten. Im Vordergrund stehen Untersuchungen zur Eignung und zum Einsatz von Recycling-Baustoffen.

Bereits heute ist die Verträglichkeit von Straße und Verkehr mit den Anforderungen des Immissionsschutzes ein wesentlicher Baustein für die Akzeptanz des motorisierten Straßenverkehrs. Ziel des Innovationsprogramms Straße ist es, diese Verträglichkeit auch mit den steigenden Anforderungen des Immissionsschutzes in Einklang zu bringen.

Hierfür ist der reale Verkehrslärm durch innovative Bauweisen des Fahrbahnoberbaus bereits bei der Entstehung zu reduzieren. Dazu sollen auf der Grundlage innovativer Verfahren zur Ermittlung akustischer Kenngrößen lärmarme Fahrbahnoberflächen entwickelt und erprobt werden. Darüber hinaus sollen geeignete Schadstoffabbau- und -rückhaltetechniken zur Minimierung verkehrsbedingter Emissionen entwickelt und in die Regelbauweisen integriert werden. Zudem sollen wirkungsvolle Maßnahmen zur Luftreinhaltung an Straßen flächendeckend und bedarfsgerecht ermittelt und umgesetzt werden.

5 Fördernotwendigkeit

Die Entwicklung und Erforschung von Innovationen im Straßenbau sind zeit- und kostenintensiv und werden deshalb wenig verfolgt. Die vorherrschende dezentrale Erprobungsstrategie hemmt systematische Untersuchungen. In der Folge kann die notwendige ganzheitliche Strategie in der Straßenbauforschung nicht ausreichend entwickelt werden und Innovationszyklen werden verlängert. Aufgrund dieses Marktversagens gilt es Anreize für Industrie, Wissenschaft und Verwaltung zu schaffen, sich mit diesen Themen intensiv auseinanderzusetzen und Innovationen zu realisieren, die für die Bewältigung der großen Herausforderungen der Zukunft geeignet sind.

Die anwendungsorientierte Forschung intensiviert die Vernetzung innerhalb der Industrie sowie zwischen Industrie, Wissenschaft und Verwaltung mit dem Ziel, das heutige System Straße durch Innovationen im Straßenbau und der Straßenverkehrstechnik unter Berücksichtigung der genannten Herausforderungen zukunftsfähig zu gestalten.

6 Evaluation

Eine wesentliche Aufgabe in der Programmabwicklung stellt die Kontrolle der Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Mittel dar. Vor die-

sem Hintergrund wird die Gesamtprogrammatische „Innovationsprogramm Straße“ von einem Evaluationsprozess flankiert. Hierzu gehört neben der begleitenden Evaluation in Form eines kontinuierlichen Monitoring- und Verbesserungsprozesses auch die abschließende Ex-post-Evaluation.

6.1 Programmaufstellung

Basierend auf einer umfangreichen Bedarfsanalyse wurden wesentliche Rahmenbedingungen für die vorliegende Gesamtprogrammatische festgelegt. In enger Abstimmung zwischen der Abteilung Straßenbau des BMVI und der BAST erfolgte mit Unterstützung des wissenschaftlichen Beirates der BAST die Festlegung dieser Programmatische.

6.2 Begleitendes Monitoring

Durch ein kontinuierliches Monitoring wird die vorliegende Gesamtprogrammatische während ihrer Laufzeit begleitet. Im Zentrum stehen dabei die systematische Erfassung und Überwachung des Fortschritts und der Erfolge der geförderten Forschungsvorhaben im Speziellen und die Überprüfung der Ziele und der inhaltlichen Ausrichtung der Programmatische im Allgemeinen.

Zur Überprüfung des Projekterfolges stehen mehrere Bewertungsschritte und Evaluationsmethoden zur Verfügung. Diese orientieren sich anhand geeigneter Indikatoren an den übergeordneten Zielen auf der Ebene der Gesamtprogrammatische.

Für das begleitende Monitoring werden Fördernehmer verpflichtet, kontinuierlich über die wesentliche Projektfortschritte zu berichten. Mit dem Projektabschluss ist der Fortschritt im Rahmen der Schluss- und Erfolgskontrollberichte umfassend darzustellen. Diese Form des Monitoring dient gleichzeitig dazu, Aufschluss über mögliche Forschungslücken zu geben und damit rechtzeitig gezielte Hinweise für die zukünftige Programmausgestaltung zu erhalten.

6.3 Ex-post-Evaluation

Auf der Basis der unter 6.2 dargestellten Maßnahmen wird nach Abschluss des Programms eine Ex-post-Evaluation durchgeführt.

Impressum

Herausgeber:

Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53
D-51427 Bergisch Gladbach
www.bast.de

Redaktion, Konzeption und Gestaltung:
Bundesanstalt für Straßenwesen

Bildnachweis: Titelbild/Umschlag/Seite 5/Seite 6 BMVI -
René Legrand, Seite 2 - © Miredi - Fotolia

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Verkehr
und digitale Infrastruktur, Bonn

Bergisch Gladbach, September 2016

