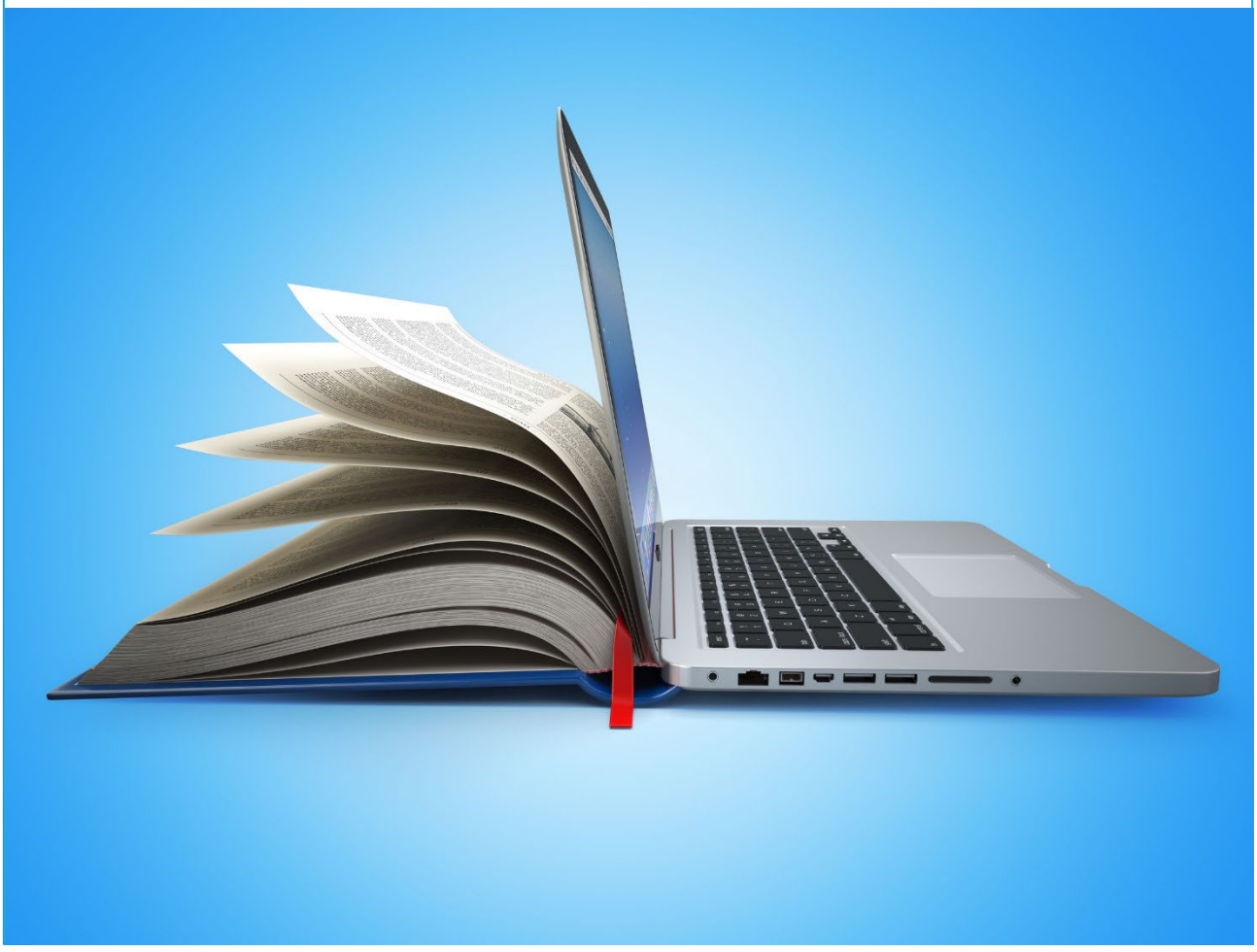
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN

FGSV

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Ausgabe Juni 2026



Dokumentation Straße

Herausgeber

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV)
An Lyskirchen 14, 50676 Köln, Postfach 10 13 42, 50453 Köln
Telefon: (0221) 9 35 83-0
E-Mail: info@fgsv.de, Internet: www.fgsv.de

Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

Zur Einführung

DOKUMENTATION STRASSE dient als bibliografische Fachdatenbank zur laufenden Information über Aufsätze in Fachzeitschriften und Schriftenreihen, über Forschungsberichte und Monografien. Erfasst wird die neu erschienene Fachliteratur des In- und Auslands. Die zurzeit rund 180 ausgewerteten Zeitschriften und Schriftenreihen sind in einer separaten Übersichtsliste zusammengestellt, die auf den Internetseiten der FGSV und des FGSV Verlages als PDF-Dokument zur Verfügung steht.

Die einzelnen Beiträge werden von sachkundigen Mitarbeitern angefertigt. Möglicherweise vertretene Ansichten sind die der Bearbeitenden, nicht die der Herausgeberin. Jeder Auszug enthält alle wichtigen bibliografischen Angaben wie Verfasser, Titel, Zeitschriften- bzw. Reihentitel oder ggf. Herausgeber, Verlag sowie Erscheinungsdaten und eine kurze Zusammenfassung.

Die Systematik der DOKUMENTATION STRASSE ist in 18 Hauptgruppen mit insgesamt 170 Sachgruppen gegliedert. Jede Monatsausgabe enthält ein Register der Autorinnen und Autoren.

Die in der Dokumentation Straße nachgewiesenen Veröffentlichungen sind nahezu vollständig im Bestand der FGSV-Bibliothek vorhanden. Forschungsberichte, Monografien und Schriftenreihen können Interessierten leihweise zur Verfügung gestellt werden. Veröffentlichungen, die von der FGSV herausgegeben worden sind, müssen käuflich beim FGSV Verlag erworben werden, sofern es sich um jeweils gültige Regelwerke, Wissensdokumente, Tagungsbände o. Ä. handelt. Rückfragen oder Bestellungen richten Sie bitte an die Bibliothek der FGSV:

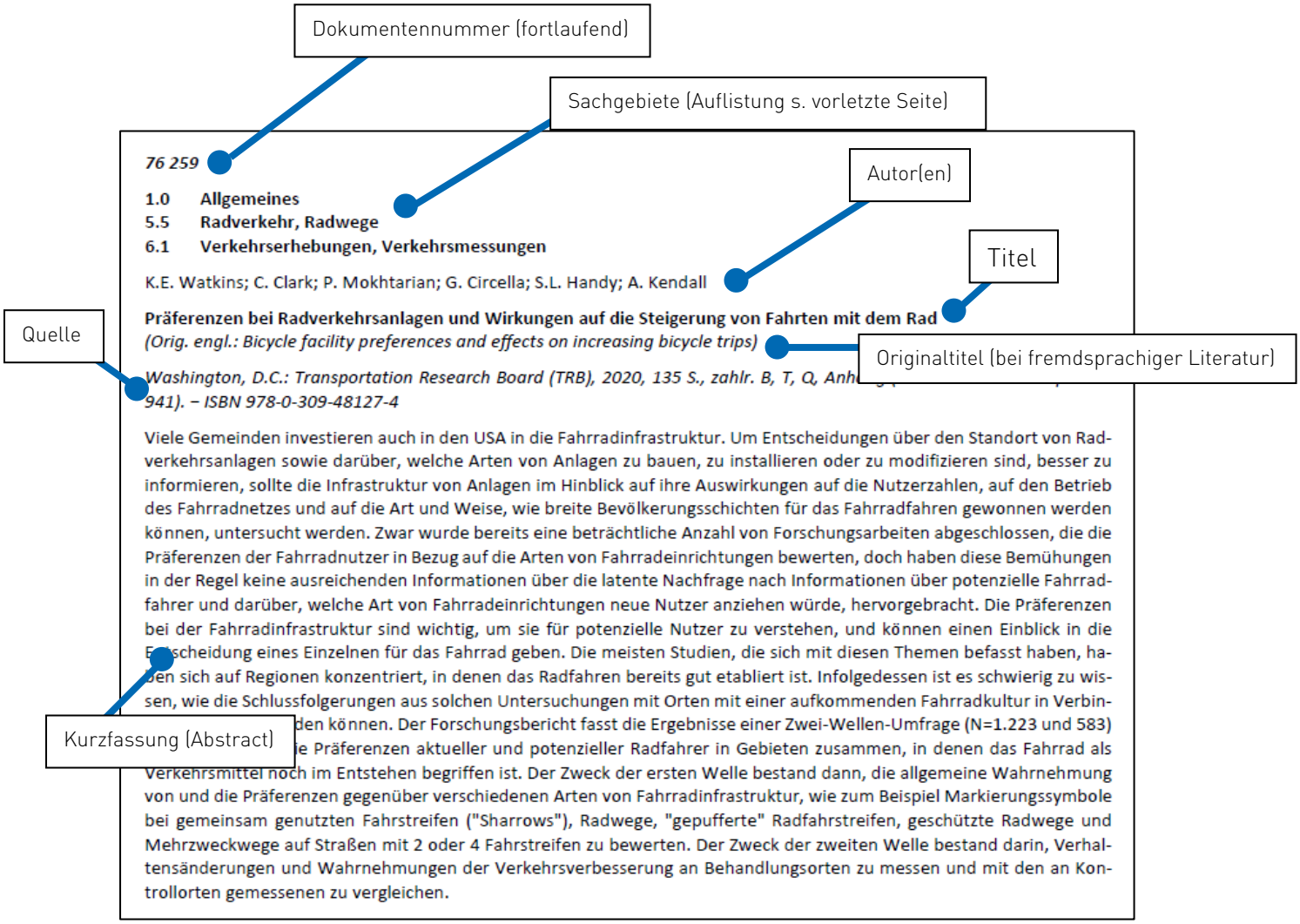
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17 oder unter iud@fgsv.de

Zugangsbedingungen

Der Gesamtbestand der Datenbank DOKUMENTATION STRASSE ist seit Januar 2020 für alle fachlich Interessierten kostenlos, ohne Registrierung online unter www.fgsv-datenbanken.de möglich.

Die Neuaufnahmen eines Monats werden zusätzlich in digitaler Form als ePaper (PDF) veröffentlicht.

Beispieldokument



Ständige Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

Dr.-Ing. Stefan Alber
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Bald
Dipl.-Phys. Dr.-Ing. Wolfram Bartolomaeus
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hartmut J. Beckedahl
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Becker
Ursula Beneke
Dr.-Ing. Anita Blasl
Dipl.-Ing. Jürgen Blosfeld
Akad. Dir. Dr.-Ing. Stefan Böhm
Dr.-Ing. Sabine Boetcher
Dr.-Ing. Martina Bollin
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Werner Brilon
Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Stephan Büchler
M. Sc. Johannes Büchner
Dipl.-Ing. Michael Bürger
Dr.-Ing. Gustavo Canon Falla
Dr.-Ing. Ines Dragon
Dipl.-Ing. Lothar Drüschner
Dipl.-Ing. Manfred Eilers
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Freudenstein
Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Friebel
Dipl.-Ing. Heinz Friedrich
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Grönniger
Dipl.-Ing. Andreas Hafner
Dr.-Ing. Martin Helfer
Dipl.-Ing. Stefan Höller
Dr.-Ing. Stephan Hoffmann
Dipl.-Ing. Hans Walter Horz
Dr.-Ing. Dirk Jansen
Dr.-Ing. Solveigh Janssen
Dr.-Ing. Thorsten Kathmann
Prof. Dr.-Ing. Stephan Keuchel
Dr.-Ing. Jürgen Klöckner
Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer
Dr. Stefan Klug
Dr.-Ing. Marcel Knauff
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Köhler
M.Sc. Frederik Kollmus
Dipl.-Ing. Georg-Friedrich Koppen
Dipl.-Ing. Kirsten Kunz
Dr.-Ing. Sebastian Kunz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer
Dr.-Ing. habil. Sabine Leischner
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold
Dipl.-Ing. Sven Lißner
Prof. Dr.-Ing. Holger Lorenzl
Dr.-Ing. Sonja Machledt-Michael
Dipl.-Ing. Tanja Marks
Dr.-Ing. Marion Mayer-Kreitz
Dr. rer. nat. Hans-Hubert Meseberg
Dr.-Ing. Konrad Mollenhauer
Dr.-Ing. Sven-Martin Nielsen
Dr.-Ing. Robin Przondziono
Dipl.-Ing. Ralf Rabe
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Renken
Dr.-Ing. Jochen Richard
Dr.-Ing. Guido Rindsfüser
Dr.-Ing. Michael Rohleder
Dr.-Ing. Verena Rosauer
Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Roßbach
Prof. Dr.-Ing. Florian Schäfer
Dipl.-Ing. Karin Scharnigg
Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Schweig
M.Sc. Tess Sigwarth
Dr.-Ing. Anja Sörensen
RDir. Ulrich Stahlhut
Prof. Dr.-Ing. Markus Stöckner
OAR Dipl.-Ing. Udo Tepel
Dipl.-Ing. Alexander Thewalt
Dipl.-Ing. Georg Tophinke
Dr.-Ing. Siegfried Ullrich
Dr.-Ing. Bastian Wacker
Akad. OR Dipl.-Ing. Manfred Wacker
Dr.-Ing. Tanja Wacker
Prof. Dr.-Ing. Axel Walther
Dr.-Ing. Christiane Weise
Prof. Dr.-Ing. Frohmut Wellner
Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg
Prof. Dr.-Ing. Michael P. Wistuba
Prof. Dr.-Ing. Karl Josef Witt
Dr.-Ing. Ralf Zöllner

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Herausgeber:
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Ausgabe 6/2026

Dokumenten-Nummern

82 950 – 83 032

Inhaltsverzeichnis

0	**Allgemeines**	**S. 7-18**
2	**Straßenfinanzierung**	**S. 18-19**
3	**Rechtswesen**	**S. 19-22**
5	**Straßenplanung**	**S. 22-30**
6	**Straßenverkehrstechnik**	**S. 30-33**
7	**Erd- und Grundbau**	**S. 33-34**
9	**Straßenbaustoffe, Prüfverfahren**	**S. 34-40**
11	**Straßen- und Flugplatzbefestigungen**	**S. 40-43**
14	**Fahrzeug und Fahrbahn**	**S. 43-44**
15	**Straßenbrücken, Straßentunnel**	**S. 45-49**
	Autorenregister	**S. 50-53**
	Sachgliederung	**S. 54-55**

Allgemeines

0

82950

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

F. Gökgöz, E. Yalçin

Leistungs- und Produktivitätsanalyse des Verkehrssektors der Europäischen Union: Erkenntnisse aus statischen und dynamischen Entscheidungsmodellen
(Orig. engl.: Performance and productivity analysis of the european union transport sector: Evidence on static and dynamic decision models)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1905-1929, 7 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Der Verkehrssektor ist eine der Hauptursachen für Umweltzerstörung und zugleich eine wichtige Triebkraft für das Wirtschaftswachstum. Für eine langfristige Nachhaltigkeit muss ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch hergestellt werden. In diesem Zusammenhang wurden Methoden der multikriteriellen Entscheidungsfindung (MCDM) und des Malmquist-Produktivitätsindex (MPI) herangezogen (ein etabliertes, ökonomisches Messinstrument, das die Produktivitätsveränderung einer Analyseeinheit, z. B. eines Unternehmens oder einer Volkswirtschaft, zwischen zwei Zeiträumen bewertet). Beide ermöglichen es, widersprüchliche Kriterien gleichzeitig zu berücksichtigen bzw. Produktivitätsveränderungen zu ermitteln. Darüber hinaus wurde die Nachhaltigkeit des Verkehrs in den Ländern der Europäischen Union (EU) mithilfe etablierter und neuartiger MCDM-Ansätze gleichzeitig bewertet. Die EU-Länder wurden auf der Grundlage ihres wirtschaftlichen Entwicklungsstands in zwei gleich große Gruppen eingeteilt. Beide MCDM-Methoden stimmen hinsichtlich der Leistungsranglisten für beide Gruppen überein. Die MCDM-Ergebnisse zeigen, dass hoch industrialisierte EU-Mitglieder wie Deutschland und Frankreich in Bezug auf die Nachhaltigkeit des Verkehrs Spitzenleistungen erbringen. Die Ergebnisse der MPI-Technik zeigen, dass Deutschland und Polen durch ihre effektiven dynamischen Leistungswerte hervorstechen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Deutschland sowohl bei der statischen als auch bei der dynamischen Leistung gut abschneidet. Im Verkehrsbereich ermöglichen Entscheidungstechniken den Interessengruppen und Entscheidungsträgern, umfassende Managementpläne zu erstellen und ein differenziertes Verständnis der Branchenleistung und Produktivität zu erlangen.

82951

0.3 Tagungen, Ausstellungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

J. Gerlach

Symposium „Verkehrssicherheit von Straßen“ mit Auditforum 2026

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 6, S. 411-415, 4 B

Am 23. und 24. Februar sowie am 23. März und 24. März 2026 fand das Symposium „Verkehrssicherheit von Straßen“ mit Auditforum statt. Am Symposium, das an den Universitäten Weimar und Wuppertal ausgerichtet wurde, nahmen ca. 670 Fachleute teil. Auf der jährlich stattfindenden Tagung werden primär neue Erkenntnisse zur Sicherheitswirkung von Infrastrukturmaßnahmen vorgestellt und diskutiert. Der zweite Tag des Auditforums dient darüber hinaus dem Austausch von Erfahrungen der Sicherheitsauditorinnen und -auditoren. Die Inhalte der einzelnen Beiträge werden zusammenfassend dargestellt. Die Beiträge des Symposiums umfassen Aspekte, die für das Sicherheitsmanagement von Straßen auf der Grundlage neuer Erkenntnisse relevant sind, ebenso wie allgemeine verkehrsplanerische und verkehrstechnische Fragestellungen, die bei Pla-

nung, Bau und Betrieb von Straßen die Verkehrssicherheit beeinflussen und daher zu berücksichtigen sind. Die Professoren Uwe Plank-Wiedenbeck und Jürgen Gerlach eröffneten und moderierten die Veranstaltung, die zum 23. Mal mittlerweile mit Beteiligung beider Universitätsstandorte durchgeführt wird. Die beiden Universitäten sind zwei von mehreren Ausbildungsstätten zum Sicherheitsaudit und haben seit 2002 ca. 600 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in mehreren Schulungen nach abgestimmten Curricula, die im Merkblatt für die Ausbildung und Zertifizierung von Sicherheitsauditoren von Straßen festgelegt sind, zertifiziert. Die BASt-Liste weist momentan in etwa 500 aktive Auditorinnen und Auditoren aus.

82952

0.4 Tätigkeitsberichte

(BASt) Jahresbericht 2025

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 170 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Allgemeines Heft A 54). - Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de

Der Jahresbericht 2025 steht im Zeichen des 75-jährigen Jubiläums der BASt. Über 30 Beiträge stehen unter dem Motto „75 Jahre BASt". Sie bieten Rückblicke auf herausragende Projekte und Entwicklungen sowie Ausblicke in die Zukunft. Eine Historie von den 1950er-Jahren bis heute informiert über die Entwicklung der BASt und des Straßenverkehrs in Deutschland. Langjährige Wegbegleiter bereichern den Bericht mit persönlichen Worten in Form kurzer Statements. Wie gewohnt wird in kurzen Beiträgen auch eine Auswahl von Forschungsaktivitäten aus dem Jahr 2025 präsentiert. Insgesamt greifen über 80 Beiträge von mehr als 150 Autorinnen und Autoren das weite Themenspektrum der BASt auf. Dieses orientiert sich an den Themenbereichen Infrastruktur, Bauen, Energie, Umwelt, Mobilität, Sicherheit, Fahren, Digitales und Fachkräfte. Schlaglichter sowie Zahlen und Fakten in knapper Form ergänzen den Bericht.

82953

0.4 Tätigkeitsberichte
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

Straßen und Verkehr 2024/2025 – Entwicklungen, Zahlen, Fakten: Jährliche Publikation des Bundesamtes für Straßen.
(Orig. franz.: Route et trafic 2024/2025 – Évolutions, chiffres, faits: publication annuelle de l'office fédéral des routes.)

Bern: Bundesamt für Straßen (ASTRA), 2026, 60 S., zahlr. B, T, Q. - Online unter: https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/dokumentation/strassen-verkehr/archiv.html

Das ASTRA will die Potenziale des automatisierten Fahrens gezielt erschließen. Automatisierte Fahrzeuge machen den Straßenverkehr grundsätzlich sicherer. Dank einem stetigeren Verkehrsfluss sorgen sie zudem dafür, dass der bestehende Straßenraum effizienter genutzt werden kann. Ein Meilenstein in unserer Arbeit ist die Verordnung über das automatisierte Fahren, die seit März 2025 in Kraft ist. Neu sind drei Anwendungsfälle des automatisierten Fahrens auf Schweizer Straßen erlaubt: Autobahnpiloten, führerlose Fahrzeuge auf genehmigten Strecken und automatisiertes Parkieren. Nach diesem ersten Meilenstein stehen wir nun vor weiteren Herausforderungen, insbesondere der Zulassung automatisierter Fahrzeuge. Auch im Bereich des Straßenunterhalts nutzt das ASTRA die Möglichkeiten der Digitalisierung immer stärker. Mit dem Programm RIMA (Road Infrastructure Management ASTRA) entwickeln wir unsere bewährte digitale Plattform weiter, die das Unterhaltsmanagement der Nationalstraßen schweizweit standardisiert und optimiert. Ziel ist es, die richtigen Erhaltungsarbeiten zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort und im richtigen Umfang durchzuführen, um die Kosteneffizienz weiter zu steigern. Parallel dazu wird das Programm SA-CH (Systemarchitektur Schweiz) weiterentwickelt. Dieses vereinheitlicht die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen der Nationalstraßen. Dazu zählen beispielsweise Brandmeldeanlagen in Tunneln oder Geschwindigkeits- und Gefahrenwarnanlagen (GHGW) zur Verkehrsharmonisierung. SA-CH ermöglicht eine einfachere Überwachung und Steuerung dieser Systeme. Nebst der Digitalisierung ist auch die Dekarbonisierung ein Megatrend, der das Schaffen des ASTRA prägt. Der Strom für den Betrieb der Nationalstraßen stammt bereits vollständig aus erneuerbaren Quellen. Um das Potenzial entlang der Nationalstraßen optimal auszuschöpfen, rüstet das ASTRA Werkhöfe, Tunnelportale, ausgewählte Galerien und Lärmschutzwände laufend mit neuen Photovoltaikanlagen aus. Flächen, die nicht für den Eigenbedarf genutzt werden, stellt das ASTRA interessierten Dritten zur Errichtung von Solaranlagen zur Verfügung. Erste Baubewilligungen liegen bereits vor. Darüber hin-

aus wird das Netz von Schnellladestationen laufend dichter. Damit unterstützt das ASTRA im Rahmen der Roadmap Elektromobilität aktiv die Nutzung energieeffizienter Fahrzeuge. In dieser Ausgabe von „Straßen und Verkehr“ wird Ihnen ein Überblick über den aktuellen Stand der Lademöglichkeiten entlang des Nationalstraßennetzes gegeben. Neben Entwicklungen im motorisierten Individualverkehr tut sich auch einiges im Bereich des Langsamverkehrs. Seit Januar 2023 ist das Radweggesetz in Kraft, das Kantone und Bund dazu verpflichtet, die Radinfrastruktur weiter auszubauen, attraktivere Wege für den Langsamverkehr zu gestalten und den Verkehr zu entflechten. Außerdem unterstützen wir die Kantone und Gemeinden bei der Projektierung und Realisierung ihrer Fußwege. Gleichzeitig sind wir gehalten, auch die eigene Infrastruktur so zu gestalten, dass sie eine Nutzung durch den Fuß- und Radverkehr ermöglicht.

82954

0.4 Tätigkeitsberichte
1.0 Allgemeines
5.21 Straßengüterverkehr

C. Hoffmann

Geschäftsbericht 2025 (BALM)

Köln: Bundesamt für Logistik und Mobilität (BALM), 2025, 73 S., zahlr. B

Das Bundesamt für Logistik und Mobilität (BALM) trägt durch Digitalisierung, Flexibilität, Innovation und Verlässlichkeit seinen Teil dazu bei, langfristige Lösungen für die derzeitigen und künftigen Anforderungen zu finden. Mit dem Bericht möchte es einen Eindruck davon vermitteln, wie das BALM mit seinen mehr als 2 000 Beschäftigten in den vergangenen Jahren 2024 und 2025 vorangegangen ist, welche Ziele erreicht und welche Neuerungen etabliert wurden. Der äußerst erfolgreiche Start des Förderprogramms „Ausbildung“ ist ein erneuter Beweis für die Zukunftsgewandtheit. Das BALM hat sich dafür stark gemacht, dass das Programm trotz des noch fehlenden Haushalts und vor Beginn des Ausbildungsjahres aktiviert wurde – damit setzt das BALM ein klares Signal, dass wir den Fachkräftemangel in der Güterkraftverkehrsbranche gezielt angehen. Auch im Verkehrskontrolldienst, einer der tragenden Säulen unseres Amtes, geht man mit hochmoderner Technik neue Wege und ermöglicht eine neue Qualität der Kontrolle. Während der Vorbeifahrt werden über digitale Schnittstellen wesentliche Überwachungsbereiche überprüft – allein im Jahr 2024 wurden mehr als 1,25 Millionen zusätzliche Kontrollen durchgeführt, Tendenz steigend. Im Bereich des Krisenmanagements und der Zivilen Notfallvorsorge setzt das BALM Maßstäbe und blickt naturgemäß nach vorne, denn nur wer „vor der Lage“ ist, kann effektiv präventiv handeln, was in Zeiten multipler Krisenlagen wichtiger denn je ist. Die im Juli 2025 geschlossene Kooperationsvereinbarung mit der Bundeswehr im Rahmen des Operationsplans Deutschland verdeutlicht die Beteiligung des BALM an Sicherheitsmaßnahmen für die Bundesrepublik. Dem allgegenwärtigen Thema KI widmet sich das BALM in verschiedenen Pilotprojekten: von einem BALM-Chatbot für die Homepage, über eine KI, die bei der Bearbeitung von Anträgen und Verwendungsnachweisen hilft, bis zur künstlichen Intelligenz, die bei der Ahndung unterstützt. Der gezielte Einsatz von KI wird die Abläufe im BALM weiter optimieren. Dabei wird ihr Einsatz immer verantwortungsvoll und nutzenbringend sein, vorangetrieben und flankiert von einem BALM-internen Expertennetzwerk.

82955

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

I. Brow, C. Hupfer

Leitfaden zur einheitlichen Bewertung von Fußgängerüberwegen in Bestand und Planung

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 6, S. 389-397,3 B, 6 T, zahlr. Q

Trotz umfassender Regelwerke zur Planung und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (FGÜ) existiert aktuell kein übersichtlicher, zusammenfassender Leitfaden mit integrierter Bewertungsmöglichkeit, der im Besonderen kleineren Kommunen eine praxisnahe Unterstützung bietet. Aufbauend auf der Arbeit von Brow und Schmid, in der ein Level of Traffic Safety (LoTS) eingeführt wurde (Brow, Schmid 2020), wurde ein Leitfaden zur Bewertung von Fußgängerüberwegen entwickelt, erweitert und teilweise validiert. Dieser umfasst ein Bewertungstool für das Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel sowie ein begleitendes PDF mit Erläu-

terungen. Insgesamt 131 Fragestellungen wurden in die Bereiche Verkehr, Umfeld und Ausstattung nach weiteren Merkmalen untergliedert und nach LoTS in sechs Stufen (A–F) bewertet. Zentrale Hauptaspekte der Verkehrssicherheit von FGÜ nach dem Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. – Erkennbarkeit, Sichtfelder, Geschwindigkeit und Beleuchtung – werden dabei gewichtet berücksichtigt (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. 2013). Ein erster Anwendungstest bestätigte die Plausibilität der Ergebnisse, auch bei reduzierter Datengrundlage mit nur 36 wesentlich relevanten Fragestellungen. Der Leitfaden eignet sich somit als vorprüfendes Instrument, Planungsgrundlage und zur Bewertung bestehender FGÜ.

82956

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

U. Kias, H. Nonn

RSM Rasen 2026: Regel-Saatgut-Mischungen Rasen

Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL), 2026, 68 S., zahlr. B, T, Q, Anhang

Mit den Regel-Saatgut-Mischungen Rasen (RSM Rasen) veröffentlicht die FLL bereits seit 1978/1979 jährlich neue Anforderungen und Erkenntnisse aus der Praxis sowie den züchterischen Fortschritt bei der Bereitstellung neuer Zuchtsorten. Die Regel-Saatgut-Mischungen Rasen bieten für die verschiedenen Anwendungsbereiche und Standortverhältnisse geeignete und genau definierte Saatgut-Mischungen, die den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Bei ihrer Verwendung und der fachgerechten Herstellung und Pflege ist der anhaltende Begrünungserfolg gewährleistet. Der Regelwerksausschuss (RWA) der FLL hat die RSM Rasen für das Jahr 2026 in folgenden Punkten überarbeitet: II. Allgemeine Hinweise: Genereller Hinweis, dass sich alle prozentualen Mischungsanteile auf reine, nicht umhüllte Saat beziehen, RSM 2.2: Entfall der Fußnoten 1 und 2. Anpassung der Spielräume bei Festuca arundinacea. Anhebung der Mindesteignung von Festuca arundinacea ab 2027, RSM 3.1: Entfall der Fußnote 2 (Sportrasen für Hockey und Spätansaaten), RSM 3.2: Entfall der Fußnote 1 und Präzisierung der Mischungsanteile von Lolium perenne, RSM 6.1: Entfall der Fußnoten 1 bis 3, Abschnitt IV: Aktualisierung der Sorten- und Eignungsübersicht und allgemeine redaktionelle Änderungen im kompletten Werk. Am 1. März 2020 endete die Übergangsfrist zu § 40 BNatSchG. Danach bedarf „das Ausbringen von Pflanzen in der freien Natur, deren Art in dem betreffenden Gebiet in freier Natur nicht oder seit mehr als 100 Jahren nicht mehr vorkommt" der Genehmigung der zuständigen Behörde. Für die Verwendung von Saatgut für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut wird auf das FLL Regelwerk „Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut" verwiesen.

82957

0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen
5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

A. Kirchner

Mit Desinformationen umgehen: Fake News in der Stadt- und Regionalentwicklung

Informationen zur Raumentwicklung (2025) Nr. 4, S. 1

Im Hinblick auf die umfassenden Manipulationsmöglichkeiten, die KI-gestützte Technologien in Form sogenannter Deepfakes inzwischen bieten, ist eine Umkehr dieser Entwicklungen nicht in Sicht. Daher ist es keineswegs verwunderlich, dass Mis- und Desinformation auch die Stadt- und Regionalentwicklung vor erhebliche Herausforderungen stellen. Sei es im Kontext städtebaulicher Leitbilder, der Planung und Umsetzung von Smart-City-Projekten oder der Bürgerbeteiligung: überall können sie Vertrauen untergraben, Konflikte verschärfen und Planungsprozesse nachhaltig verändern. Das lzR-Heft 4/2025 nimmt diese Dynamiken in den Fokus und schafft begriffliche Klarheit. Welche Formen von Desinformation beeinflussen die Stadt- und Regionalentwicklung? Welche Trends und Treiber lassen sich erkennen? Wie können Planerinnen und Planer darauf reagieren und wie können Wissenschaft und Politik damit umgehen? Die Autorinnen und Autoren der neun Artikel beantworten diese und weitere Fragen aus wissenschaftlicher, planerisch-praktischer und politischer Perspektive. Ihre Beiträge beschränken sich nicht auf die reine Analyse, sondern bieten auch wertvolle

Orientierungshilfen für alle, die Stadt- und Regionalentwicklung in einem zunehmend umkämpften Informationsraum demokratisch und zukunftsfähig gestalten wollen.

82958

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
5.1 Autobahnen
14.1 Griffigkeit, Rauheit

C. Peng, C. Tao, Y. Jiang, S. Li

Untersuchung der Praxistauglichkeit eines Griffigkeitsmessfahrzeugs mit blockiertem Rad in Kurven: Eine kameragestützte Feldanwendung
(Orig. engl.: Investigation of locked wheel skid tester practicability on horizontal curves: A camera-based field implementation)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 848-863, zahlr. B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Der LWST (Locked Wheel Skid Tester, Griffigkeitsmessfahrzeug mit blockiertem Rad) ermöglicht die Durchführung effizienter Griffigkeitsprüfungen an Straßenbelägen vor Ort. Ein LWST-Reibungstest misst die Längsreibungskraft und die vertikale Belastung, die an der Schnittstelle zwischen Reifen und Fahrbahn eines standardmäßigen blockierten Rads bei einer festgelegten Testgeschwindigkeit auftreten. Die Prüfung ist jedoch nur für gerade und ebene Fahrbahnen vorgesehen. Mögliche Gründe dafür, dass der LWST bei Kurvenfahrten keine zuverlässigen Reibungsdaten liefern kann, sind verzerrte Messungen der Reifengeschwindigkeit und -kraft, fehlende Informationen zur seitlichen Reibung des Fahrzeugs sowie das Risiko eines Ausbrechens des Anhängers. Kurven sind im Autobahnnetz weit verbreitet und weisen im Vergleich zu geraden Streckenabschnitten eine höhere Unfallrate auf. In dieser Arbeit wurde ein kamerabasiertes System entwickelt, um das momentane Kurvenverhalten eines LWST bei der Fahrt durch Kurven zu überwachen. Neben den Daten des standardmäßigen LWST-Geschwindigkeitssensors und Kraftmessers kann das erweiterte Prüfgerät auch als Sensor für die seitliche Reibung des Fahrzeugs und als Warnsystem für Übersteuern fungieren. Das mit zwei Kameras ausgestattete Versuchsfahrzeug wurde bei Reibungsversuchen im Feld auf verschiedenen Arten von Fahrbahnkurven eingesetzt. Die aufgenommenen Videobilder wurden anschließend in Bildverarbeitungsalgorithmen verwendet, um während der Versuche die Geschwindigkeit der Testreifen, den Seitenschlupfwinkel und den Schräglaufwinkel in Echtzeit mit hoher Genauigkeit zu messen. Der Einfluss der Fahrbahnführung auf die LWST-Reibungsmessungen und die daraus resultierende Leistung wurde bewertet. Die Untersuchung erweitert die Anwendbarkeit von LWST auf Autobahnkurven unter bestimmten, evaluierten Einschränkungen.

82959

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

H. Brüning, A. Papke

16 Elemente für das kommunale Verkehrssystem – MobiLe: Praxis-Werkzeug für die Mobilitätswende

mobilogisch! 47 (2026) Nr. 2, S. 42-43, 1 B

Im (kommunal-)politischen Alltag entscheiden Politikerinnen und Politiker ständig über verkehrliche Fragen, die weitreichende Konsequenzen haben – auch für Leben und Gesundheit vieler Menschen. Kaum jemand von ihnen hat dafür eine verkehrswissenschaftliche Qualifikation. Stattdessen urteilen sie anhand eigener Erfahrungen und Gewohnheiten. Das ist ein zentrales Problem für die notwendige nachhaltige Mobilitätswende. Die Anwendung MobiLe bietet hierfür eine praxisorientierte Unterstützung auf wissenschaftlicher Basis. Mit diesem Planungswerkzeug lassen sich Auswirkungen von verkehrlich bedeutsamen Maßnahmen auf die Stadt bereits im Entscheidungsprozess erkennen, verstehen und optimieren. MobiLe wurde als qualitatives Verkehrsmodell vorrangig für Menschen ohne spezifisches Fachwissen im Bereich Verkehrsplanung entwickelt. Es richtet sich in erster Linie an Politik, daneben aber auch an Stadtplanung sowie alle, die sich für eine effiziente, nachhaltige und zukunftsorientierte Verkehrsplanung interessieren – vom Laien über die Studentin bis zur Fachkraft. Ziel von MobiLe ist es, die komplexen Wechselwirkungen zwischen Stadtplanung, Verkehrsplanung und städtischer Entwicklung nachvollziehbar aufzuzeigen. So können Entscheidungen auf einer fundier-

ten Grundlage getroffen werden. MobiLe eignet sich darüber hinaus auch als Kommunikationsinstrument – für Umweltgruppen, Beteiligungsprozesse und den Schulunterricht.

82960

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

S. Geier, L. Hedemann, H. Schrader

Fahrinfo-Daten als Schlüssel zu einer datengestützten Angebotsplanung bei der BVG

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 5, S. 22-26, 5 B

Jeden Tag werden über 1,5 Millionen Verbindungsanfragen an die elektronische Fahrplanauskunft der BVG („Fahrinfo") gestellt. Diese Daten stellen eine wertvolle Ergänzung der klassischen Nachfragedaten dar, da sie neben Ein- und Ausstiegen auch Verkehrsverflechtungen liefern und das Verkehrsgeschehen im Netz auch abbilden können, wenn herkömmliche Zählungen nicht oder nicht ausreichend zur Verfügung stehen. In Zusammenarbeit mit molytix und BSL wurde auf Basis moderner Datenbanktechnologie und Power BI ein Tool entwickelt, das tagesaktuelle Analysen ermöglicht. Das Tool erlaubt es, gezielt Fragestellungen zur Nutzung des Liniennetzes zu untersuchen und fundierte Entscheidungen für die Angebotsgestaltung zu treffen. Die BVG setzt das Tool bereits erfolgreich zur gezielten Angebotsverbesserung ein.

82961

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

C. Langhanns

Daten als Grundlage für ein umweltsensitives Mobilitätsmanagement: Öffentlicher Personenverkehr zwischen Anspruch und Umsetzung

mobilogisch! 47 (2026) Nr. 2, S. 37-39, 2 B

Mobilitätssysteme verändern sich zunehmend unter dem Einfluss klimapolitischer Zielsetzungen, wachsender urbaner Anforderungen und technischer Entwicklungen. In diesem Kontext gewinnt ein umweltsensitives Mobilitätsmanagement erheblich an Bedeutung, das unterschiedliche Verkehrsträger integriert und deren Wechselwirkungen berücksichtigt. Der öffentliche Personenverkehr (ÖV) übernimmt dabei eine verbindende Rolle zwischen individuellen und kollektiven Mobilitätsformen. In der tatsächlichen Nutzung zeigt sich jedoch ein uneinheitliches Bild: Während der ÖV in städtischen Räumen intensiv genutzt wird, bleibt seine Bedeutung in anderen Regionen häufig begrenzt. Differenziertes Betrachten dieser Nutzungsmuster ermöglicht Rückschlüsse auf konkrete Bedarfe und liefert Ansatzpunkte fürs Weiterentwickeln bestehender Angebote. Grundlage dafür sind belastbare Daten aus dem ÖV. Sie sind ebenso Voraussetzung für fundierte Bedarfsanalysen wie fürs vorausschauende, durch Künstliche Intelligenz (KI) gestützte Steuern von Mobilität. Erst diese Datengrundlage ermöglicht eine saubere, verlässliche und intermodale Mobilität.

82962

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
5.21 Straßengüterverkehr
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

M. Kaplan, K. Heaslip

Literaturübersicht über neue Technologien für die Zustellung auf der letzten Meile und deren Einsatz in ländlichen Gebieten: Drohnen, autonome Lieferfahrzeuge und Lkw-Drohnen
(Orig. engl.: Literature synthesis of emerging last-mile delivery technologies and their applications to rural areas: Drones, autonomous delivery vehicles, and truck-drones)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 746-763, 2 B, 7 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Ländliche Gebiete haben die einzigartige Chance, zu Vorreitern für Innovation und Technologie zu werden, indem sie Fortschritte im Bereich der Lieferdienste so gestalten und optimieren, dass diese ihren Bedürfnissen entsprechen. Drohnen, autonome Lieferfahrzeuge (autonomous delivery vehicles, ADVs) und sogenannte Lkw-Drohnen (unbemannte Luftfahrzeuge in der Logistik) haben das Potenzial, die Lieferdienste in ländlichen Gebieten erheblich zu verbessern. Allerdings weisen ländliche Umgebungen deutlich andere Merkmale auf als städtische oder vorstädtische Gebiete. Daher müssen Lieferdienste speziell für den ländlichen Anwendungsfall bewertet werden, da sich die Ergebnisse der Drohnenzustellung im ländlichen Raum wahrscheinlich von denen in städtischen Gebieten unterscheiden. Diese US-Studie führte eine systematische Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Technik bei der Paketzustellung mit Drohnen, ADVs und Lkw-Drohnen in ländlichen Gebieten durch (mit Ausnahme von medizinischen oder Gesundheitslieferungen). Drohnen können die Emissionen und Kosten der ländlichen Zustellung erheblich senken und gleichzeitig die Effizienz steigern. ADVs haben das Potenzial, die Effizienz der ländlichen Zustellung erheblich zu verbessern. Die Lkw-Drohnen-Lösung ist eine der besten Optionen für die Zustellung im ländlichen Raum, da der Lkw längere Strecken zurücklegen kann, während die Drohne schwieriges Gelände ohne Verzögerung überqueren kann. Die Literaturrecherche ergab einen allgemeinen Bedarf an mehr Forschungsarbeiten zu Lieferungen per Drohne, autonomem Fahrzeug (ADV) und Lkw-Drohne, die sich auf ländliche Gebiete konzentrieren. Zudem besteht Forschungsbedarf hinsichtlich der spezifischen wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen von Lieferungen per Drohne, ADV und Lkw-Drohne in ländlichen Gebieten. Es gibt eine erhebliche Lücke in der Literatur zu realistischen Modellen für Lieferungen im ländlichen Raum sowie Lücken hinsichtlich der Einstellungen und Wahrnehmungen gegenüber Lieferdiensten per Drohne, ADV und Lkw-Drohne in ländlichen Gebieten. Durch weitere Forschung können innovative Liefermodelle und -technologien in ländlichen Gebieten kostengünstiger, zugänglicher und effizienter werden.

82963

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

M. Haerst, V. Diegmann

MoCKiii – Echtzeitmonitoring von Verkehrslage und Luftschadstoffen

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 5, S. 309-315, 5 B, zahlr. Q

Das von der Stadt Köln aufgelegte und im Rahmen des Förderprogramms „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ vom Bundesministerium für Verkehr geförderte Projekt MoCKiii hat die Verbesserung der Luftqualität als übergeordnetes Ziel. Der Umsetzungszeitraum beläuft sich auf die Jahre 2021 bis 2026 mit anschließend geplantem Dauerbetrieb bis 2035. Das Mobilitäts-Cockpit Köln – innovativ, integrativ, intelligent (kurz MoCKiii) setzt auf Echtzeiterfassung von Verkehrslage und Luftschadstoffen. Mit seinem makroskopischen Monitoring bildet das Mobilitäts-Cockpit der Stadt Köln erstmals die Möglichkeit, die Auswirkungen verkehrlicher Maßnahmen zur Vermeidung von Luftschadstoffen sowie Klimagasen und deren Einfluss auf die Verkehrs- und Umweltlage aufzuzeichnen und zu analysieren. So werden die Verkehrsdaten des Amts für Verkehrsmanagement der Stadt Köln dem übergeordneten Ziel, der Verbesserung der Luftqualität und Minderung von Klimagasen, zugeführt und auf makroskopischer Ebene, beispielsweise durch die dynamische Bildung von Low-Emission-Zones, operativ verwertet. Durch die Anreicherung mit weiteren Daten, insbesondere Floating-Car- und Mobilfunkdaten, können diese gewinnbringend für die Darstellung und Analyse in Dashboard und Berichtswesen sowie zur Auslösung von Verkehrsmanagementstrategien (Verkehrsinformation und -steuerung) verwendet werden. Die Änderung des Mobilitätsverhaltens kann sich damit „messen“ lassen. Im erweiterten Projekt werden Daten wie Verkehrsmengen und -qualitäten, Luftschadstoffkonzentrationen, Klimagase, Personenaufkommen und Modal Split in verschiedenen zeitlichen und räumlichen Aggregaten erfasst. Neben der Optimierung von Datenquellen zum öffentlichen Personennahverkehr und Zufußgehenden wird aktuell eine Komponente zur kurzfristigen Prognose von verkehrlichen und atmosphärischen Kennwerten sowie die Ausweitung des Umweltmoduls um eine Kalibrierungsfunktion und ein Monitoring zur Berechnung von Treibhausgasemissionen, unter Nutzung des BISKO-Standards (Bilanzierungssystematik Kommunal), umgesetzt.

82964

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

I.J. Lee, S. Sagar, N. Agarwal, S. Srinivasan, R. Steiner

Datengestützter Ansatz zur Entwicklung eines Masterplans zur Priorisierung von Schulen für das Programm „Sichere Schulwege"
(Orig. engl.: Data-driven approach to develop a master plan to prioritize schools for the safe routes to school program)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 1148-1159, 4 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die vom US-Verkehrsministerium ins Leben gerufenen „Safe Routes to School"-Programme (SRTS) zielen darauf ab, aktive Fortbewegungsarten (Zufußgehen und Radfahren) bei Schülern auf dem Schulweg durch verschiedene Maßnahmen zu fördern, darunter Infrastrukturverbesserungen und Aufklärungsprogramme. Eine Überprüfung der SRTS-Programme auf Bundesstaatenebene zeigt, dass es keinen einheitlichen Rahmen gibt, um die Bedürfnisse von Schulbezirken oder Gemeinden zu quantifizieren und zu priorisieren. Das Hauptziel der Studie war die Entwicklung eines systematischen und datengestützten Rahmens zur Ermittlung standortspezifischer Infrastrukturverbesserungen, die das Potenzial haben, die Sicherheit und Mobilität von Schülern positiv zu beeinflussen. Es gibt nur wenig Literatur zu Risikofaktoren im Zusammenhang mit Fahrrad- und Fußverkehrsunfällen im Umfeld von Schulen. Diese Studie untersucht die Straßeninfrastruktur sowie sozioökonomische, demografische und landnutzungsbezogene Merkmale, um Risikofaktoren zu identifizieren, die die Sicherheit von Rad- und Fußverkehr im Umfeld von Schulen beeinflussen. Die Studie umfasst eine Analyse von rund 3 000 Schulen im Bundesstaat Florida und testet über 20 potenzielle unabhängige Variablen, um Sicherheitsleistungsfunktionen (safety performance) zu entwickeln, mit denen die Sicherheit von Rad- und Fußverkehr in der Nähe von Schulen bewertet werden kann. Die Untersuchung zeigt wichtige Faktoren auf, die das Risiko von Unfällen mit dem Fahrrad und dem Zufußgehen im Zusammenhang mit dem Schulweg beeinflussen, darunter der Standort der Schule, die Anzahl der Schulen im Einzugsgebiet, Knotenpunkten mit Stoppverkehrszeichen, die Nutzung von Flächen für den Einzelhandel, das Durchschnittsalter der Bevölkerung im Einzugsgebiet, das mittlere Haushaltseinkommen und der Anteil der weißen Bevölkerung. Die Praxis kann die Modelle nutzen, um Schulen für Investitionen in die SRTS-Infrastruktur zu priorisieren.

82965

0.12 Ingenieurberuf
0.8 Forschung und Entwicklung
2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren

S. Handy

Überlegungen zur Rolle von Forschenden bei der Entwicklung der Ideen, die den Verkehr prägen
(Orig. engl.: Reflections on the role of researchers in shaping the ideas that shape transportation)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 2214-2224, 1 B, 1 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Ein in San Francisco 2023 zur Diskussion gestellter Vorschlag sah vor, dass Autofahrerinnen und Autofahrer auf Autobahnabschnitten mit guter paralleler Nahverkehrsanbindung eine Gebühr für die Nutzung der Autobahn zahlen müssten – ein Ansatz, der als „All-Lane-Freeway-Tolling" bezeichnet wird. Obwohl Mautgebühren in den USA häufig als Mittel zur Finanzierung des Autobahnbaus und der Instandhaltung eingesetzt wurden, insbesondere an der Ostküste, wurde dieser Ansatz in Kalifornien bisher noch nicht angewendet. Und Mautgebühren wurden in den USA noch nicht mit dem primären Ziel der Nachfragesteuerung eingeführt. Bemerkenswert ist, dass der Vorschlag einen bedeutenden Wandel im Denken darüber widerspiegelt, wie Staus angemessen bekämpft werden können. In diesem Artikel reflektiert die Autorin vom Institute of Transportation Studies der University of California über die Rolle der Forschung – und der Forschenden – bei der Prägung des fachlichen Denkens. Es ist nicht schwer, Beispiele zu finden, in denen die Forschung die Verkehrspolitik und -praxis beeinflusst hat. Aber beeinflusst die Forschung auch die Denkweise von Verkehrsfachleuten? Zunächst geht Susan Handy darauf ein, warum Ideen für den Berufsstand wichtig sind und welche Rolle die Forschung bei ihrer Gestaltung spielen kann. Anschließend stellt sie drei Beispiele für Kernideen im Verkehrswesen vor, die sich mehr oder weniger stark gewandelt haben, und beleuchtet dabei die Rolle der For-

schung – einschließlich ihrer eigenen – bei diesen Veränderungen. Das Konzept der Erreichbarkeit als Alternative zur Mobilität ist das erste Beispiel. Das Phänomen der induzierten Verkehrsnachfrage, das die traditionelle Vorstellung von Kapazitätserweiterung in Frage stellt und auf die Notwendigkeit des Nachfragemanagements hinweist, ist das zweite Beispiel. Das dritte Beispiel ist die zunehmende Fokussierung auf den Begriff der Konnektivität. Diese Beispiele veranschaulichen einige der Wege, auf denen sich Kernideen innerhalb des Verkehrswesens im Laufe der Zeit gewandelt haben, sowie die Rolle verschiedener Arten von Forschung bei der Unterstützung, Förderung und Dokumentation dieser Veränderungen. Dieser Aufsatz ist eine Erkundung möglicher Verbindungen zwischen Forschung und fachlichem Denken, keine wissenschaftliche Untersuchung dieser Verbindungen, und soll als Ausgangspunkt für weitere Überlegungen zur Rolle der Forschung bei der Gestaltung des fachlichen Denkens dienen. Die Autorin hat mit dem Artikel die Thomas B. Deen Distinguished Lectureship, eine hoch angesehene Auszeichnung des TRB, erhalten.

82966

0.12 Ingenieurberuf
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

M.M. Hossain, H. Zhou, R. Turochy

Untersuchung potenziell wichtiger Inhalte zu vernetzten und autonomen Fahrzeugen für Studiengänge im Bereich Verkehrswesen: Eine landesweite Umfrage
(Orig. engl.: Exploring potential critical content of connected and autonomous vehicles for transportation engineering courses: A national survey)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 819-833, 5 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Mit dem technologischen Fortschritt wächst der Bedarf, die grundlegenden Konzepte vernetzter und autonomer Fahrzeuge (connected and autonomous vehicles, CAVs) sowie deren Auswirkungen auf verschiedene Aspekte des Verkehrswesens zu verstehen. Im Rahmen von Studiengängen des Bauingenieurwesens werden regelmäßig verschiedene Verkehrsfachkurse angeboten, darunter unter anderem eine Einführung in das Verkehrswesen, Verkehrsplanung/-modellierung, Straßenplanung, Verkehrssicherheit, Verkehrstechnik, Verkehrssimulation und intelligente Verkehrssysteme. Dozentinnen und Dozenten stehen oft vor der Herausforderung, wichtige CAV-Themen für diese Kurse zu identifizieren, weshalb es notwendig ist, relevante Kursinhalte im Zusammenhang mit CAVs zu untersuchen. Die Ziele dieser Studie sind die Identifizierung wichtiger CAV-Themen für verschiedene verkehrstechnische Lehrveranstaltungen und die Hervorhebung künftiger CAV-Themen, die für einen erfolgreichen Übergang zum CAV-System entscheidend sind. Um diese Ziele zu erreichen, wurde eine nationale Umfrage unter Lehrenden und Personen in der Praxis im Verkehrsbereich durchgeführt. Die Umfrage wurde mit Unterstützung der so genannten „Ständigen Ausschüsse" des Transportation Research Board verteilt, um eine breite Beteiligung sicherzustellen. Bei der Ermittlung des gewichteten Durchschnitts für jedes Thema wurden unter den 48 Befragten aus 33 Bundesstaaten vorrangig Lehrkräfte berücksichtigt, die bereits CAV-Themen in ihre Lehrveranstaltungen integriert hatten, sowie Fachleute aus der Praxis. Die Ergebnisse dieser Studie können als wertvolle Ressourcen für die Neugestaltung von Verkehrstechnik-Studiengängen unter Einbeziehung von CAVs dienen. Die identifizierten CAV-Themen mit hoher Priorität können eine entscheidende Rolle dabei spielen, das Bewusstsein von Studierenden, Doktorandinnen und Doktoranden für die Vielfalt der Verkehrstechnik zu schärfen und sie zu motivieren, sich mit neuen CAV-Technologien und Möglichkeiten in diesem Bereich auseinanderzusetzen.

82967

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
5.1 Autobahnen
15.0 Allgemeines, Erhaltung

M. Depoli

Digitaler Zwilling zur Erhaltung einer Autobahnbrücke: Ein Proof of Concept basierend auf Linked Data

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 5, S. 24-34, 7 B, 1 T, 12 Q (dt.-frz.)

Die zunehmende Alterung sowie steigende Verkehrsbelastungen stellen neue Anforderungen an die Erhaltung von Autobahnbrücken. Für eine fundierte Zustandsbewertung stehen heute zahlreiche Daten zur Verfü-

gung, etwa geometrische Modelle sowie verschiedene Sensor- und Verkehrsdaten. Diese werden in der Praxis jedoch häufig in getrennten Systemen verwaltet und können nur begrenzt gemeinsam ausgewertet werden. Die Arbeit zeigt, wie ein semantisch angereicherter digitaler Zwilling auf Basis von Linked Data diese Informationen zusammenführen und als strukturierte und wiederverwendbare Daten bereitstellen kann. Am Beispiel der Schwarzwaldbrücke in Basel wird demonstriert, wie ein RDF (Resource Description Framework)-basierter Graph genutzt werden kann, um kritische Zustände von Brückenbauteilen zu identifizieren.

82968

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

S. Reiter

Die Zukunft der Umweltplanung

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 5, S. 327-332, 6 B, 1 T, zahlr. Q

Die Zukunft der Umweltplanung lässt sich mit Begriffen wie digital, smart, KI-gestützt und automatisiert bezeichnen. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die FGSV-Aktivitäten der Arbeitskreise im Arbeitsausschuss AA 2.9 „Umweltschutz und Umweltplanung" mit Bezug auf Zukunftskonzepte in diesem Fachbereich. Die technische Infrastrukturplanung wird in naher Zukunft vorwiegend mit Building Information Modeling (BIM) erstellt. Dies impliziert eine digital gestützte Umweltplanung, welche nach derzeitiger Terminologie als Landscape Information Modelling (LIM) bezeichnet wird. Die technische Planung mit ihren definierten Technologien, Bauwerken und Baumaterialien mit BIM ist durchaus anspruchsvoll. Es handelt sich i. d. R. jedoch um abgeschlossene technische Systeme, deren Bauelemente mit ihren spezifischen Eigenschaften und ihrer Lebensdauer in nachhaltige Kreislaufwirtschaftssysteme überführt werden können. Die Umwelt mit ihren Ökosystemen ist vergleichsweise komplexer und bildet offene Systeme, in die (Straßenbau-)Projekte mit vielfältigen Wirkprozessen eingreifen. Die Erfassung, Darstellung und Planung mit solchen Systemen ist im Allgemeinen noch anspruchsvoller und erfordert eine neue und innovative Herangehensweise. Die Situation lässt sich mit dem Übergang von den analogen 2D-Plänen auf die GIS-gestützte 2D-Planung vergleichen. Die LIM-gestützte Planung in 3D-Räumen und 4D-Prozessen ermöglicht einerseits ganz neue Ansätze für die Visualisierung für Bauherren und Öffentlichkeitsarbeit. Andererseits ermöglichen Methoden wie das LIM, dynamische Prozesse in der Landschaft zu erfassen und in die Planung zu implementieren. Umweltplaner stehen somit aktuell vor der Aufgabe, die Umweltplanung effektiver zu machen und einen Benefit aus den neuen, vielfältigen Möglichkeiten zu generieren. Planungsgebiete werden im Rahmen der Projekte im oberirdischen 3D/4D-Raum bspw. in den Gelände- und Vegetationsstrukturen, aber auch in dynamischen Raum-Zeit-Prozessen wie tages- und jahreszeitlichen Trajektorien von Fledermäusen oder Vögeln beeinflusst und überplant. Ähnliche 3D/4D-Räume sind in limnischen Wasserkörpern und Bodensystemen mit Grundwasserströmungen im Untergrund zu beachten. Eine wichtige Voraussetzung ist hierbei die onsite-Erfassung von Umweltinformationen mittels Digitaltechnologie und der direkten Überführung in LIM-gestützte Planungsunterlagen und Modellierungsprogramme. Die Anwendung spezieller Sensorik im Bereich der Fernerkundung und projektspezifischen Kartierungen ist hierbei essenziell. Die Hinweise des AK 2.9.5 zu innovativen Erfassungsmethoden und Methoden der Umweltplanung im Straßenbau (HITS) liefern hierzu zahlreiche Anwendungsbeispiele, dargestellt in Steckbriefen (Gesamtdokument auf www.fgsv.de/services/downloads, Einzelsteckbriefe auf LS MV, www.strassen-mv.de/de/umweltschutz/regelwerke/. Ökologische Prozesse im Landscape Information Modeling (LIM) werden im AK 2.9.10 der FGSV behandelt und ein Hinweispapier (HÖPL) erstellt. Objektmerkmale/-eigenschaften sind Gegenstand des BASt-Forschungsprojekts „Objektklassenkatalog Landschaft/Freianlage" und aktueller Forschungen zu Ökosystemleistungen von Bäumen. Im Beitrag sind zahlreiche weitere aktuelle Anwendungen enthalten. Wichtig ist zudem der Übergang von der digitalen Projektebene auf den digitalen Betriebsdienst.

82969

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

P. Bacas, H. Dylla

Einbindung der unternehmensbezogenen GHG Protokolle der Kategorien 1, 2 und 3 in Lebenszyklusanalysen für Produkte
(Orig. engl.: Integrating corporate GHG Protocols scope 1, 2, and 3 into product life cycle assessments)

In: Pavement, roadway, and bridge life cycle assessment 2024 : ISPRB LCA. - Cham: Springer, 2024, ISBN 978-3-031-61584-9; S. 174-186, 2 B, 3 T, zahlr. Q

Ökologische Anforderungen stellen zunehmende Aufgaben an die Entscheidungsträger im Bereich der Straßenbautechnik. Sie erstrecken sich über alle Bereiche des Baus, der Unterhaltung und der Instandsetzung von Straßenbefestigungen. In diesem Zusammenhang werden seit mehreren Jahren Anstrengungen unternommen und Politiken entwickelt, die auf eine Dekarbonisierung abzielen. Die Vergleichbarkeit und Normierung der Erfolge werden durch das GHG Protokoll beschrieben. Im Bericht wird die Einbindung des bisher freiwilligen GHG Protokolls in US-Unternehmen beschrieben und analysiert. Das Protokoll klassifiziert die Treibhausgasemissionen in drei Kategorien. Kategorie 1 umfasst die direkten Emissionen der Anlagen eines Unternehmens. Kategorie 2 beinhaltet die indirekten Emissionen aus dem Bezug von Strom, Dampf, Heizung oder Kühlung. Kategorie 3 enthält die indirekten Emissionen im Zusammenhang mit vor- und nachgelagerten Aktivitäten. Im Bericht werden zwei Methoden der Einbindung verglichen.

82970

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
9.1 Bitumen, Asphalt

E. Coleri, Z. Heck, J. Hickey

Erneuerbare Brennstoffe für die Herstellung von Asphaltbeton zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen
(Orig. engl.: Renewable fuel for asphalt concrete production to reduce carbon emissions)

In: Pavement, roadway, and bridge life cycle assessment 2024 : ISPRB LCA. - Cham: Springer, 2024, ISBN 978-3-031-61584-9; S. 163-173, 5 B, 11 Q

Das Oregon Department of Transportation (ODOT) ist für den Bau und die Unterhaltung des gesamten Straßenverkehrssystems des Bundesstaates verantwortlich. Dadurch haben die Entscheidungsträger dieser Straßenbauverwaltung die Aufgabe, die Verwendung des Budgets auch unter ökologischen Aspekten zu gestalten. Es wird ausgeführt, dass die Herstellung von Asphaltbeton die größte Quelle von Treibhausgasemissionen darstellt. Die entsprechende Quantifizierung wird aufgezeigt. Um eine Möglichkeit zu deren Reduzierung zu erarbeiten, wurde in einer Kooperation zwischen dem ODOT und der Asphalt Pavement Association of Oregon (APAO) eine Untersuchung mit erneuerbarem Propan durchgeführt. Dabei wurde dieses mit fossilem Propan verglichen. Die Ergebnisse der praktischen und theoretischen Versuche werden aufgeführt und erläutert. Als wesentlicher Vergleichsfaktor wurde eine Lebenszyklusanalyse herangezogen. Resümierend wird die deutliche Reduzierung der Treibhausgasemission bei Verwendung von erneuerbarem Propan beschrieben.

82971

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
9.1 Bitumen, Asphalt
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

I. Dragon, T. Ickrath, P. Sivapatham, P. Naguleswaran

Lebenszykluskostenanalyse innovativ aufbereiteter Asphaltgranulate – Ökonomische Bewertung der gesteinsschonenden Aufbereitung

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 5, S. 346-354, 4 B, 7 T, 10 Q

Die vorliegenden Untersuchungen wurden im Rahmen des IGF-Forschungsvorhabens 22438BG „Untersuchungen zum Einfluss des nachhaltigen und gesteinsschonenden Aufbereitungsverfahrens von Asphaltgranulat (RA) auf die Wirtschaftlichkeit von Asphaltflächenbefestigungen“ durchgeführt. Dieses IGF-Forschungsvorhaben des Deutschen Asphaltinstituts (DAI e. V.) wurde über das DLR im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert. Ziel des Vorhabens war die Quantifizierung des ökonomischen Nutzens innovativer, gesteinsschonender Aufbereitungsverfahren für Asphaltgranulat (RA). Während die konventionelle Aufbereitung häufig zu einer Verfeinerung der Gesteinskörnungen im RA führt, ermöglichen Verfahren unter Einsatz des Rotorschleuderbrechers (RSB) oder des Vertikalbrechers (VB) eine gezielte Aufbereitung und Trennung der Kornfraktionen unter weitestgehendem Erhalt der ursprünglichen Korngrößen. Im Rahmen einer umfassenden Lebenszykluskostenanalyse

(LZKA) über einen Betrachtungszeitraum von 60 Jahren wurden die Auswirkungen dieser verfahrenstechnischen Innovationen auf die langfristige Wirtschaftlichkeit von Asphaltbefestigungen bewertet. Die methodische Grundlage bildete die Verknüpfung von experimentell ermittelten dimensionierungsrelevanten Materialparametern an labor- und großtechnisch hergestellten Mischgutvarianten mit der rechnerischen Prognose der Nutzungsdauern. Diese theoretischen Nutzungsdauern dienten als Basis für die Modellierung individueller Erhaltungsstrategien. Die Ergebnisse belegen, dass die Wirtschaftlichkeit maßgeblich durch die technische Performance der gewählten Mischgutkonzeption bestimmt wird. Insbesondere Deckschichten mit hoher rechnerischer Nutzungsdauer weisen aufgrund ihrer Materialeigenschaften ein überlegenes ökonomisches Profil auf. Es zeigt sich, dass die zusätzlichen Investitionen für eine gesteinsschonende Aufbereitung durch die Verlängerung der Instandsetzungsintervalle und die Einsparung ganzer Erhaltungszyklen überkompensiert werden. Der Beitrag liefert somit den wissenschaftlich fundierten Nachweis, dass eine hochwertige Asphaltgranulataufbereitung in Verbindung mit einem performanceorientierten Mix-Design die notwendige Voraussetzung für eine nachhaltige und wirtschaftliche Kreislaufwirtschaft im Straßenbau darstellt.

Straßenfinanzierung

2

82972

2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren
5.1 Autobahnen
5.12 Straßenquerschnitte

T. Schönhofer, B. Kaltenhäuser, K. Bogenberger

Simulationsansatz zur Abschätzung des Potenzials von Fahrstreifen für Fahrzeuge mit mehreren Insassen auf deutschen Autobahnen
(Orig. engl.: Simulation approach to estimate the potential of high-occupancy toll lanes on German freeways)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 764-775, 12 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Der Bereich der gesteuerten Fahrstreifen ist sehr umfangreich, und bislang hat noch kein Land weltweit alle Facetten dieser Fahrstreifen mit Regelungen in umfassendem Umfang umgesetzt. Je nach den Traditionen in den einzelnen Ländern liegt der Schwerpunkt auf unterschiedlichen Maßnahmen. So sind beispielsweise Fahrstreifen für Fahrzeuge mit hoher Besatzungsdichte (HOV-Fahrstreifen, „high-occupancy vehicle lanes“) und Fahrstreifen für Fahrzeuge mit hoher Besatzungsdichte und einer Mautbefreiung (HOT-Fahrstreifen, „high-occupancy toll lanes“) in den Vereinigten Staaten seit mehreren Jahren gängige Verfahren des Verkehrsmanagements, während sie in Europa derzeit nur selten und in Deutschland gar nicht (dort gibt es nur die temporäre Seitenstreifenfreigabe) genutzt werden. Dieser Beitrag der TU München konzentriert sich auf das Potenzial von HOT-Fahrstreifen in Deutschland. Dazu wurden verschiedene Szenarien definiert und auf einem synthetischen Straßennetz simuliert, das den deutschen Richtlinien entspricht. Die Ergebnisse zeigten, dass HOT-Fahrstreifen Fahrzeitvorteile für Fahrgemeinschaften und HOT-Fahrzeuge boten, jedoch zu längeren Fahrzeiten für Fahrzeuge mit nur einem Insassen und Lkw führten. Szenarien mit höheren Kosten pro Kilometer förderten im Allgemeinen die Nutzung von Fahrzeugen mit hoher Auslastung und begünstigten eine Verlagerung hin zum öffentlichen Nahverkehr. Im Gegensatz dazu wirkten sich niedrige Kosten negativ auf den angestrebten Modal Split aus, da die geringen Kosten für die Nutzung des HOT-Fahrstreifens eher einen Anreiz für komfortables Reisen auf dem HOT-Fahrstreifen darstellten als für Fahrgemeinschaften oder die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. In Bezug auf die CO2- und NOx-Emissionen konnten die Autoren die unerwarteten Folgen von HOT-Fahrstreifen aufzeigen, wenn sich der allgemeine Verkehrsablauf verschlech-

terte. In allen Szenarien lagen die Emissionen für beide Gruppen aufgrund des geringeren Verkehrsflusses durchweg höher als im Basisszenario ohne geregelten Fahrstreifen. Insgesamt waren Szenarien mit höheren Kosten pro Kilometer in Bezug auf die Emissionen günstiger, da der Verlagerungseffekt hin zu Fahrgemeinschaften und öffentlichen Verkehrsmitteln die Gesamtzahl der Fahrzeuge im System reduzierte. Dieses Problem muss möglicherweise durch die Einführung intelligenter Verkehrsmanagementsysteme angegangen werden, insbesondere solcher, die die Geschwindigkeit beeinflussen können. Aus einer umfassenden Betrachtung der Ergebnisse geht hervor, dass HOT-Fahrstreifen in Deutschland das Potenzial bieten, die Verkehrsbedingungen zu verbessern und den Modal Split zu optimieren. Allerdings müssen die Grenzen ihrer Anwendung berücksichtigt werden.

Rechtswesen

3

82973

3.0 Gesetzgebung
3.9 Straßenverkehrsrecht

W. Bogner (Begr.)

Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz (LStrG): Kommentar (20. Nachlieferung, Stand: Mai 2026)

Wiesbaden: Kommunal- und Schul-Verlag, 2026 (20. EL). - Loseblattsammlung. - ISBN 978-3-8293-0327-9

Das Landesstraßengesetz Rheinland-Pfalz regelt Planung, Bau, Unterhaltung und Verwaltung von Landesstraßen, Kreisstraßen, Gemeinde- und Gemeindeverbindungsstraßen sowie von sonstigen öffentlichen Straßen. Es hat darüber hinaus Bedeutung für Bundesfernstraßen in Rheinland-Pfalz im Rahmen der Auftragsverwaltung. Das Loseblattwerk gliedert sich in Grundlagen zum Geltungsbereich des Gesetzes, Funktion und Einteilung der öffentlichen Straßen sowie vier fachlichen Teilen ergänzt durch einen Anhang mit Durchführungsverordnungen und Verwaltungsvorschriften zum Landesstraßengesetz, Auszüge aus anzuwendenden Rechtsvorschriften, eine Übersicht der Technischen Richtlinien sowie Satzungs- und Vertragsmuster. Die 20. Ergänzungslieferung vom Mai 2026 bietet eine umfassende Überarbeitung des Kommentars; dies insbesondere in Bezug auf die §§ 1, 11 und 17 LStrG sowie den neuen § 11a LStrG. Der Kommentar eignet sich für alle staatlichen und kommunalen Straßenbau-, Straßenverkehrs-, Verwaltungsbehörden, Straßenbauunternehmen, Architektinnen und Architekten, Planung, Gerichte, sowie Fachleute aus Recht und Lehre und Studierende.

82974

3.3 Gemeingebrauch, Sondernutzungen, Gestattungen
5.5 Radverkehr, Radwege

C.S. Wildner

OVG Berlin-Brandenburg: Straßenrechtliche Einordnung von Mietfahrradangeboten im Free-Floating-Modell

Infrastrukturrecht 23 (2026) Nr. 6, S. 160-161

Das OVG Berlin-Brandenburg bestätigt im Eilverfahren das behördliche Einschreiten gegen ein Free-Floating-Mietfahrradmodell im öffentlichen Straßenraum. Es geht davon aus, dass die massenhafte Bereitstellung von Mietfahrrädern im öffentlichen Straßenraum ein straßenrechtliches Regulierungsbedürfnis auslöst. Das OVG

hat damit die Entscheidung des VG Berlin bestätigt, das die Nutzung öffentlicher Straßen für das Abstellen von Mietfahrrädern im Free-Floating-Modell als Sondernutzung qualifiziert hat. Maßgeblich hierfür ist die gewerbliche Zwecksetzung, die äußerlich erkennbare Zugehörigkeit der Fahrzeuge zur Sharing-Flotte, die intensive Inanspruchnahme des öffentlichen Raums durch die große Anzahl an Mietfahrrädern sowie die Beeinträchtigung des Gemeingebrauchs anderer Verkehrsteilnehmer. Der Beschluss des OVG ist unanfechtbar. Die Antragstellerin betreibt in Berlin ein öffentliches Fahrradverleihsystem im sog. Free-Floating-Modell, d. h. die Fahrräder werden ohne feste Stationen im öffentlichen Straßenraum bereitgestellt. Bis zum 30.06.2025 betrieb die Antragstellerin das System auf der Grundlage eines mit dem Land Berlin geschlossenen öffentlich-rechtlichen Vertrages und erhielt jeweils befristete Sondernutzungserlaubnisse. Über eine Fortsetzung konnten sich die Beteiligten nicht einigen. Dennoch betrieb die Antragstellerin ihr Fahrradvermietungsgeschäft weiter, ohne eine neue Sondernutzungserlaubnis zu beantragen. Daraufhin forderte die Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt die Antragstellerin im Juli 2025 sofort vollziehbar auf, das gewerbliche Anbieten der Fahrräder im öffentlichen Straßenraum des Landes Berlin zu unterlassen und ihre im Stadtgebiet verteilten 6 500 Mietfahrräder unverzüglich zu entfernen. Den Eilrechtsschutzantrag der Antragstellerin lehnte das VG Berlin ab.

82975

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung
3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

Urteil des BVerwG vom 18.11.2025 zu artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen bei Vorhaben des Transeuropäischen Verkehrsnetzes in Natura 2000-Gebieten, FStrG § 17e; VS-RL Art. 4 I, II, 9 I Buchst. a; Berner Konvention Art. 6 I, 9 I; VO (EU) 2024/ 1679 (TEN-VO) Art. 4 II, 5 I-III, 6 I 1 Buchst. c, 10 I, 12 I Buchst. d; BNatSchG §§ 34 I 1, II, 45 VII 1 Nr. 4, Nr. 5; VwGO § 67 IV; AEUV Art. 267 III – 9 A 17.25

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 45 (2026) Nr. 11, S. 838-849

Die substanziierte Darlegung des Prozessstoffs (§ 17e III FStrG i. V. m. § 67 IV VwGO) muss in der eigentlichen Klagebegründungsschrift erfolgen; auf beigefügte Gutachten kann stattdessen auch dann nicht verwiesen werden, wenn diese von einem Rechtsanwalt mitunterzeichnet sind oder dieser angibt, an deren Erstellung mitgewirkt zu haben. Der habitatschutzrechtlichen Prüfung, ob der Bestand einer Population durch einen vorhabenbedingten Flächenverlust beeinträchtigt wird, sind zunächst die kartierten Reviere zugrunde zu legen. Lediglich potenziell als Habitat geeignete Flächen sind (nur dann) zu berücksichtigen, wenn der Management- oder Bewirtschaftungsplan des Schutzgebiets deren Lage und Schutzziel bestimmt. Bei der Festlegung von Erhaltungszielen sind die für die Schutzgebietsausweisung maßgeblichen sowie solche geschützten Arten nach Art. 4 I und II VS-RL zu berücksichtigen, die im Schutzgebiet signifikant, d. h. tatsächlich und in erheblicher Menge, vorkommen. Dabei haben die Mitgliedstaaten zugleich Prioritäten hinsichtlich des Schutzes der Arten festzulegen. Die Errichtung von Vorhaben, die Teil des Gesamtnetzes des Transeuropäischen Verkehrsnetzes sind, dient der öffentlichen Sicherheit i. S. v. § 45 VII 1 Nr. 4 BNatSchG, Art. 9 I Buchst. a VS-RL und rechtfertigt, sofern die weiteren Voraussetzungen hierfür erfüllt sind, die Erteilung einer Ausnahme von artenschutzrechtlichen Verboten. Zum Sachverhalt: Der Kläger wendet sich gegen den Planfeststellungsbeschluss des Beklagten vom 25.07.2023 für den Neubau der Bundesautobahn A 1, Anschlussstelle Kelberg bis Anschlussstelle Adenau.

82976

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung
3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

C.-S. Pfalzgraf

Umweltprüfung, Umweltbericht und Monitoring am Beispiel des Baurechts unter vergleichender Berücksichtigung von Parallelregelungen in Fachgesetzen

Hamburg: Kovac, 2026, 306 S., zahlr. Q (Schriften zum Bau- und Vergaberecht Bd. 42). - ISBN 978-3-339-14770-7

Das Europarecht prägt seit Jahrzehnten zunehmend das deutsche Bauplanungsrecht. Mit der Umsetzung der Richtlinie über die Strategische Umweltprüfung (Richtlinie 2001/42/EG) wurden die Umweltprüfung, der Umweltbericht und das Monitoring in das Verfahren der Bauleitplanung integriert. Der deutsche Gesetzgeber

entschied sich dabei für eine Integration dieser Instrumente in das bestehende Verfahren der Planaufstellung. Trotz dieser Einbettung bestehen bis heute Unsicherheiten hinsichtlich ihrer rechtlichen Ausgestaltung und praktischen Anwendung. Denn die Instrumente haben das Bauplanungsrecht grundlegend verändert, vor allem war das Monitoring dem deutschen Recht bis dahin fremd. Diese Studie widmet sich der systematischen Analyse dieser Instrumente und ihrer Einbindung in das Baugesetzbuch. Ausgehend von der Einordnung der Umweltprüfung in das BauGB stehen der Umweltbericht nach § 2 Abs. 4 BauGB und das Monitoring nach § 4c Bau GB im Mittelpunkt. Ihr inhaltlicher Zusammenhang und die funktionale Eigenständigkeit werden herausgearbeitet. Dabei wird untersucht, ob das Monitoring die im Umweltbericht gewonnenen Erkenntnisse fortführt oder ob beide Instrumente unabhängig voneinander bestehen. Es wird ein rechtsvergleichender Blick auf fachrechtliche Parallelregelungen, insbesondere aus dem Immissionsschutz-, Wasser- und Naturschutzrecht, geworfen. Der Vergleich verdeutlicht Unterschiede in Zielrichtung und Anwendungsbereich. Auf dieser Grundlage werden die normative Systematik, praktische Umsetzbarkeit und rechtliche Legitimation des Monitorings bewertet. Abschließend werden die Fragen des Rechtsschutzes behandelt, insbesondere die Qualifikation der einzelnen Prüfungsschritte als Verfahrensvorschriften, ihre gerichtliche Überprüfbarkeit und die Bedeutung der Planerhaltungsvorschriften. Die umfassende Untersuchung leistet damit einen Beitrag zum Verständnis der Umweltprüfung im Bauplanungsrecht, zur Klärung ihrer Systematik und zur Bewertung ihrer Effektivität. Zugleich zeigt sie mögliche Ansatzpunkte für eine Fortentwicklung des geltenden Rechtsrahmens auf.

82977

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

A. Scheidler

Modernisierung des Städtebau- und Raumordnungsrechts – Der Referentenentwurf zur großen Baurechtsnovelle

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 46 (2026) Nr. 6, S. 201-208, 61 Q

Nachdem am 30.10.2025 das Gesetz zur Beschleunigung des Wohnungsbaus und zur Wohnraumsicherung vom 27.10.2025 (BGBl. I Nr. 257) mit dem sog. Bau-Turbo in Kraft getreten ist, stehen weitere Änderungen im Städtebau- und Raumordnungsrecht an: Der Referentenentwurf eines Gesetzes zur Modernisierung des Städtebau- und Raumordnungsrechts vom 01.04.2026 sieht u. a. – teils tiefgreifende – Änderungen des Baugesetzbuchs (in Art. 1), der Baunutzungsverordnung (in Art. 2), des Raumordnungsgesetzes (in Art. 4), der Verwaltungsgerichtsordnung (Art. 9) und des Bundesnaturschutzgesetzes (in Art. 13) vor. Dass nur relativ kurze Zeit nach dem Inkrafttreten des Bau-Turbos nun erneut eine Novellierung vor allem des Baugesetzbuchs in die Wege geleitet wurde, überrascht nicht, denn bereits der Koalitionsvertrag 2025 zwischen CDU/CSU und SPD führt unter den Randnummern 713 ff. aus: „Wir werden das Baugesetzbuch in zwei Schritten novellieren. In den ersten 100 Tagen werden wir einen Gesetzentwurf zur Einführung eines Wohnungsbau-Turbos unter Berücksichtigung der kommunalen Planungshoheit vorlegen sowie Lärmschutzfestsetzungen erleichtern; (...). In einem zweiten Schritt werden wir eine grundlegende Reform zur Beschleunigung des Bauens vornehmen." Mit dem vorliegenden Referentenentwurf wird nun der zweite Schritt, der laut Koalitionsvertrag „eine grundlegende Reform zur Beschleunigung des Bauens" zum Ziel hat, in Angriff genommen. In der Darstellung von Problem und Ziel legt die Begründung des Referentenentwurfs dar, dass die bestehenden städtebaulichen Regelungen in ihrer Gesamtheit gemeinsam mit den sie flankierenden Regelungen des Umweltrechts und der Landesbauordnungen der Länder ein differenziertes und bewährtes System bilden, das jedoch angesichts veränderter Rahmenbedingungen einer Weiterentwicklung bedarf.

82978

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

U. Hartmann, C. Hammel, W. Volkhausen

Entwicklung der Feinstaubkonzentrationen in Duisburg-Nord seit dem Jahr 2010 und künftige Beurteilung nach den Immissionsgrenzwerten der EU 2024/2881

Immissionsschutz 31 (2026) Nr. 2, S. 52-59, 10 B, 4 T, 7 Q

Die Auswertung der vorhandenen Messdaten zeigt, dass sich die Luftqualität im Duisburger Norden seit dem Jahr 2010 deutlich verbessert hat. Die aktuellen gesetzlichen Grenzwerte für Feinstaub (PM10) und Feinstaub (PM2.5) der 39. BlmSchV wurden spätestens seit dem Jahr 2013 eingehalten. Grund für diese Entwicklung sind weitreichende Maßnahmen des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet, die zur wesentlichen Reduzierung u. a. der Staubemissionen führten. Trotz eines in den 2010er-Jahren hohen Anteils der durch lokale Maßnahmen nicht reduzierbaren Hintergrundbelastung konnten durch Maßnahmen der Beitrag der lokal im Duisburger Norden vorhandenen Staubquellen an der städtischen Hintergrundbelastung und an der lokalen Zusatzbelastung reduziert werden. Eine Beurteilung der heute gemessenen Feinstaubbelastung mit den neuen EU-Grenzwerten zeigt, dass die neuen Grenzwerte eingehalten werden. Überschreitungen sind allenfalls an einzelnen Stationen und einzelnen Jahren vorhanden, an denen die Feinstaubbelastung um den Grenzwert schwankt. Die Auswertung zeigt zudem, dass die Grenzwertüberschreitung auch durch einen überregionalen Anstieg der Feinstaubbelastung hervorgerufen wird. Der Anteil der lokal durch Maßnahmen beeinflussbaren Quellen an der Feinstaubbelastung ist diesen Einflüssen untergeordnet und geringer als bei den Luftreinhaltemaßnahmen der 2010er-Jahre. Diese Entwicklung lässt grundsätzlich den Schluss zu, dass zukünftig weitere, bei Grenzwertüberschreitungen zu entwickelnde und umzusetzende Maßnahmen nicht an lokalen Quellen, am Beispiel des Duisburger Nordens an der Stahlindustrie, aus Gründen der Effektivität der Minderung und der Verhältnismäßigkeit abgeleitet werden.

Straßenplanung

82979

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung
5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

A. Bühlmann, E. Fulton, K. Kössler, B. Tasnády

Einfluss von Einbahnstraßensystemen auf die Verkehrsberuhigung von Quartieren und Kernstädten (Forschungsprojekt VPT_20_09D_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2026, 164 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (Bundesamt für Straßen (Bern), H. 1820). - Online unter: https://myvss.mobilityplatform.ch//vss/account/publication/9110/webviewer/

Einbahnstraßensysteme (EBS) bieten in Kernstädten und Quartieren ein erhebliches Potenzial zur Verkehrsberuhigung, zur Flächenumverteilung, zur Aufwertung des Straßenraums und zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität. Der Anteil von Einbahnstraßen an innerörtlichen Erschließungs- und Sammelstraßen beträgt in der Schweiz heute schätzungsweise 10 %. Derzeit bestehen in den meisten größeren europäischen Städten Bestrebungen, mehrere Einbahnabschnitte als Gesamtsystem umzusetzen. Internationale Beispiele wie Superblocks in Barcelona, Supergrätzl in Wien oder der Circulatieplan in Gent zeigen, dass systematisch eingesetzte EBS zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität beitragen können. In der Schweiz wurde bislang keine systematische Einführung solcher Systeme geprüft. Stattdessen erfolgte die Umsetzung einzelner Einbahnstraßen und EBS. Die Einführung solcher Systeme ist jedoch stets mit Herausforderungen verbunden: Dazu zählen Umwege für Anwohnende, eine Konzentration von Verkehrsbelastungen, Rückstaus, Lärmemissionen sowie eine potenzielle Erhöhung der Fahrleistungen. Auch rechtliche Rahmenbedingungen, Akzeptanz in der Bevölkerung und die Komplexität der Systemwahl – bei zehn Straßenabschnitten existieren rund eine Million Kombinationsmöglichkeiten – erschweren die Umsetzung. Ziel der Forschungsarbeit ist es, verschiedene Arten von EBS und deren Ausprägungen anhand von Praxisbeispielen darzustellen, Handlungsanweisungen zur Ermittlung der (verkehrlichen) Wir-

kungen zu formulieren und ein praxistaugliches Handbuch für die Planung und Realisierung konkreter EBS zu entwickeln. Die Erkenntnisse aus den Praxisbeispielen, der Typisierung, der Verkehrsmodellierung und aus der Literatur wurden konsolidiert und in dem Handbuch dokumentiert. Das Handbuch soll Behörden, Planungsbüros und weiteren Fachpersonen als Hilfestellung bei der Planung und Umsetzung von EBS dienen. Es legt den Fokus auf einen in der Schweiz üblichen Ablauf zur Planung und Umsetzung von Verkehrsführungskonzepten.

82980

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung
5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

Ansätze einer Ökologisierung der Verkehrserreger Tourismus und Arbeit: Tourismusmobilität im Lichte der Verkehrswende; Betriebliches Mobilitätsmanagement

Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße, Schiene, Verkehr (FSV), 2026, 77 S., zahlr. B, T, Q (FSV-Schriftenreihe Nr. 029) (Planungsseminare der Arbeitsgruppe Grundlagen des Verkehrswesens)

Im Heft Nr. 29 der Schriftenreihe der Österreichischen Forschungsgesellschaft Strasse, Schiene, Verkehr (FSV) werden aktuelle wissenschaftliche Standpunkte und Entwicklungen zu ökologischen Verbesserungen der Verkehrserreger Tourismus und Arbeit erörtert. Der Band fasst die Beiträge der FSV-Planungsseminare der Jahre 2024 und 2025 zusammen, welche in Reichenau an der Rax und in Rust am Neusiedlersee stattfanden. Die Zusammenführung beider Themen in einer Ausgabe der FSV-Schriftenreihe erschien sinnvoll, da sich beide Seminare grundsätzlich mit einem ähnlichen Thema beschäftigen: Es geht um die Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens hin zu einem ökologisch verträglicheren Verkehrssystems. Einmal geht es um die Mobilität der Touristen und Touristinnen zu, vom und im Urlaubsort, das andere Mal um jene des Pendelverkehrs zum und vom Arbeitsplatz.

82981

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

A. Pischon, C. Höglmeier, D. Schneider

Das Karlsruher Modell: Mobilität als integriertes Gesamtsystem

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 14-16, 2 B

Das Karlsruher Modell steht für ein integriertes Mobilitätssystem, das Stadt und Region durch umsteigefreie Verbindungen auf der Schiene verbindet. Als Vorreiter des TramTrain-Prinzips wird es kontinuierlich weiterentwickelt- insbesondere durch Digitalisierung, Automatisierung und neue Betriebskonzepte. Ein zentraler Baustein ist die neue Fahrzeuggeneration im Rahmen des VDV-TramTrain-Projekts. Die gemeinsam beschafften Zweisystemfahrzeuge erhöhen Komfort, Effizienz sowie Betriebssicherheit und sichern langfristig die Leistungsfähigkeit des Systems. Damit wird das Karlsruher Modell nicht nur konsequent fortgeführt, sondern aktiv weiterentwickelt und über die Region hinaus auch international umgesetzt.

82982

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

G. Cowan, P. Liu

Sicherheit im öffentlichen Nahverkehr neu denken: Geschlechtsspezifische Belästigung verstehen und bekämpfen sowie die Sicherheit im öffentlichen Nahverkehrssystem von San Francisco verbessern
(Orig. engl.: Rethinking transit safety: Understanding and addressing gender-based harassment and enhancing safety on San Francisco's muni transit system)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1642-1661, 9 B, 8 T, 19 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Ziel dieser Studie war es, die Priorisierung der Sicherheit im Muni-Nahverkehrssystem (San Francisco Municipal Railway, das städtische Verkehrsnetz in San Francisco) unter dem Gesichtspunkt der Geschlechterge-

rechtigkeit zu unterstützen. Diese Arbeit dient insbesondere als Grundlage für die „Safety Equity Initiative" der „San Francisco Municipal Transportation Agency" (SFMTA). Unter Verwendung eines gemischten methodischen Ansatzes wurden Fahrgäste des Muni-Nahverkehrs (n = 1 613) befragt, um ihr Fahrverhalten, ihre Erfahrungen mit geschlechtsspezifischer Belästigung und ihre Wahrnehmung der Sicherheit während der Fahrt mit Muni zu untersuchen. Die beiden Autorinnen des Institute of Transportation Studies der University of California stellen fest, dass geschlechtsspezifische Belästigungen im öffentlichen Nahverkehrssystem von Muni weit verbreitet sind: 67 % Personen der Stichprobe gaben an, in den letzten sechs Monaten Belästigungen erlebt zu haben. Auch das Sicherheitsempfinden ist recht gering: 68 % fühlen sich tagsüber bei Fahrten mit Muni immer oder oft sicher, während sich nachts nur 32 % sicher fühlen. Die Autoren haben festgestellt, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel überproportional oft Opfer von Belästigungen werden, wobei es statistisch signifikante Unterschiede sowohl hinsichtlich des Sicherheitsgefühls als auch der Erfahrungen mit Belästigungen gibt: zwischen Frauen und Männern, zwischen geschlechtlichen Minderheiten und cis-geschlechtlichen Personen (Geschlechtsidentität stimmt mit dem Geschlecht überein), zwischen Fahrgästen, die auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen sind, und solchen, die Zugang zu einem privaten Fahrzeug haben, sowie zwischen weißen und nicht-weißen Fahrgästen. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse gibt das Forschungsteam transformative Empfehlungen, um die hohen Belästigungsraten bei bestimmten Gruppen von Muni-Fahrgästen anzugehen. Die Empfehlungen sind in drei Kategorien gegliedert: Änderungen im Dienstleistungsangebot, Verbesserungen der Infrastruktur sowie Kampagnen und Interessenvertretung. Diese Arbeit erweitert das vorhandene Wissen über geschlechtsspezifische Belästigung im öffentlichen Nahverkehr und liefert gleichzeitig konkrete Erkenntnisse für die „Safety Equity Initiative" der SFMTA.

82983

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

K.J. Tilleman, S. Chowdhury

Die Rolle von Umstehenden bei der Wahrnehmung der persönlichen Sicherheit von Frauen bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel
(Orig. engl.: Role of bystanders on women's perception of personal security when using public transport)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1723-1739, 6 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Frauen sind in öffentlichen Verkehrsmitteln häufig geschlechtsspezifischer Belästigung ausgesetzt und passen ihr Reiseverhalten infolgedessen an. Die Studie konzentriert sich darauf, wie die Anwesenheit von Umstehenden das Sicherheitsgefühl und die Selbstwirksamkeit von Frauen bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel beeinflusst. Die Studie untersucht, welchen Einfluss die Unterstützung durch das Umfeld und soziale Normen, die wahrgenommene Verantwortung von Behörden sowie Umweltfaktoren auf die Sicherheitswahrnehmung von Frauen im Zusammenhang mit Belästigung haben. Die beiden Autorinnen führten eine Online-Umfrage in Auckland (Neuseeland) durch (mit einer Stichprobe von n = 524). Sie analysierten die Ergebnisse hinsichtlich der Unterschiede in den Antworten nach Geschlecht und intersektionalen Identitäten wie ethnischer Zugehörigkeit und LGBTQ+ (Abkürzung für Menschen, die unterschiedliche Identitäten und sexuelle Orientierungen haben). Es wurde eine gemeinsame Faktorenanalyse durchgeführt, um hypothetische latente Variablen aufzudecken, die die Sicherheitswahrnehmung von Frauen und ihre Erwartungen an Umstehende beeinflussen. Die Analyse ergab ein „Vier-Faktoren-Modell für Frauen+". Der stärkste Faktor im „Frauen+-Modell" war „Gemeinschaft", gefolgt von „Autorität", „Selbstvertrauen" und schließlich „Wachsamkeit". Das „Frauen+-Modell" legt nahe, dass die Unterstützung durch Umstehende und die Gemeinschaft eine wichtige Erwartung für Frauen ist, die öffentliche Verkehrsmittel nutzen, und dass dies ihre Wahrnehmung von Sicherheit und Selbstwirksamkeit beeinflusst. Zum Vergleich und um Einblicke in die Rolle zu gewinnen, die Männer als Umstehende spielen könnten, führten Tilleman und Chowdhury eine Faktorenanalyse der Antworten von Männern durch. Das daraus resultierende Drei-Faktoren-Modell umfasste die Faktoren Selbstvertrauen, Autorität und Wachsamkeit. Die Stärke des Faktors „Vertrauen" bei Männern deutet darauf hin, dass es Spielraum gibt, Männer als informierte und handlungsbereite Zeugen einzubeziehen. Insgesamt zeigen die Studienergebnisse, dass Strategien zur Bekämpfung von Belästigungen gestärkt werden können, indem eine Gemeinschaft aktiver Zeugen aufgebaut wird, die Unterstützung für gefährdete Fahrgäste verstärkt wird und dazu beigetragen wird, Belästigung als inakzeptables Verhalten von Fahrgästen zu etablieren.

82984

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

F. Muth

Teilautomatischer Bahnbetrieb kommt jetzt auf die Straße

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 24-30, 15 B, 2 Q

Der Beitrag stellt den aktuellen Stand mehrerer Automatisierungsprojekte bei Metros und Stadtbahnen im deutschsprachigen Raum vor. Die Anfang 2026 erfolgte Umstellung der Waldenburgerbahn im Raum Basel auf einen teilautomatisierten Betrieb auch in öffentlich zugänglichen Bereichen stellt einen wichtigen Fortschritt für den ÖPNV dar. Ab Ende 2026 ist ein vollautomatischer Rangierbetrieb im Bereich der Endstelle beziehungsweise des Depots in Waldenburg geplant. Noch in diesem Jahrzehnt sollen weitere Automatisierungsschritte angegangen werden. Ergänzt wird der Beitrag durch einen kurzen historischen Rückblick auf die Entwicklung der Automatisierung bei Metros in Deutschland und international.

82985

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

R. Pütz

Analyse der Fahrzeugkosten von Linienbussen unterschiedlicher Antriebe und Kraftstoffe im Zeitverlauf

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 5, S. 6-13, 14 B

Trotz des Nils Bohr zugeschriebenen Zitats „Vorhersagen sind sehr schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen." ist es unverzichtbar, anhand von Szenarien realistisch erwartbare Entwicklungen zu antizipieren, um mögliche Fehlwege zu erkennen und auszuschließen. Die vorliegende Studie zeigt auf verschiedenen Zeithorizonten, dass ein Ausschluss von Verbrennungsmotoren aus ökologischer Sicht völlig obsolet, und aus wirtschaftlicher Sicht mit signifikanten Mehrkosten für die Verkehrsunternehmen verbunden ist. Eine Rückkehr zur Technologieoffenheit ist unverzichtbar und schadensbegrenzend.

82986

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

A. Uhlenhut

„Projekt mit großer Strahlkraft" – Albus fährt

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 5, S. 36-42, 12 B, 4 T, 5 Q

Im September 2025 startete in der Mittelstadt Burgdorf in der nordöstlichen Region Hannover der umfangreich öffentlich geförderte Testbetrieb eines hochautomatisiert fahrenden Linienbusses, genannt Albus („Integration von drei autonomen Linienbussen in der Region Hannover"). Das erste Fahrzeug, ein vollelektrischer Karsan Autonomous e-Atak mit Zusatzausrüstung von Adastec, verkehrt inzwischen auf einer sieben Kilometer langen Strecke mit 16 Haltestellen, zusätzlich zum und unabhängig vom sonstigen Linienverkehr in Burgdorf. Testbetrieb-typisch gelten besondere Bedingungen für die Mitfahrt, die in der Regel, dann kostenlos, an durchschnittlich jedem zweiten Werktag möglich ist. Bundes-Verkehrsminister Patrick Schnieder besuchte Burgdorf vor Betriebsstart und nannte Albus „ein starkes Signal" für die Zukunft des ÖPNV mit einer „großen Strahlkraft auf andere Regionen".

82987

5.5 Radverkehr, Radwege
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

V. von Wiedner, U. Samland, C. Kollert, T. Zander, C. Rudolph

Gemeinsam Radverkehr fördern: Rezepte für die kommunale Verkehrswende

München: oekom Verlag, 2026, 216 S., zahlr. B, T, Q. - E-ISBN 978-3-98726-520-4. - Online-Ressource: verfügbar unter: https://doi.org/10.14512/9783987266294

Radverkehr steigert die Lebensqualität, entlastet den Verkehr und eröffnet Kommunen Chancen für eine nachhaltige Entwicklung. Doch wie gelingt kommunale Radverkehrsförderung zwischen Verwaltungsroutinen und begrenzten Ressourcen? Dieses Buch zeigt praxisnah, wie kleine und mittlere Kommunen mit Engagement, Know-how und Partnerschaften konkrete Projekte realisieren und die Verkehrswende vor Ort voranbringen können. Radverkehrsförderung ist in kleinen und mittleren Kommunen eine besondere Herausforderung. Sie birgt ein enormes Potenzial für lebenswerte, nachhaltige Städte und Gemeinden. Anders als beim motorisierten Individualverkehr oder öffentlichen Personennahverkehr können Kommunen beim Fuß- und Radverkehr auch eigenständig sinnvolle Maßnahmen ergreifen und dadurch sichtbare Erfolge erzielen. Mit dem Forschungsprojekt NUDAFA (Nutzerdaten-gestützte Planung eines integrierten Fahrradverkehrsnetzes) wurden von 2020 bis 2026 die Brandenburger Kommunen Eichwalde, Zeuthen, Schulzendorf, Schönefeld, Wildau und Königs Wusterhausen dabei unterstützt, konkrete Maßnahmen zur Stärkung des Radverkehrs zu erproben und zu realisieren. Im Rahmen des Reallabors wurden über mehrere Jahre verschiedene Maßnahmen durchgeführt; darunter ein interkommunaler Radweg, ein modulares Fahrradparkhaus, abgeschliffenes Kopfsteinpflaster oder Aktionen wie den „Tag der Mobilität". Die vorgestellten Beispiele veranschaulichen, was funktioniert hat, wo nachgesteuert werden musste und wie interkommunale Zusammenarbeit neue Spielräume erschließt. Ergänzt werden diese Praxiserfahrungen durch einen Überblick über Aufgabenfelder der kommunalen Radverkehrsförderung und Erkenntnisse zum interkommunalen Radverkehrsmanagement.

82988

5.5 Radverkehr, Radwege
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

K.W. Axhausen, L. Meyer de Freitas, L. Ballo, C. Elliot

Was würde eine E-Bike-City bewirken? Neue Verkehrsmittelwahlmodelle und Wirkungen am Beispiel Zürich

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 6, S. 375-380, 8 B, 2 T, zahlr. Q

Der Beitrag stellt die Idee der E-Bike-City am Beispiel Zürichs vor. Er berichtet über die Ergebnisse eines Experiments zur Verkehrsmittelwahl in einer Stadt wie Zürich und deren Auswirkungen in der agentenbasierten Simulation. Es zeigt sich, dass der Anteil der Pkw drastisch sinken würde und die Anteile des ÖV und des Radverkehrs deutlich steigen würden. Die GHG-Emissionen fallen deutlich, aber die Erreichbarkeiten reduzieren sich für die Bewohner der Stadt nur unwesentlich.

82989

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

S. Gavric, I.G. Erdagi, D. Rodriguez, A. Stevanovic

Ein Ansatz auf Basis der Mikrosimulation zur Untersuchung der Auswirkungen einer fehlerhaften automatischen Fußverkehrserkennung auf den Betrieb von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten
(Orig. engl.: Microsimulation approach to investigate the impact of incorrect automated pedestrian detection on the operation of signalized intersections)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 2065-2082, 12 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Zahlreiche Studien haben Videoerkennungssysteme untersucht, doch automatisierte Videoerkennungssysteme für den Fußverkehr (automated pedestrian video detection systems, APVDS) haben bislang weniger Beachtung gefunden. Zwar haben einige Forschende die Genauigkeit von APVDS bewertet, doch hat bisher niemand die Auswirkungen quantifiziert, die falsche oder versäumte Fußverkehrserkennungen auf wichtige Leistungsindikatoren für Fahrzeuge und Zufußgehende haben. Um diese Lücke zu schließen, wird in dieser Studie ein auf Mikrosimulation basierender Ansatz vorgestellt, mit dem die Auswirkungen versäumter und falscher Fußverkehrserkennungen auf den Betrieb signalgeregelter Knotenpunkte analysiert werden. Diese Methode nutzt Simulationsdaten, die verschiedene Erkennungsszenarien aus der Praxis nachbilden, was eine größere Flexibilität bei der Analyse ermöglicht. Darüber hinaus vergleicht die Studie die Auswirkungen falscher Erkennungen unter verschiedenen Betriebs- und Steuerungsstrategien, darunter APVDS. Die Ergebnisse zeigen, dass der vorgeschlagene Mikrosimulationsansatz ein wertvolles Instrument für zukünftige Studien ist, insbesondere angesichts der Besonderheiten spezifischer Standorte, an denen der Anteil falscher und übersehener Erfassungen von den örtlichen Gegebenheiten abhängt. Die Studie zeigt, dass keines der beiden analysierten APVDS-Systeme ausgereift genug ist, um als eigenständige Option zu fungieren. Die Ergebnisse der Mikrosimulation zeigen, dass das Videoerkennungssystem (video detection system, VDS) mit einer einzigen Kamera zwar sicherer zu sein scheint als das VDS mit zwei Kameras, jedoch keine Vorteile hinsichtlich der Verzögerungen für Fußverkehr und Fahrzeuge gegenüber den herkömmlichen Steuerungsverfahren ohne Anmeldung bietet. Diese Forschungsergebnisse könnten von praktischer Bedeutung sein, da Verkehrsbehörden den vorgeschlagenen Mikrosimulationsansatz nutzen könnten, um automatisierte Videoerkennungssysteme (APVDS) effektiv zu bewerten. Die Kenntnis der Stärken und Grenzen von APVDS kann den Behörden dabei helfen, fundierte Entscheidungen bei der Umsetzung zu treffen.

82990

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

H.R. Khanm, M.A. Ahmed, M. Dutta

Entwicklung einer Methodik zur Bewertung der Fußverkehrsfreundlichkeit in städtischen Marktgebieten unter Verwendung von Techniken der Mehrkriterien-Entscheidungsfindung
(Orig. engl.: Developing a methodology to assess pedestrian walkability in the city markets using multi-attribute decision-making techniques)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1814-1831, 5 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Stadtmärkte gehören zu den belebtesten städtischen Bereichen in Indien und verzeichnen ein hohes Fußverkehrsaufkommen. Diese Studie nutzt Techniken der multikriteriellen Entscheidungsfindung (multi-attribute decision-making, MADM), um Marktstraßen anhand des aktuellen Zustands der Fußverkehrsinfrastruktur zu bewerten. Es wurde ein Satz von sieben Schlüsselattributen mit 28 Unterattributen identifiziert, die die Begehbarkeit für Fußgängerinnen und Fußgängern beeinflussen. An ausgewählten Straßen des Aminabad-Marktes (AM) in Lucknow und des Silchar-Marktes (SM) in Silchar wurden Video- und Fotoaufnahmen durchgeführt. Die Attributgewichte wurden mithilfe der Entropie-Gewichtungsmethode berechnet, und die Straßen wurden anhand des analytischen Hierarchieprozesses, der Technik zur Präferenzreihenfolge nach Ähnlichkeit mit der idealen Lösung sowie einer neuartigen Begehbarkeitsmetrik, dem sogenannten Market Walkability Index, bewertet. Der Spearman-Rangkorrelationskoeffizient lag bei allen drei Methoden bei über 0,9, was auf Übereinstimmung in der Rangfolge hindeutet. Es wurde festgestellt, dass die inneren oder Nebenstraßen beider Marktgebiete (AM und SM) die am häufigsten genutzten Straßen der Marktgebiete für den Fußverkehr waren. Dennoch waren sie für den Fußverkehr nicht sicher und begehbar, was darauf hindeutet, dass diesen Straßen mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, um die Gesamtqualität der Fußverkehrsumgebung zu verbessern. Es wird erwartet, dass die Forschungsergebnisse wesentliche Beiträge für eine rationale Entscheidungsfindung hinsichtlich der Verbesserung der Fußverkehrsinfrastruktur in Entwicklungs- und Schwellenländern liefern, was zu einer sichereren und effizienteren Umgebung für den Fußverkehr beitragen könnte.

82991

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

N. Pellny, D. Oberschelp de Meneses, M. Ristow, K. Bergholz

Lebensraum Straßenrand: Dynamik der Vorkommen der Sand-Grasnelke Armeria maritima subsp. elongata im Landschaftskontext in Brandenburg

Natur und Landschaft 101 (2026) Nr. 6, S. 254-261, 6 B, 1 T, zahlr. Q

In den vergangenen Jahrzehnten führte der Landnutzungswandel bei vielen Offenlandarten zu einem drastischen Habitatverlust und zur Fragmentierung der Landschaft. Häufig bleibt unklar, inwieweit die Dynamik von Ausbreitung und Rückgang von Pflanzenarten innerhalb moderner Landschaften funktioniert und ob eine Konnektivität zwischen den Standorten gegeben ist. Die Dynamik der Vorkommen (Neuansiedlung, Verschwinden und Überdauern) der Bestände einer typischen Trockenrasenart – der Sand-Grasnelke (Armeria maritima subsp. elongata) – in 6 Landschaftsausschnitten Brandenburgs wird in der Studie analysiert. Es wird gezeigt, dass Straßen- und Wegränder ein zentrales Habitat darstellen, in dem ein Großteil der Bestände vorkommt und sich hier die meisten Bestände in den vergangenen 14 Jahren neu etablierten. Ein maßgeblicher Grund hierfür besteht in der regelmäßigen Nutzung durch Pflegemahd in straßenbegleitenden Lebensräumen. Hingegen hatte die Nutzung keinen statistischen Effekt auf das Aussterberisiko. Trotzdem wird vermutet, dass zahlreiche Bestände der Sand-Grasnelke durch Landnutzungsaufgabe künftig gefährdet sind. Ein Drittel der Bestände wurde im Siedlungsbereich gefunden, jedoch stieg der Anteil mit der Nutzungsintensivierung innerhalb der Landschaft nicht wie erwartet an. Die Studie zeigt, dass Straßen- und Wegränder aufgrund der steten Nutzung für Offenlandarten ein zentrales Habitat darstellen und somit im Sinne einer breiten Vernetzung von Biotopen in der Planung stärker berücksichtigt werden sollten. Zudem verdeutlicht sie, dass die Dynamik der Bestände zwischen Landschaften stark variieren kann. Dies muss bspw. bei Biotopverbundplanungen beachtet werden.

82992

5.12 Straßenquerschnitte
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Pušica, D. Blume, T. Kathmann

Sommerstraße in Fellbach – Flanieren und Verweilen im Straßenraum

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 6, S. 381-388, 12 B, 2 Q

Fragen des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit haben in den vergangenen Jahren weiter an Bedeutung gewonnen. Parallel dazu verändern sich die Anforderungen an Mobilität sowie die Erwartungen an einen qualitativ hochwertigen und multifunktionalen Straßenraum. Diese Entwicklungen führen dazu, dass entsprechende Aspekte auf verschiedenen Ebenen der Raumplanung verstärkt in den fachlichen Fokus rücken und zunehmend in strategische Planungsprozesse einfließen. Beispielsweise wird in aktuellen Stadtplanungen mehr Raum für nachhaltige Verkehrsmittel und für den Menschen anstatt für Kraftfahrzeuge angedacht. Eine Möglichkeit, den Straßenraum im Sinne der Förderung nachhaltiger Mobilitätsformen und der Steigerung der Aufenthaltsqualität zu gestalten, ist das skandinavische Konzept der „Sommerstraße". Im Zuge einer Sommerstraße werden Straßenabschnitte während der Sommermonate temporär für den motorisierten Verkehr gesperrt. So entsteht zusätzlicher, hochwertiger öffentlicher Raum für Aufenthalt, Begegnung, Bewegung und Spiel. Auch in Fellbach wurde im Sommer 2023 für acht Wochen eine Sommerstraße pilotierend eingerichtet und wissenschaftlich begleitet. Das Fellbacher Projekt diente der Untersuchung der Potenziale einer dauerhaften Implementierung von Sommerstraßen und lieferte hierfür erste Erkenntnisse hinsichtlich gestalterischer und organisatorischer Anforderungen. Darüber hinaus tragen die Ergebnisse zur Weiterentwicklung von Konzepten zur temporären Verkehrsberuhigung und Flächennutzung im urbanen Raum bei.

82993

5.12 Straßenquerschnitte
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

Q. Pang, S. Chen, Y. Ma, G. Xing, H. Liu, B. Liang

Einfluss mehrdimensionaler Merkmale auf den Kraftstoffverbrauch unter Berücksichtigung der heterogenen Auswirkungen von Straßenmerkmalen
(Orig. engl.: Impact of multi-dimensional features on fuel consumption considering the heterogeneous effects of road characteristics)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 1843-1855, 11 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Analyse der Einflussfaktoren auf den Kraftstoffverbrauch hilft dabei, sinnvolle Energiesparmaßnahmen zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs zu entwickeln. In diesem Beitrag wird der Einfluss mehrdimensionaler Merkmale auf den Kraftstoffverbrauch untersucht. Anschließend wird der Kraftstoffverbrauch unter verschiedenen Straßenbedingungen auf der Grundlage von Korrelationsanalysen und Methoden der multiplen linearen Regression modelliert. Schließlich werden die heterogenen Auswirkungen der Straßenbedingungen auf den Kraftstoffverbrauch durch einen Vergleich verschiedener Modelle analysiert. Das Ergebnis zeigt signifikante Unterschiede bei den Einflussfaktoren auf den Kraftstoffverbrauch unter verschiedenen Straßenbedingungen. Zudem hat derselbe Faktor unter verschiedenen Straßenbedingungen unterschiedliche Auswirkungen auf den Kraftstoffverbrauch. Die Fahrpraxis wirkt sich an Knotenpunkten und auf zweibahnigen, vierstreifigen Straßen positiv auf den Kraftstoffverbrauch aus; im Gegensatz dazu ist auf zweibahnigen, sechsstreifigen Straßen ein negativer Effekt zu beobachten. Fahrerinnen und Fahrer, die der Aussage zustimmen, dass „wir eine große ökologische Katastrophe erleben werden, wenn die Dinge so weitergehen wie bisher", weisen an Knotenpunkten einen geringeren Kraftstoffverbrauch auf, auf zweibahnigen Straßen mit vier und sechs Fahrstreifen hingegen einen höheren. Eine höhere Beschleunigung führt zu einem höheren Kraftstoffverbrauch an Knotenpunkten und zu einem geringeren Kraftstoffverbrauch auf vierstreifigen und sechsstreifigen Straßen mit Gegenverkehr. Verkehrsstaus führen zu einem geringeren Kraftstoffverbrauch an Knotenpunkten und auf vierstreifigen Straßen mit Gegenverkehr sowie zu einem höheren Kraftstoffverbrauch auf sechsstreifigen Straßen mit Gegenverkehr. Diese Ergebnisse zeigen die unterschiedlichen Auswirkungen der Straßenmerkmale auf den Kraftstoffverbrauch auf, was für die Analyse der Einflussmechanismen des Kraftstoffverbrauchs hilfreich ist und als Grundlage für die Ausarbeitung sinnvoller Maßnahmen zur Energieeinsparung und Emissionsminderung dient.

82994

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

T. Wie, T. Zhu, H. Bai, L. Zhao, X. Wang

Auswirkungen von Geschlecht, Fahrerfahrung und Sichtverhältnissen auf das Fahrverhalten im Straßenverkehr
(Orig. engl.: Effects of driver gender, driving experience, and visibility on car-following behavior)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 2166-2182, 9 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Sichtbeeinträchtigungen durch Witterungseinflüsse haben erhebliche Auswirkungen auf das Fahrverhalten von fahrenden Personen beim Abstandhalten. Um das Fahrverhalten beim Abstandhalten und das Ausweichverhalten in Notfällen unter verschiedenen Sichtbeeinträchtigungen zu untersuchen, wurden auf der Grundlage von Fahrsimulationen Szenarien unter unterschiedlichen Nebelkonzentrationen erstellt, und die Reaktionsverhalten der Fahrenden wurden im stabilen Abstandhaltungszustand sowie in Notfallszenarien mit Auffahrunfällen erfasst. Die unterschiedlichen Auswirkungen von Geschlecht und Fahrerfahrung auf das Fahrverhalten bei verschiedenen Nebelkonzentrationen werden anhand einer multifaktoriellen Varianzanalyse untersucht. Auf der Grundlage einer Faktorenanalyse wurde ein quantitatives Modell für das Risiko beim Abstandhalten erstellt, und mithilfe eines linearen gemischten Modells werden die umfassenden Auswirkungen von Nebelkonzentration, Geschwindigkeit und dem Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug zum Zeitpunkt

des Bremsvorgangs auf die Bremsreaktionszeit der Fahrenden untersucht, wobei die Unterschiede im individuellen Verhalten umfassend berücksichtigt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Fahrverhalten erheblich von den Sichtverhältnissen, dem Geschlecht der Fahrenden und der Fahrerfahrung beeinflusst wird. Mit abnehmender Sichtweite sinkt die Fahrgeschwindigkeit, der Abstand wird verkürzt, die Zeitlücken verringern sich und die Standardabweichung des seitlichen Abweichungsabstands vom Fahrstreifen nimmt zu. Bei Fahrten in leichtem Nebel ist das Unfallrisiko erhöht. In Notfallsituationen mit Auffahrunfällen verlängert sich mit abnehmender Sicht die Bremsreaktionszeit, und das Risiko eines Zusammenstoßes steigt in dem Moment, in dem die fahrende Person bremst. Die Bremsreaktionszeit der Fahrenden verkürzt sich mit zunehmender Geschwindigkeit und verlängert sich mit zunehmender Entfernung, wenn das vorausfahrende Fahrzeug bremst. Die Ergebnisse dieser Studie liefern theoretische Grundlagen und technische Anhaltspunkte für eine wirksame Verbesserung der Fahrsicherheit bei schlechten Sichtverhältnissen.

Straßenverkehrstechnik

6

82995

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

B. Chlond, L. Ecke, M. Magdolen, J. Vallée, P. Vortisch

Das Deutsche Mobilitätspanel MOP – Erkenntnisse aus einer über 30 Jahre laufenden Längsschnittstudie zum Verkehrsverhalten
(Orig. engl.: The German mobility panel: – lessons learned from a longitudinal travel behavior survey over 30 years)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 12, 2024, S. 1826-2842, 9 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Nach 30 Jahren wurde die Datenerhebung des Deutschen Mobilitätspanels (MOP) Anfang 2024 eingestellt, obwohl die Erhebung als erfolgreich und als Referenz für den Bereich des Alltagsverkehrs galt. Dieser Artikel des KIT in Karlsruhe gibt einen Überblick über die zentralen Konzepte, den Zweck und das Design der Erhebung, enthält Überlegungen zur Nützlichkeit und Anwendbarkeit der Daten und erläutert, warum die Erhebung eingestellt wurde. Abschließend werden die mit dem MOP gesammelten Erfahrungen dargelegt. Schließlich werden aus einer Synthese der gewonnenen Erkenntnisse Empfehlungen abgeleitet, die bei der Durchführung künftiger Längsschnittstudien hilfreich sein können. Seit 1994 wurde das Deutsche Mobilitätspanel jährlich als nationale Haushaltsverkehrsbefragung durchgeführt. Nach Kenntnis der Autoren war das MOP die weltweit am längsten laufende Panelbefragung zur Erhebung von Daten zum Verkehrsverhalten. Dank ihrer langen Laufzeit lieferte die Erhebung eine außergewöhnliche Zeitreihe, die auf einem nahezu unveränderten Design basierte. Darüber hinaus wurden durch die Datenerhebung mittels eines 7-Tage-Fahrtentagebuchs und eines rotierenden Panel-Ansatzes, bei dem die Teilnehmenden bis zu drei aufeinanderfolgende Jahre lang Daten lieferten, Informationen gesammelt, die es ermöglichten, Veränderungen und Schwankungen im Fahrtverhalten aus einer intraindividuellen Längsschnittperspektive zu untersuchen. Im Laufe der Jahrzehnte haben zahlreiche Veränderungen das Verkehrsverhalten und die Durchführung von Verkehrserhebungen beeinflusst; dazu zählen beispielsweise strengere Datenschutzrichtlinien und technologische Innovationen zur Erhebung individueller Verhaltensdaten (z. B. GPS-basierte Erhebungen). Während eines der wesentlichsten Prinzipien des MOP darin bestand, die Zeitreihen konsistent zu halten und methodische Effekte zu begrenzen, vergrößerte sich die Kluft zwischen MOP und dem Stand der Technik bei Verkehrsbefragungen im Laufe der Jahre, was zur Einstellung der Erhebung führte. Die letzten offiziellen und vertraglich vereinbarten Auswertungen der Erhebung wurden im Sommer 2023 durchgeführt. Vor diesem Hintergrund zielt

dieser Beitrag darauf ab, das Design von MOP und die Anwendbarkeit der erhobenen Daten zusammenzufassen.

82996

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

F. Ließke, S. Hubrich, R. Wittwer, S. Wittig, F. Schönherr, R. Gerike

Und sie bewegt sich doch – Zum aktuellen Stand der Mobilität auf Basis der Zeitreihenstudie „Mobilität in Städten – SrV 2023“

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 5, S. 316-326, 8 B, 1 T, zahlr. Q

Der Beitrag stellt aktuelle Entwicklungstrends der Mobilität in deutschen Städten in den Mittelpunkt. Die Erkenntnisse basieren auf dem Projekt „Mobilität in Städten – SrV“, das seit mehr als fünf Jahrzehnten einen Schwerpunkt der Mobilitätsforschung an der Technischen Universität Dresden bildet. Im Jahr 2023 erfolgte die 12. Fortschreibung der SrV-Zeitreihe (SrV= System repräsentativer Verkehrsbefragungen). Ausgehend von Randbedingungen des SrV 2023 schildert der Beitrag zunächst Kernelemente des Untersuchungsdesigns. Die anschließende Darstellung von Ergebnissen fokussiert auf stadtübergreifende Trends. Sie betrachtet zugleich soziodemografische Personengruppen, Stadtgruppen und Raumtypen. Den Ausgangspunkt bilden Entwicklungen von allgemeinen Mobilitätskennziffern sowie besonders relevanten Mobilitätsoptionen. Sie fließen ein in die Analyse sowohl der aufkommensbezogenen als auch der leistungsbezogenen Verkehrsmittelnutzung. Damit liefert der Beitrag wichtige Erklärungsansätze für die gegenwärtig deutlich erkennbaren Veränderungen des Modal Split in den Städten.

82997

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

J. Zimmermann, K. Huwiler

Mehr Sicherheit auf zwei Rädern: Schutzausrüstung bei Motorradfahrenden

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 5, S. 36-44, 4 B, 26 Q (dt.-frz.)

Motorradfahrende gehören in der Schweiz zu den verletzlichsten Verkehrsteilnehmenden: Obwohl sie nur rund 3 % der gesamten Fahrleistung zurücklegen, sind sie von mehr als einem Viertel aller schweren Verletzungen im Strassenverkehr betroffen. Welche Verletzungen typisch sind, welche persönliche Schutzausrüstung wirksam schützt und weshalb trotz der bekannten Risiken viele auf vollständige Schutzausrüstung verzichten, zeigt ein aktueller Bericht der BFU (Beratungsstelle für Unfallverhütung). Dieser Beitrag fasst die wichtigsten Erkenntnisse und Handlungsansätze aus diesem Bericht zusammen. Motorradfahrende gehören im Strassenverkehr zu den besonders verletzlichen Verkehrsteilnehmenden. Im Gegensatz zu Personenwageninsassen und -insassinnen verfügen sie über keine schützende Fahrzeugstruktur, die Aufprallenergie aufnehmen oder Verletzungen abmildern könnte. Bei einem Unfall wirken die mechanischen Kräfte daher direkt auf den Körper ein.

82998

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren
3.9 Straßenverkehrsrecht

F. Zumkehr, R. Scherwey, A. Hanachi

Sicherer Betrieb fahrerloser automatisierter Fahrzeuge: Mindestanforderungen gemäss der Verordnung über das automatisierte Fahren (VAF)

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 5, S. 14-23, 4 B, 6 Q (dt.-frz.)

Seit 1. März 2025 regelt die Verordnung über das automatisierte Fahren den Betrieb fahrerloser Fahrzeuge. Ein Projekt des Bundesamtes für Straßen (ASTRA) der Schweiz hat dafür Mindestanforderungen und Praxistests erarbeitet. Der Artikel fasst die Erkenntnisse zusammen und zeigt, warum die Schweiz international eine Vorreiterrolle einnimmt. Mit dem Inkrafttreten der neuen Verordnung über das automatisierte Fahren (VAF)

am 1. März 2025 verfügt die Schweiz nun über eine der weltweit fortschrittlichsten landesweiten Regulierungen für automatisierte Fahrzeuge. Die VAF setzt die Revision des Strassenverkehrsgesetzes von 2023 um und schafft erstmals einen nationalen Rechtsrahmen, der automatisiertes Fahren der Stufe 3 auf Autobahnen, fahrerlose Fahrzeuge der Stufe 4 auf definierten Strecken sowie vollautomatische Parksysteme erlaubt. Sie verlangt hohe Standards bezüglich Sicherheit, Cybersicherheit, Typengenehmigung und Meldepflichten. Fahrerlose Fahrzeuge müssen durch Operatoren überwacht werden.

82999

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

P. Payer

Historischer Beitrag anlässlich der Jubiläumsveranstaltung 170 Jahre VDI: „Wie der Lärm entstanden ist" – Stadtlärm im 19. und frühen 20. Jahrhundert

Lärmbekämpfung 21 (2026) Nr. 3, S. 72-76, 3 B, 14 Q

Die Entstehung der modernen europäischen Großstadt führte zu einer Intensivierung des Lärmdiskurses. Anhand der sich radikal wandelnden Lautsphäre wurden paradigmatisch Fragen der Stadtentwicklung, der Kultur- und Zivilisationskritik, aber auch soziale und ökonomische Konflikte diskutiert. Im Rahmen des 170. Jubiläums des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) wollen wir uns erneut der Historie des Lärms widmen. Die Geräusche des 19. Jahrhunderts, die wir zuerst hören, wenn wir uns seelisch darauf konzentrieren, sind kein Schlachtendonner und kein Feldgeschrei irgendwelcher weltlichen oder geistlichen Art: es sind das Donnern eines Eisenbahnzuges, der das Granitmassiv eines Schneegebirges im Tunnel durchquert, das Pfeifen von Dampfmaschinen, das Singen des Windes in Telegraphendrähten und der sonderbare heulende Laut, mit dem der elektrische Straßenbahnwagen an seiner Leitung hängend daherkommt. Die auralen Eindrücke des Berliner Schriftstellers Wilhelm Bölsche fokussieren paradigmatisch die einschneidenden akustischen Veränderungen, denen die europäische Zivilisation im Gefolge von Industrialisierung und Technisierung unterworfen war. Es waren insbesondere die Fabriken sowie die neuen Verkehrsmittel Eisenbahn, Straßenbahn und Automobil, die eine allerorts wahrnehmbare neue Geräuschkulisse entstehen ließen, deren Zusammensetzung und Qualität sich völlig anders als bisher darstellte.

83000

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität
0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

M. Hastunç, M. Şenol, S. Abbasoğlu

Vergleich von Elektro- und Verbrennungsmotorenfahrzeugen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten auf Inseln in Entwicklungsländern
(Orig.engl. Comparison of electric and internal combustion engine vehicles from an economic perspective in developing islands)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 2147-2165, 8 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

In dem Beitrag wird ein globales Modell zur Analyse verschiedener Fahrzeugsegmente vorgestellt, das einen neuartigen Algorithmus als Entscheidungshilfe für zukünftige Berechnungen und politische Entscheidungen umfasst. Die Analyse wurde anhand der Gesamtbetriebskosten (total cost of ownership, TCO) für sieben von der Europäischen Kommission kategorisierte Fahrzeugsegmente durchgeführt, die von Kleinwagen bis hin zu Luxusmodellen reichen. Mit dem Fokus auf Nordzypern als Fallstudie – die für Inseln in der Entwicklungsphase besonders relevant ist – untersucht die Studie, wie sich die Umstellung auf 100 % Photovoltaik (PV)-Energie auf die Gesamtbetriebskosten von Elektrofahrzeugen (electric vehicles, EV) auswirkt. Angesichts fehlender finanzieller Anreize in Nordzypern bewertet die Studie zwei auf unterschiedliche Segmente zugeschnittene Förderprogramme und ermittelt die erforderlichen Mindest- und Höchstförderbeträge auf der Grundlage der Verkaufspreise von Elektrofahrzeugen. Im Basisszenario liegen die Gesamtbetriebskosten zwischen 23.790,79 € und 176.498,07 €. Im Allgemeinen ist eine durchschnittliche Förderung von 13,92 % erforderlich, damit die Gesamtbetriebskosten von Elektrofahrzeugen preislich mit denen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor gleichwertig sind; diese sinkt auf 7,99 %, wenn Anreize in Form einer Mehrwertsteuerbefreiung und einer Befreiung von der Kfz-Steuer für Elektrofahrzeuge gewährt werden. In einigen Segmenten ist eine

Preisgleichheit bei den Gesamtbetriebskosten gegeben, was die Abhängigkeit von erheblichen Förderungen verringert und staatliche Einnahmen sichert – was für Inseln in der Entwicklungsphase von entscheidender Bedeutung ist. Die Analyse zeigt eine durchschnittliche Senkung der Gesamtbetriebskosten um 8,81 % für kleinere Segmente und um 13,5 % für größere Segmente bei Anwendung von Förderungen. Die vollständige Umstellung auf PV-Energie führt zu einer durchschnittlichen Senkung der Gesamtbetriebskosten um 4,54 % für kleinere Segmente und um 2,84 % für größere Segmente. Darüber hinaus stellt die Studie einen Zusammenhang zwischen steigenden Neuwagenpreisen und einem Rückgang der sozialen Kosten von CO2 sowie der sogenannten Stromgestehungskosten von Photovoltaik fest (das sind die gesamten Kosten für Anschaffung, Installation, Betrieb, Wartung und Finanzierung geteilt durch die über die gesamte Laufzeit (meist 20–30 Jahre) erzeugte Strommenge).

Erd- und Grundbau

83001

7.0 Allgemeines, Klassifikation
7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

M ETS - Merkblatt über Straßenbau in Gebieten mit Erdfällen, Tagesbrüchen und Senkungen (Ausgabe 2026)

Köln: FGSV Verlag, 2026, 52 S., zahlr. B, T, 13 Q (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 561; R 2). - ISBN 978-3-86446-470-6

Das Merkblatt gilt für das sichere Bauen von Verkehrswegen und Ingenieurbauwerken in Erdfall- und Tagesbruchgebieten. Es dient der Entscheidungsfindung (Erfordernis, Art und Umfang) bei der Wahl von zu ergreifenden Sicherungsmaßnahmen sowie bei der Planung und baulichen Durchbildung. Alle Sicherungsmaßnahmen sind sehr stark von den örtlichen Randbedingungen, dem Sicherheitsbedürfnis und den wirtschaftlichen Möglichkeiten abhängig. Das Merkblatt ist Grundlage für eine objektive Risikobewertung, um die Entscheidungen für eine angemessene Gefahrenabwehr unabhängig von den jeweiligen Rahmenbedingungen nachvollziehbar und vergleichbar zu machen. Für die Teilsicherung von Verkehrswegen mit Bewehrungslagen aus Geokunststoffen enthalten die "Empfehlungen für den Entwurf und die Berechnung von Erdkörpern mit Bewehrungen aus Geokunststoffen“ (EBGEO) des Arbeitskreises 5.2 der DGGT „Bemessungsregeln“, auf die hier verwiesen wird. Darüber hinaus gibt es länderspezifische Anweisungen der Baubehörden, die ggfs. zu beachten sind, z. B. in Sachsen-Anhalt. Das Merkblatt schafft Klarheit über das Phänomen und das mechanische Modell von Erdfällen und Tagesbrüchen. Es macht Angaben zu Art und Umfang erforderlicher Untersuchungen und zur Analyse der Untersuchungsergebnisse. Es dient der Vereinheitlichung der Risikobewertung und gibt Empfehlungen bei der Wahl geeigneter Sicherungs- und Sanierungsverfahren sowie zur Qualitätssicherung. Den Abschluss bilden fünf Beispiele ausgeführter Sicherungsmaßnahmen.

83002

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz
16.0 Allgemeines

N. Welling

Verkehrsflächen im Regen: eine zunehmende Herausforderung im Straßenbetriebsdienst

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 6, S. 416-423, 6 B, 1 T, zahlr. Q

Der Bau und die Nutzung von Straßenverkehrsflächen haben Auswirkungen auf den Wasserkreislauf. Dazu gehören auch die Entstehung und Freisetzung von Emissionen und Immissionen. Regenwasser, das sich auf bebauten oder befestigten Flächen sammelt und abfließt, wird daher gemäß § 54 Abs. 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) als Abwasser eingestuft. Dieser Umstand führt zu gesetzlichen Anforderungen an die Genehmigungsverfahren und erfordert die Planung, den Bau und den langfristigen Betrieb geeigneter Entwässerungsanlagen. Die Eignung der Entwässerungsanlagen hängt von vielen Einflussfaktoren ab, wie z. B. den Rahmenbedingungen des Gesamtprojekts, den örtlichen Gegebenheiten, dem Umwelt- und Gewässerschutz, Genehmigungen sowie Betriebs- und Wartungsanforderungen. Eine Entwässerungsanlage, die in der Praxis effizient gewartet werden kann, bildet die Grundlage für eine effektive und zuverlässige Reinigungsleistung und eine lange Lebensdauer. Einfache Funktionsprinzipien (dezentrale Versickerung über die aktivierte Bodenzone) sind komplexen Kläranlagen oft vorzuziehen, sofern die örtlichen Gegebenheiten und Einschränkungen dies zulassen. Grundlage für den Betrieb von Entwässerungsanlagen sind die relevanten technischen Daten (z. B. Genehmigung, Funktionsprinzip). Diese Daten sollten in einem geeigneten technischen System gespeichert werden, das auf die wesentlichen Daten beschränkt ist. Nicht alle Daten, die theoretisch erfasst werden können, sollten digital gespeichert werden, da vorhandene Daten kontinuierlich gepflegt werden müssen, um einen Nutzen zu erzielen. Es muss daher immer geprüft werden, welche Daten für die praktische Anwendung erforderlich sind, um den Aufwand für die Datenpflege mit dem Nutzen abzuwägen. Für die Umsetzung sind klare Zuständigkeiten und Inspektionsvorgaben hinsichtlich der Häufigkeit und des Umfangs der Inspektionen erforderlich. Diese Vorschriften finden sich in den „Richtlinien für die Inspektion und Instandhaltung von Entwässerungssystemen an Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften (H KWES 2018)". Die Richtlinien wurden 2023 vom Bundesverkehrsministerium in die Liste der geltenden Vorschriften aufgenommen.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

83003

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
9.1 Bitumen, Asphalt

P.S. Rückert

Rechnerische Ermittlung von Bitumenkennwerten bei der Verwendung von Ausbauasphalt über die Äqui-Schermodultemperatur

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 5, S. 364-368, 4 B, 1 T, 10 Q

Die Untersuchung des Forschungsprojekts befasst sich mit der Zugabemenge von Asphaltgranulat und deren Abhängigkeit vom Erweichungspunkt Ring und Kugel. Ziel war die Übertragbarkeit der Methode auf das Bitumen-Typisierungs-Schnell-Verfahren. Es wurde der Methodentransfer der Äqui-Schermodultemperatur basierend auf Mischungen mit Frischbindemitteln und Bindemitteln aus Asphaltgranulat analysiert. Hierzu wurden 74 Variationen verschiedener Mischungen bewertet, wobei festgestellt wurde, dass nur 88 % der Ergebnisse des Erweichungspunkt-Verfahrens den TL-Asphalt-StB-Ansatz erfüllen, während nahezu 100 % der Ergebnisse des Bitumen-Typisierungs-Schnell-Verfahrens dies tun. Eine signifikante Schwäche des Ring-und-Kugel-Verfahrens zeigt sich bei veränderten und hochpolymermodifizierten Bindemitteln, während das neue Verfahren hier Vorteile bietet.

83004

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
9.1 Bitumen, Asphalt
0.8 Forschung und Entwicklung

N. Nytus, J. Dominik

Verformungswiderstand – Eine Schlüsselgröße für die Performance

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 5, S. 355-363, 9 B, 5 T, zahlr. Q

Das Verformungs- und Tieftemperaturverhalten von Asphalten zählt zu den entscheidenden Einflussgrößen auf die Leistungsfähigkeit von Asphaltschichten. Die Optimierung der Asphaltmischgutzusammensetzung erfordert eine gezielte Abwägung zwischen Verformungsbeständigkeit bei hohen Temperaturen und Rissbeständigkeit bei tiefen Temperaturen. Im Zuge der Überarbeitung der Technischen Regelwerke (TL Asphalt-StB und ZTV Asphalt-StB) wird künftig der Einaxiale Druck-Schwellversuch nach (TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1) als Standardverfahren zur Beschreibung des Verformungswiderstands von Walzasphalten eingesetzt. Das Ziel der Änderung der Technischen Prüfvorschrift im Jahr 2018 bestand darin, die Aussagekraft der Versuchsergebnisse zu verbessern. Der bis dahin verwendete Bewertungshintergrund für die Ergebnisse des Druck-Schwellversuchs war dadurch jedoch nicht mehr anwendbar, da nun statt Marshall-Probekörpern Bohrkerne aus walzsegmentverdichteten Asphaltplatten oder aus walzverdichteten Asphaltschichten aus Straßen untersucht werden. Im Rahmen des Forschungsprojekts FE 07.0308/2020/EGB „Neue Prüfverfahren und -parameter: Übertragung des Bewertungshintergrunds des Verformungswiderstands von Walzasphalt für die vertragliche Anwendung von Performance-Anforderungen“ wurden auf Grundlage von Prüfungen an 39 verschiedenen Labor-Mischgutvarianten, Bohrkernen aus neun Praxisstrecken und ergänzenden externen Daten Zielwerte für die Beurteilung der Dehnungsrate für Walzasphalte im Rahmen der Erstprüfung definiert und die Verfahrenspräzision überprüft. Dem Beitrag liegen Teile des im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, vertreten durch die Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen, unter FE 07.0308/2020/EGB laufenden Forschungsvorhabens (Radenberg et al. 2025) zugrunde. Die Verantwortung für den Inhalt liegt allein bei den Autorinnen.

83005

9.1 Bitumen, Asphalt

B. Allen, S. Diefenderfer, J. Habbouche, L. Venturini, S. Eskandarsefat

Eine mit Graphen verstärkte Modifizierung eines Kunststoff enthaltenden Asphaltmischguts: 2 Fallstudien aus dem Vereinigten Königreich und den USA
(Orig. engl.: A graphene-enhanced recycled-plastic asphalt mixture modifier: two case studies in the United Kingdom and the United States of America)

In: Pavement, roadway, and bridge life cycle assessment 2024 : ISPRB LCA. - Cham: Springer, 2024, ISBN 978-3-031-61584-9; S. 303-317, 4 B, 8 T, zahlr. Q

Straßenbefestigungen aus Asphalt müssen einer Vielfalt von Beanspruchungen widerstehen. Dazu gehören Verkehrsbelastungen, thermische Spannungen und wechselnde Wetter- und Klimabedingungen. Diese Kriterien beeinflussen die Lebensdauer und die Unterhaltungskosten. Dementsprechend wurden in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Technologien, darunter Asphaltmodifizierungen, entwickelt und erprobt. In dem Bericht wird die Modifizierung mit Graphen-Nanomaterial und sorgfältig ausgewähltem Kunststoff untersucht. Dabei werden der Umwelteinfluss und die Nachhaltigkeit in besonderem Maß berücksichtigt. Die Zusammen-

setzung des Modifizierungsmaterials und des modifizierten Asphaltmischguts werden beschrieben. Das Produkt hat sich in zahlreichen großmaßstäblichen Versuchen als erfolgreich erwiesen. Die Ergebnisse zweier Untersuchungen in Europa und USA werden erläutert. Besonders werden Vorteile im Umweltsektor gegenüber herkömmlichen Mischgütern hervorgehoben.

83006

9.1 Bitumen, Asphalt
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

TL Asphalt-StB 26 – Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen

Köln: FGSV Verlag, 2026, 74 S., zahlr. B, T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 797; R 1). - ISBN 978-3-86446-451-5

Die TL Asphalt-StB 26 enthalten die Anforderungen an Asphaltmischgut, das für die Herstellung von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt verwendet wird. Die TL Asphalt-StB 26 berücksichtigen die aktuelle Rechtslage sowie die Anforderungen der DIN EN 13108 und zusätzlich die Asphaltmischgutarten SMA D LA und AC D DSH-V. Aus Gründen des Arbeitsschutzes muss Asphaltmischgut temperaturabgesenkt hergestellt und eingebaut werden. Die Temperaturabsenkung trägt zudem, wie auch die Wiederverwendung von Ausbauasphalt, zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Asphaltbauweise bei. Zusätzlich wurden die in der Vergangenheit getroffenen Maßnahmen zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit im Regelwerk des Asphaltstraßenbaus ergänzt. Neu aufgenommen wurden folgende Punkte: Splittmastixasphalt für Asphaltbinderschichten, Splittreichem Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten, Asphaltbeton für Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung, Splittmastixasphalt für lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten, Gussasphalt für Schutzschichten, Offenporiger Asphalt für Wasserdurchlässige Asphaltschichten unter Pflasterdecken und Plattenbelägen und für versickerungsfähige Verkehrsflächen sowie Asphaltbeton für Asphaltschichten unter Betondecken. Die TL Asphalt-StB 26 ersetzen die TL Asphalt-StB 07/13.

83007

9.1 Bitumen, Asphalt
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

M WA - Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt (Ausgabe 2026)

Köln: FGSV Verlag, 2026, 44 S., zahlr. 6 B, 2 T, Anhänge mit zahlr. T (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 754; R 2). - ISBN 978-3-86446-475-1

Das M WA gilt für die Verwendung von Asphaltgranulat zur Herstellung von Asphaltmischgut für Schichten nach den ZTV Asphalt-StB (FGSV 799) und den ZTV LW (FGSV 675). Es behandelt dabei sowohl stoffliche als auch bau- und maschinentechnische Auswahl- und Einsatzkriterien. Weiterhin sind die „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat" (TL AG-StB) (FGSV 749) zu beachten. Für die Werkseigene Produktionskontrolle gilt die DIN EN 13108-21. Asphaltgranulat sollte grundsätzlich bei der Herstellung von Asphaltmischgut verwendet werden, weil nur so das darin enthaltene Bitumen wieder als Bindemittel nutzbar ist. Vor dem Ausbau oder der Wiederverwendung sind Untersuchungen durchzuführen, um eine Vorsortierung für die vorgesehenen Verwendungszwecke zu ermöglichen. Die Wiederverwendung von Asphalt trägt wesentlich zur Nachhaltigkeit der Asphaltbauweise bei. Neben grundsätzlichen Ausführungen wird im Merkblatt speziell auf das Asphaltgranulatmanagement sowie auf die Zugabeverfahren und auf maschinentechnische Kriterien eingegangen. Hinzu kommen ausführliche Erläuterungen in den umfangreichen Anhängen.

83008

9.1 Bitumen, Asphalt
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)
11.2 Asphaltstraßen

ZTV Asphalt-StB 26 Teil 1 – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt Teil 1: Neubau und Bau von Schichten in gleichmäßiger Dicke

Köln: FGSV Verlag, 2026, 93 S., 4 B, zahlr. T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 799/1; R 1). - ISBN 978-3-86446-459-1

Die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt", Ausgabe 2026, (ZTV Asphalt-StB 26) sind von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen erarbeitet worden und bestehen aus zwei Teilen (FGSV 799/1 und FGSV 799/2). Die „ZTV Asphalt-StB 26 Teil 1: Neubau und Bau von Schichten in gleichmäßiger Dicke" (FGSV 799/1) regeln den Neubau und bei Maßnahmen der baulichen Erhaltung die Ausführung von Schichten aus Asphalt in gleichmäßiger Dicke, die entweder auf feingefräster Unterlage oder im Rahmen der Erneuerung hergestellt werden. Die ZTV Asphalt-StB 26 Teil 1 sind vom BMV mit dem ARS 8/2026 vom 25. März 2026 bekannt gemacht worden. Aus Gründen des Arbeitsschutzes muss Asphaltmischgut temperaturabgesenkt hergestellt und eingebaut werden. Die hierfür erforderlichen Regelungen wurden in die beiden Teile der ZTV Asphalt-StB 26 und in die „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen", Ausgabe 2026 (TL Asphalt-StB 26) (FGSV 797) aufgenommen. Die Temperaturabsenkung trägt zudem, wie auch die Wiederverwendung von Ausbauasphalt, zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Asphaltbauweise bei. Zusätzlich wurden die in der Vergangenheit getroffenen Maßnahmen zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit im Regelwerk des Asphaltstraßenbaus weiter ergänzt. Neue Regelungen zur Lieferung aus mehreren Asphaltmischwerken sowie für verpflichtende und informative Angaben in einem identischen Eignungsnachweis bilden nun die Grundlage für die standardisierte Form des Eignungsnachweis-Dokuments für das eingesetzte Asphaltmischgut. Diese Vereinheitlichung soll zu einer Standardisierung, einer Vervollständigung der Inhalte sowie zu einer eindeutigen und einfacheren Interpretation der im Eignungsnachweis ausgewiesenen Angaben führen. Das dafür nach den ZTV Asphalt-StB 26 Teil 1, Abschnitt 2.3.2 und Anhang D verpflichtend zu verwendende Formular steht zum Download unter www.fgsv-verlag.de zur Verfügung. Die ZTV Asphalt-StB 26 Teil 1 ersetzen die ZTV Asphalt-StB 07/13.

83009

9.1 Bitumen, Asphalt
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)
11.2 Asphaltstraßen

ZTV Asphalt-StB 26 Teil 2 – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt Teil 2: Bauen im Bestand – Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung

Köln: FGSV Verlag, 2026, 108 S., 10 B, zahlr. T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 799/2; R 1). - ISBN 978-3-86446-477-5

Die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt", Ausgabe 2026, (ZTV Asphalt-StB 26) sind von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen erarbeitet worden und bestehen aus zwei Teilen (FGSV 799/1 und FGSV 799/2). Die „ZTV Asphalt-StB 26 Teil 2: Bauen im Bestand – Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung" behandeln Maßnahmen der Instandhaltung, der Instandsetzung und der Erneuerung von Verkehrsflächenbefestigungen mit Asphalt in Abhängigkeit von deren Zustand und dem angestrebten Erhaltungsziel. Aus Gründen des Arbeitsschutzes muss Asphaltmischgut temperaturabgesenkt hergestellt und eingebaut werden. Die hierfür erforderlichen Regelungen wurden in die beiden Teile der ZTV Asphalt-StB 26 und in die „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen", Ausgabe 2026 (TL Asphalt-StB 26) (FGSV 797) aufgenommen. Darüber hinaus wurden in Teil 2 die Anforderungen an das Bauen im Bestand - insbesondere an vorbereitende Arbeiten, den Schichtenverbund sowie Maßnahmen der Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung - weiterentwickelt und an aktuelle Anforderungen der Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit im Asphaltstraßenbau angepasst. Die ZTV Asphalt-StB 26 Teil 2 sind vom BMV mit dem ARS 11/2026 vom 30. April 2026 bekannt gemacht worden. Sie ersetzen die ZTV BEA-StB 09/13.

83010

9.1 Bitumen, Asphalt
14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit
14.3 Verschleiß

M. Zaumanis, M. Arraigada, G. Dosch, O. Paperna

Normierung von hoch polymermodifizierte Asphaltbelägen (HPMix) (Forschungsprojekt VSS_2022_337)
(Orig. engl.: Standardization of highly polymer-modified asphalt mixtures (HPMix))

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2026, 229 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (Bundesamt für Straßen (Bern), H. 1816). - Online unter: https://myvss.mobilityplatform.ch/vss/account/publication/9076/webviewer/

In einem typischen polymermodifizierten Bindemittel (PmB) liegt die Polymerdosierung zwischen 2,5 und 3,5 Massenprozent des Asphaltbindemittels, während hochpolymermodifizierte Bindemittel (High-PmBs) typischerweise Polymerdosierungen von 6-8 M.-% enthalten. Solche Bindemittel werden bereits in der Praxis und in der Forschung eingesetzt. Im Vergleich zu konventionellen PmBs gelten als Vorteile von hochpolymeren Bindemitteln eine längere Lebensdauer des Belags, eine verbesserte Spurrinnen- und Rissbeständigkeit, eine geringere Belagsdicke und eine Erhöhung des Recycling-Anteils in herkömmlichen polymermodifizierten Mischgütern (Bindemitteltyp CH-E oder CH-C). Die Vorteile eines hohen PmB-Gehalts gegenüber konventionellem PmB-Gehalt ergeben sich aus dem kontinuierlichen Polymernetzwerk. Während in einem konventionellem PmB die Polymerphase diskontinuierlich ist, bildet die Polymerphase in einem High-PmB ein ausgedehntes Polymernetzwerk, das eine gummiartige Reaktion auf äussere Belastungen bewirkt. Das bedeutet, dass das Mischgut bei einem Polymeranteil von etwa 5 Gewichtsprozent des Asphaltbinders von einer diskontinuierlichen zu einer kontinuierlichen Polymerphase übergeht. Diese Umkehrung verbessert die Performance und Dauerhaftigkeit von Asphaltmischgütern. Dieses Projekt hat gezeigt, dass hochpolymermodifizierte Bindemittel gegenüber herkömmlichen polymermodifizierten Bindemitteln eindeutige Vorteile bieten können. Im Rahmen der Forschung wurde dies sowohl auf Bindemittel- als auch auf Mischgutebene nachgewiesen. Für die Standardisierung werden jedoch hauptsächlich bindemittelbasierte Prüfverfahren und Kriterien vorgeschlagen, da auf Mischgutebene die Prüfungen entweder keinen nennenswerten Unterschied zwischen dem hochpolymermodifizierten Bindemittel und einem herkömmlichen polymermodifizierten Bindemittel zeigten oder die Durchführung der Prüfung zu aufwendig ist (zum Beispiel der Ermüdungsprüfung). Obwohl einige der Mischgutprüfungen für die Gestaltung von Mischgutrezepturen von Vorteil sein könnten, ist ihre Verwendung nicht unbedingt ausschliesslich auf hochpolymermodifizierte Bindemittel beschränkt, weshalb in diesem Bericht keine Empfehlungen gegeben werden. Nachstehend folgt eine Zusammenfassung der Überlegungen, die für oder gegen die Standardisierung einer bestimmten Prüfung sprechen.

83011

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)

T. Echt, P. Heik, F. Ehle, T. Wiegand, L. Göbel

Für Herstellung und Instandhaltung: Neue Ansätze für die Funktionalisierung von Beton durch stimulierbare Additive – Junge Forschende analysieren reale Techniken für eine aktive und bedarfsgerechte Beeinflussung konventioneller Beton-Eigenschaften

Der Prüfingenieur (2026) Nr. 68, S. 28-36, 10 B, 1 T, 31 Q

Kann man Beton „intelligent" und anpassungsfähig machen? Kann man seine Eigenschaften nicht nur während des Mischvorgangs, sondern auch danach gezielt steuern? Das ist die Frage, auf die ein Team aus natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen an der Bauhaus-Universität in Weimar faszinierende Antworten gefunden hat. Möglichkeiten der aktiven Einflussnahme auf das Materialverhalten nach dem Mischprozess bestehen bislang nur in begrenztem Umfang, etwa durch Verdichten im Frischzustand oder durch etablierte Verfahren der Nachbehandlung. Mit der fortschreitenden Automatisierung von Herstellungs- und Verarbeitungsprozessen steigen jedoch die Anforderungen an die kontrollierte Steuerbarkeit des Massenbaustoffs Beton. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, rückt die Entwicklung neuartiger, adaptiver Betone in den Fokus der Forschung. Das vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderte Projekt StimuCrete untersucht in diesem Kontext die gezielte Beeinflussung ausgewählter Eigenschaften von Beton. Der Beitrag stellt neuartige Ansätze zur Funktionalisierung von Betonstrukturen durch

stimuli-responsive Additive vor, die eine aktive, bedarfsgerechte Beeinflussung von Materialeigenschaften auch nach dem Mischprozess ermöglichen. Zwei zentrale Anwendungsfelder wurden herausgearbeitet: die magnetorheologische Steuerung von Frischbeton sowie kapselbasierte Mechanismen zur Erhöhung der Adaptivität und der Selbstheilungsmechanismen.

83012

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.13 Nachbehandlungsmittel für Beton

J. Armaghani, T. Cavalline

Gebrauch von zementösen Zusatzmitteln für Beton
(Orig. engl.: Use of supplementary cementitious materials for concrete)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2025, 132 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (NCHRP Synthesis of highway practice Nr. 656). – ISBN 978-0-309-99319-7. – Online unter: https://nap.nationalacademies.org/29140

Das Buch umfasst eine umfangreiche Sammlung von Beispielen für die Anwendung von zementösen Betonzusatzmittel in amerikanischen Betonfahrbahndecken. Die Arbeit wurde im Rahmen des nationalen kooperativen Autobahn Forschungs-programms (NCHRP) 2025 veröffentlicht und stellt eine Synthese aus der Praxis der Herstellung von amerikanischen Autobahnen dar. Bei den Zusatzmitteln handelt es sich um anorganische Additive, mit dem Ziel den Portlandzement zu ersetzen (Umweltschutz). Weitere Beispiele sind Flugaschen, Schlackenzemente, Hüttensande, Silicastaub, natürliche Puzzolane und dreikomponentige Gemische. Dabei werden noch alternative Zusatzmittel (regionale Stäube oder Aschen) wegen der teilweisen geringen Verfügbarkeit von Steinkohlenflugaschen in manchen Regionen eingesetzt. Bei den Fallbeispielen werden Praxisbeispiele aus den Bundesstaaten Kalifornien, Colorado, Louisiana, Minnesota und Utah vorgestellt.

83013

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

S. von Wehren, A. Jalaeyan, J. Lyzwa, T. Leusmann, J. Zehfuß

Einfluss großer Anteile ezyklierter Gesteinskörnungen auf die Hochtemperaturdruckfestigkeit von Beton

Bauingenieur 101 (2026) Nr. 6, S. 145-153, 9 B, 3 T, zahlr. Q

Im Beitrag wird das Hochtemperaturverhalten von Betonen mit großem Anteil rezyklierter Gesteinskörnungen in Bezug auf die Druckfestigkeit untersucht, wobei der Anteil an natürlicher Gesteinskörnung sukzessive durch rezyklierte Gesteinskörnung ersetzt wird. Grundlage bilden die Anforderungen an rezyklierte Gesteinskörnungen gemäß DIN EN 12620 sowie die nationalen Regelungen zum Einsatz von R-Beton nach DIN 1045-2. Die DIN 1045-2 begrenzt den zulässigen Anteil grober rezyklierter Gesteinskörnungen auf maximal 45 % für Typ 1 beziehungsweise 35 % für Typ 2. Für die Bemessung im Brandfall wird der Anteil der rezyklierten Gesteinskörnungen gemäß DIN EN 1992-1-2 auf 20 % begrenzt, wobei im Nationalen Anhang zu DIN EN 1992-1-2 eine Erweiterung auf bis zu 25 % vorgesehen ist. Für Betone mit größeren Substitutionsraten sind experimentelle Nachweise erforderlich. Die Ergebnisse der Hochtemperaturversuche zeigen, dass Betone mit rezyklierten Gesteinskörnungen auch bei hoher Temperatureinwirkung vergleichbare Leistungsfähigkeiten zeigen wie Betone mit natürlicher Gesteinskörnung.

83014

9.9 Stahl und Eisen
15.2 Stahlbrücken
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

M. Mensinger, T. Ummenhofer, C. Ehrenlechner, M. Miklos, C. Radlbeck

Neuer Leitfaden mit Empfehlungen und Hilfestellungen für die zirkuläre Wiederverwendung tragender Stahlbauteile: Er öffnet neue Wege für praktische Erfahrungen mit dem zirkulären Bauen, und er legt die Basis für die Entwicklung zukünftiger EN

Der Prüfingenieur (2026) Nr. 68, S. 78-89, 11 B, 2 T, 9 Q

Das Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen von Baden-Württemberg hat ein Forschungsvorhaben initiiert und finanziert, dessen Ergebnis ein technischer Leitfaden für die sichere und geregelte Wiederverwendung bestimmter Bauprodukte des Stahl- und Holzbaus ist. Seine Anwendung hilft, praktische Erfahrungen mit dem zirkulären Bauen zu sammeln, und er legt damit die Basis für die Entwicklung zukünftiger europäischer Normen. Schwerpunkte des Leitfadens sind ein materialneutraler Hauptteil sowie materialspezifische Anhänge. Da die Fachöffentlichkeit an einer umfassenden Information über dieses Thema sehr interessiert ist, werden die wesentlichen Inhalte des neuen Leitfadens zur Wiederverwendung von Stahlbauteilen im folgenden Beitrag vorgestellt. Der Leitfaden selbst wurde bereits in der vorherigen Ausgabe des PRÜFINGENIEURS Ausgabe 67 (11/2025) vorgestellt.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen

83015

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer
11.2 Asphaltstraßen

G. Canon Falla, A. Picht, E. Kamratowsky, L. Tolsdorf, P.G. Bolz, U. Reinhardt, A. Zeißler, S. Leischner

Verfahrensweise zur Berücksichtigung des thermo-viskoelastischen Materialverhaltens im Rahmen der rechnerischen Dimensionierung von Asphaltbefestigungen in Deutschland – Teil 1

Bauingenieur 101 (2026) Nr. 6, S. 154-162, 5 B, 2 T, zahlr. Q

Die Richtlinien zur rechnerischen Dimensionierung von Asphaltbefestigungen, RDO Asphalt, ermöglichen eine materialoptimierte Dimensionierung auf Basis mechanistisch, empirischer Verfahren, deren Genauigkeit stark von der realitätsnahen Abbildung von Belastungen und Materialeigenschaften abhängt. Untersucht wird die verbesserte Berücksichtigung des thermo-viskoelastischen Materialverhaltens von Asphalt zur Schaffung einer zuverlässigen numerischen Grundlage für die Dimensionierung. Vorgestellt werden zwei gekoppelte numerische Modelle: ein thermisches Modell zur Bestimmung der Temperaturverteilung in den Asphaltschichten unter Berücksichtigung von Geometrie, Materialeigenschaften und Klima, sowie ein mechanisches Modell mit temperaturabhängigen viskoelastischen Eigenschaften. Die Ergebnisse des thermischen Modells dienen als Eingangsgrößen für das mechanische Modell. Ein Benchmark-Vergleich mit der Software Viscoroute zeigt nahezu übereinstimmende Dehnungen bei vollständigem Schichtenverbund. Insgesamt liefern die Modelle verlässlichere Berechnungsergebnisse als bisherige Ansätze nach den RDO Asphalt. Die Veröf-

fentlichung ist in zwei Teile gegliedert. Teil 1 beinhaltet eine detaillierte Beschreibung der Modelle einschließlich ihrer mathematischen Grundlagen und Teil 2 umfasst die Auswirkungen der verbesserten Modelle auf die berechneten Nutzungsdauern von Asphaltbefestigungen.

83016

11.2 Asphaltstraßen
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

AL raDA - Arbeitsanleitung für den Einsatz radiometrischer Geräte für zerstörungsfreie Bestimmung der Dichte von Asphaltschichten (Ausgabe 2026)

Köln: FGSV Verlag, 2026, 20 S., B, T, 9 Q, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 743; W 1). - ISBN 978-3-86446-474-4

Die Arbeitsanleitung beschreibt das radiometrische Dichtemessverfahren und seine besonderen Merkmale bei der Anwendung im Asphaltstraßenbau. Damit werden über die Betriebsanleitung der Gerätehersteller hinaus die Erfahrungen und Erkenntnisse aus der praktischen Anwendung weitergegeben, um den Einsatz dieses zerstörungsfreien Messverfahrens im Straßenbau zu erleichtern und unnötige Messfehler und unsachgemäße Handhabung zu vermeiden. Ferner werden die sicherheitstechnischen Aspekte für den Einsatz von radioaktiven Strahlenquellen dargelegt. Die Anwendung ist sowohl auf heißen als auch auf kalten Asphaltschichten möglich. Auf Einschränkungen in der Anwendbarkeit, die sich aus der Asphaltart, der Dicke der Schicht, der Oberflächenbeschaffenheit und der Inhomogenität des Materials ergeben, wird hingewiesen. Diese Ausgabe ersetzt die Arbeitsanleitung für den Einsatz radiometrischer Geräte für zerstörungsfreie Dichtemessungen auf Asphaltschichten, Ausgabe 2001 (FGSV 743).

83017

11.3 Betonstraßen

H. Mohammed, Z. Hacham, N. Thom, A. Dawson

Konstruktion eines zweischichtigen Walzbetons mit Fugen nach der KENSLAB Methode
(Orig. engl.: Design of two-layer roller compacted concrete with joints by KENSLAB)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 3, 2025, S. 304-311, 10 B, 24 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Walzbeton (RCC) ist eine Art von starrer Betondecke deren Versagen in einer ähnlichen Weise wie konventionelle Betondecken erfolgt. Die Dickenbemessung von RCC Decken basiert auf der Einhaltung der Biegefestigkeit und dem Ermüdungsschaden infolge der zulässigen Achslasten. Anders als bei Betonfahrbahndecken mit Fugen ist die Beanspruchung an den Ecken höher als in der Plattenmitte. Fugen in RCC sind eindeutig kritische Bereiche und bilden Schwachstellen. RCC wird üblicherweise mit gesägten Fugenkerben hergestellt, um wilde Risse zu vermeiden und das Erscheinungsbild der Fahrbahnoberfläche zu verbessern sowie die höchstmögliche Lastübertragung an der Fuge zu gewährleisten. Der Bericht umfasst eine Möglichkeit zur Berechnung eines zweischichtigen RCC mit vorgegeben Rissen (Fugen) basierend auf lastübertragender Steifheit und Ermüdungsschaden mit der Verwendung des KENSLAB Programms zur Bestimmung der Deckenlebensdauer, dem Fugenverschleiß und um Fahrbahnschäden vorherzusagen.

83018

11.3 Betonstraßen
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)
8.0 Allgemeines
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

ZTV Beton-StB 26 – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (Ausgabe 2026)

Köln: FGSV Verlag, 2026, 100 S., zahlr. B, T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 899; R 1). - ISBN 978-3-86446-456-0

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat nun die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ (ZTV Beton-StB 26) neu herausgegeben. Sie ersetzen die vorige Ausgabe 2007 (ZTV Beton-StB 07). Die ZTV Beton-StB 26 enthalten Anforderungen für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, die bei der Herstellung von Oberbauschichten im Straßenbau und anderen Verkehrsflächen zu beachten sind. Aufgrund der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wurden im Zuge der Bearbeitung Nachhaltigkeitsaspekte besonders beachtet. Nach allgemeinen Ausführungen gliedert sich diese Ausgabe auf in Abschnitte zu Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Betondecken sowie im Weiteren zu Mängelansprüchen, Aufmaßen und Abrechnung. Im Anhang wird umfassend zur einzelvertraglichen Vereinbarung wegen Abzügen bei Unter- bzw. Überschreitung von Grenzwerten nach den ZTV Beton-StB ausgeführt. Die neuen ZTV Beton-StB 26 sind vom BMV mit dem ARS 9/2026 vom 23. April 2026 bekannt gemacht worden.

83019

11.3 Betonstraßen
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

TP B-StB – Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen: Betonbauweisen (Lieferung April 2026)

Köln: FGSV Verlag, 2024 ff., Loseblattsammlung (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 893/7) (R 1, Regelwerke). - ISBN 978-3-86446-137-8. - Online unter: www.fgsv-verlag.de/tp-b-stb-lieferung-april-2026

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat mit der Lieferung April 2026 die „Technischen Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen“ (TP B-StB) aktualisiert. Es wurden sechs neue Prüfvorschriften in die Sammlung TP B-StB aufgenommen. Erstens: TP B-StB Teil 2.1.02: Wassergehalt des Einbaugemisches von HVT und HGT. Zweitens: TP B-StB Teil 2.1.11: Temperaturmessung. Drittens: TP B-StB Teil 3.1.00: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Baustoffe und Einbaugemische mit hydraulischem Bindemittel. Viertens: TP B-StB Teil 3.1.01: Rohdichte von Festbeton und Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel. Fünftens: TP B-StB Teil 3.1.02: Druckfestigkeit von HVT und HGT. Sechstens: TP B-StB Teil 3.1.06: Frostwiderstand (HVT/HGT). Zusätzlich aktualisiert wurde der Teil 1.1.00 „Probenahme und Probenvorbereitung für Ausgangsstoffe von hydraulisch gebundenen Baustoffgemischen, Oberflächenverzögerer, Nachbehandlungsmittel und Unterlagsstoffe“ (ersetzt Ausgabe 2016). Die Teile der TP B-StB sowie ihr jeweiliger Status sind in der Gliederung aufgeführt. Die TP B-StB werden im endgültigen Zustand die „Technischen Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“, Ausgabe 2010 (TP Beton-StB 10), FGSV 892, ersetzen. Es liegen jedoch noch nicht alle Teile der TP B-StB vor.

83020

11.3 Betonstraßen
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

TL Beton-StB 26 – Technische Lieferbedingungen für die Herstellung von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (Ausgabe 2026)

Köln: FGSV Verlag, 2026, 60 S., 8 B, zahlr. T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 891; R 1). - ISBN 978-3-86446-460-7

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat nun mit einer Ausgabe 2026 die „Technischen Lieferbedingungen für die Herstellung von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ (TL Beton-StB 26) herausgegeben. Die TL Beton-StB 26 enthalten auf der Grundlage der ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ und der ATV DIN 18316 „Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln“ Anforderungen an Baustoffe, Baustoffgemische und an Einbaugemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Beton, die bei der Herstellung von Oberbauschichten im Straßen- und Wegebau sowie für andere Verkehrsflächen verwendet wer-

den. Nach den allgemeinen Ausführungen gliedert sich der Text auf in fünf Abschnitte: zu den Ausgangsstoffen, zu Baustoffen und Einbaugemischen für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, zu Straßenbeton sowie zu sonstigen Baustoffen und Nachbehandlungsmitteln. In den Anhängen wird zu den Anforderungen an die Korngrößenverteilung von Gesteinskörnungen, zu den Anwendungsbereichen für rezyklierte oder industriell hergestellte Gesteinskörnungen und zur Verwertung von Asphaltgranulat in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln ausgeführt. Das BMV weist mit dem ARS 10/2026 vom 23. April 2026 auf die neuen TL Beton-StB 26 hin. Die Ausgabe 2026 ersetzt die „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“, Ausgabe 2007 (TL Beton-StB 07).

Fahrzeug und Fahrbahn

14

83021

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen
0.8 Forschung und Entwicklung

M. Ould-Henia, P. Rossel, O. Siwar, M. Gharbi, N. Bueche, A. Ongel, P. Bauer, A. Gautier, S. Chiavuzzo

Bewertung von Hochleistungsmethoden zur Ermittlung der Deflektionswerte von Fahrbahnen (Forschungsprojekt TRU_20_02A_01)
(Orig. franz.: Evaluation des méthodes à grand rendement pour la mesure des déflexions de chaussées routières; Projet de recherche TRU_20_02A_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2026, 200 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (Bundesamt für Straßen (Bern), H. 1819)

Die Tragfähigkeit der Fahrbahnen ist ein zentrales Kriterium bei der Verwaltung von Straßeninfrastrukturen. Sie beeinflusst direkt Entscheidungen über notwendige Instandsetzungen sowie die Dimensionierung von Straßenverstärkungen gemäß der Norm VSS 40 733B. In der Schweiz erfolgt die Beurteilung dieses wichtigen Aspekts in der Praxis vorwiegend auf Projektebene und nur selten auf Netzebene, dabei wird der I5-Index gemäß Norm VSS 40 925B als Bewertungsgrundlage herangezogen. Historisch beschränkten sich Tragfähigkeitsmessungen in der Schweiz auf kantonale und kommunale Straßennetze sowie vereinzelt auf Nationalstraßen. Dies lag hauptsächlich an den begrenzten Möglichkeiten herkömmlicher Messmethoden wie Benkelman, Lacroix und FWD/HWD. Zwar liefern diese Verfahren präzise Ergebnisse, doch aufgrund ihrer geringen Leistungsfähigkeit eignen sie sich kaum für umfassende Messungen auf Netzebene. Die Erhebungen erfolgen meist nur projektspezifisch und stationär oder bei niedrigen Geschwindigkeiten. Die Einführung von Messfahrzeugen, die Deflektionen bei Verkehrsgeschwindigkeit erfassen können, markiert einen bedeutenden technologischen Fortschritt. Sie eröffnet neue Möglichkeiten für Tragfähigkeitsbewertungen auf Netzebene und bietet vielversprechende Perspektiven für umfassendere Analysen, die die Planung großer Erhaltungsmaßnahmen deutlich verbessern könnten. Die Auswahl der untersuchten Straßenabschnitte erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Auftraggebern und Mitgliedern der Forschungsgruppe. Dabei lag der Fokus auf gut dokumentierten Straßenstrukturen. Das Messprogramm umfasste insgesamt 101 km in drei Kantonen (Neuenburg, Waadt, Wallis) und deckt damit eine Vielzahl an Straßensituationen ab. Die Abschnitte setzen sich aus 56 km Nationalstraßen und 44 km Kantonsstraßen zusammen. Kommunale Straßen wurden aufgrund der für diese Netze ungeeigneten Fahrzeugabmessungen nicht berücksichtigt.

83022

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen
12.1 Asphaltstraßen

P. Sivapatham, B. Esser, T. Schrödter, H. Balck

Zusammenhänge zwischen dynamischen Achslasten und Tragfähigkeitsmessungen (Asphaltstraßen) mit dem TSD (Projekt-Nr.: 04.0331)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 174 S., zahlr. B, T, Q, (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau; S 232). - ISBN 978-3-95606-931-4. – Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Analyse der Auswirkungen dynamischer Achslasten auf die Messwerte des TSD. Hierbei werden sowohl reale Messwerte als auch modellbasierte simulierte Daten verwendet. Die Achslastschwankungen sollen einzelnen Einflussparametern zugeordnet und die Einsatzgrenzen des TSD bei großen Längsunebenheiten definiert werden. Zudem wird die Validität der 10-m-Mittelwerte hinsichtlich einzelner Unebenheiten untersucht, und es wird überprüft, ob ein Zusammenhang zwischen Schadensmerkmalen und dynamischen Achslasten besteht. Bei Verifizierung eines solchen Zusammenhangs soll eine Methodik zur netzweiten Erfassung dieser Schäden entwickelt werden. Abschließend sollen Normierungsfaktoren für die TSD-Messwerte in Abhängigkeit von den Achslasten erarbeitet werden. Die Methodik stützt sich auf Messdaten des Messfahrzeugs MESAS, die etwa 15.000 km umfassen. Die Daten beinhalten TSD-Daten, Frontbilder, Längsprofile und geometrische Daten. Das entwickelte Modell zur Simulation der dynamischen Radlast zeigt eine hohe Übereinstimmung mit den gemessenen 1-m-Daten. Statistische Größen wie der Dynamic Load Co-efficient (DLC) bestätigen die Validität des Modells. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen wird empfohlen, die Messwerte im 1-m-Intervall oder in kleineren Intervallen nur für spezielle Fragestellungen zu verwenden. Wenn trotz der geringen Lastschwankungen von in der Regel ± 5 % der mittleren Radlast und den resultierenden geringen Abweichungen in der Verformung eine Lastnormierung vorgenommen werden soll, ist dies abhängig von der Belastungsklasse bzw. dem Aufbau des Oberbaus, der Geschwindigkeit und der Asphaltkörpertemperatur durchzuführen.

Straßenbrücken, Straßentunnel

15

83023

15.0 Allgemeines, Erhaltung

F.J. Bonachera Martin, S. Puerto Tchemodanova, A. Willoughby, L.M. Krueger, D. Baxter, B. Kozy, F. Russo

Nachrüstungen an Zweikasten-Hohlkastenbrücken zur Erzielung von Systemredundanz

(Orig. engl.: Retrofits in twin tub girder bridges for system-level redundancy)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 156-168, 19 B, 7 T, 10 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Es wird die Evaluierung und Nachrüstung von drei Brücken in Wisconsin beschrieben, die als bruchkritische Bauwerke klassifiziert sind. Bruchkritische Bauwerke erfordern teure und risikoreiche Inspektionen, da ihr Versagen zu einem Brückeneinsturz führen könnte. Ziel der Studie war es, durch Nachrüstungen die Brücken

in systemredundante Bauwerke umzuwandeln, um die Inspektionsanforderungen zu reduzieren. Mithilfe von Finite-Elemente-Analysen wurden verschiedene Versagensszenarien untersucht und Schwachstellen identifiziert. Empfohlene Nachrüstungen an den untersuchten Brücken umfassen die Installation von Zwischenplatten, Bodenflansch-Versteifungen und Abdeckplatten. Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden umgesetzt und erfolgreich getestet. Berücksichtigt wurde, dass die Maßnahmen die Anforderungen der Federal Highway Administration und der American Association of State Highway and Transportation Officials erfüllen. Die Nachrüstungen sollen die Brücken stabiler und kosteneffizienter machen, indem sie die Inspektionsintervalle verlängern und die Sicherheit erhöhen.

83024

15.0 Allgemeines, Erhaltung

G. Schacht, S. Marx, S. Scheerer, M. Fiedler, R. Ritter, L. Clages, C. Voigt, D. Czeschka, G. Ebell, G. Marzahn

Der Einsturz der Carolabrücke zeigt die Notwendigkeit, aktuelle Regeln kritisch zu hinterfragen und anzupassen: Warum brach die Brücke ohne erkennbare Versagensvorankündigung ein, obwohl sie nach den anerkannten Regeln der Technik überwacht wurde?

Der Prüfingenieur (2026) Nr. 68, S. 42-51, 13 B, 20 Q

Am 11. September 2024 ereignete sich - ohne erkennbare Vorankündigung - der Teileinsturz der vorgespannten Carolabrücke in Dresden. Er kann mit hoher Gewissheit auf ein Versagen des großen Kragarms über einem der Pfeiler zurückgeführt werden. Die Ingenieurwissenschaftler, die mit der Eruierung und Definition der Ursachen dieses Unglücks betraut worden waren, haben nach umfangreichen Inspektionen eine wasserstoffinduzierte Spannungsrisskorrosion als Hauptschadensursache feststellen können. Im folgenden Beitrag erläutern sie die Konstruktion und den Bau der Brücke, die Maßnahmen für ihre Instandhaltung und Sanierung sowie das Problem der Spannungsrisskorrosion (SpRK). Dabei beschreiben sie auch ihre ausführlichen Untersuchungen zur Erkundung der Einsturzursache, erläutern den Versuch der Rekonstruktion des Einsturzvorgangs und legen erste Erkenntnisse über den weiteren Umgang mit anderen Brücken dar, die SpRK-gefährdeten Stahl enthalten. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Brücke entsprechend den anerkannten Regeln der Technik geprüft und überwacht worden ist, und dennoch eine Versagensvorankündigung nicht stattgefunden hat beziehungsweise erkannt werden konnte. Weitere Schadensfälle wie die Brücke über die B 2 bei Leipzig, die Damaschkebrücke in Magdeburg, die Ringbahnbrücke der A 100 in Berlin oder die Brücke im Zuge der B 101 bei Großenhain wurden erst erkannt, weil es einen Anlass für eine gezielte Überprüfung gab. Folglich ergibt sich die Notwendigkeit, die aktuellen Regeln kritisch zu hinterfragen und gegebenenfalls anzupassen.

83025

15.0 Allgemeines, Erhaltung
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

W. Breit, R. Adams, S. Tavasoli

Ressourcenschonender Beton (R-Beton) in Brückenbauwerken: Machbarkeitsstudie und notwendige Verfahren zur Sicherstellung der Betonqualität

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 109 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau; B 219). – ISBN 978-3-95606-937-6.- Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de

Das Vorhaben der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) adressiert zwei thematische Schwerpunkte. Zum einen die Einsatzmöglichkeiten von Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen für Bauwerke im Regelungsbereich der ZTV-ING (Brückenbauteile und Ingenieurbauwerke). Zum anderen Verfahren zur Sicherstellung der festgelegten Eigenschaften von R-Beton (Betonqualität). Die Bezugsgrundlage stellt dabei auf der einen Seite die ZTV-ING Ausgabe Oktober 2022 dar, auf der anderen Seite steht die Machbarkeitsstudie im Zusammenhang mit den neuen Regelungen von DIN 1045-2:2023-08 für die Verwendung rezyklierter Gesteinskörnung im Beton. Im Schwerpunkt A werden die vorliegenden Erkenntnisse aus Regelwerken, Forschungsvorhaben und realisierten Praxisanwendungen von Betonen mit rezyklierter Gesteinskörnung im Hinblick auf die Verwendung in Ingenieurbauwerken des Bundesfernstraßennetzes dargestellt, analysiert und bewertet. Ergebnis ist die Darstellung der Möglichkeiten und Anwendungsgrenzen von Beton mit rezyklierter Gesteins-

körnung im Regelungsbereich der ZTV-ING. Der Fokus des zweiten Schwerpunkts ist auf die Anwendung von Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung in der praktischen Umsetzung gerichtet. Es werden die derzeit vorgeschriebenen Verfahren (Erstprüfung, werkseigene Produktionskontrolle, Konformitäts- und Identitätsnachweis) dargestellt und dahingehend bewertet, ob und ggf. welche weiterführenden Maßnahmen getroffen werden müssen, um eine für Ingenieurbauwerke erforderliche hochwertige und konstante Betonqualität gewährleisten zu können. Die erarbeiteten Ergebnisse aus den beiden Schwerpunktbereichen bilden die Grundlage für die Erstellung von Konzeptvorschlägen zur Anpassung der bestehenden Regelwerke im Umgang mit Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung für Brücken- und Ingenieurbauwerke des Bundesfernstraßennetzes.

83026

15.0 Allgemeines, Erhaltung
15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

Y. Schiegg, B. Mühlan, N. Macchi, D. Algernon, A. Muller, L. Rössler, M. Suess, C. Sulis, C. Thurnherr

Bewertung des Zustandes von Spanngliedern der Korrosionsschutz-Kat. b und c (Forschungsprojekt BGT_20_06B_02)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2026, 143 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern), H. 1821). - Online unter: https://myvss.mobilityplatform.ch//vss/account/publication/9111/webviewer/

Spannglieder bilden ein tragendes Element zahlreicher Ingenieurbauwerke – insbesondere von Brücken und Kunstbauten. Ihre Dauerhaftigkeit und Funktionstüchtigkeit sind entscheidend für die Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit dieser Bauwerke. Seit den frühen 1990er-Jahren werden in der Schweiz vermehrt Spannsysteme der Korrosionsschutzkategorien b und c eingesetzt. Im Unterschied zur klassischen Kategorie a mit Stahlblechhüllrohren verwenden diese Systeme Kunststoffhüllrohre (PE oder PP), die einen verbesserten Korrosionsschutz durch das Material selbst (Typ b und c) sowie eine elektrische Isolation (Typ c) bieten. Dadurch gelten sie als dauerhaftere und qualitativ hochwertigere Lösung. In den vergangenen Jahrzehnten wurden national und international mehrere Schadensfälle dokumentiert, die auf unvollständige oder fehlerhafte Injektion der Spannglieder zurückzuführen sind. Bekannte Beispiele in der Schweiz sind der Bruch eines Schrägseils am Birskopfsteg in Basel (2007) sowie die schwerwiegenden Korrosionsschäden an der Ponte Moesa in Roveredo. Beide Fälle belegen, dass bei unvollständiger Verfüllung oder Segregation des Füllgutes Korrosionsprozesse am hochfesten Spannstahl erstaunlich schnell einsetzen können – mit potenziell katastrophalen Folgen für die Tragsicherheit. Trotz dieser Risiken sind bis heute keine zerstörungsfreien Prüfmethoden bekannt, die den Injektionszustand von Kunststoffhüllrohren zuverlässig beurteilen können. Diese Lücke stellt eine erhebliche Herausforderung für die Instandhaltung und Zustandsbeurteilung bestehender Kunstbauten dar. Das vorliegende Forschungsprojekt verfolgte in diesem Kontext drei übergeordnete Ziele: Erstens die Gewinnung eines Überblicks über die in der Schweiz verbauten Spannglieder der Kategorien b und c (Bestandsaufnahme, Bauwerksregister). Zweitens die Bewertung geeigneter zerstörungsfreier Prüfverfahren (ZfP) zur Detektion von Fehlstellen und Injektionsmängeln. Drittens die Beurteilung des tatsächlichen Zustandes von Spanngliedern anhand von Labor- und Felduntersuchungen an repräsentativen Schweizer Bauwerken. Als wichtige Folgerung für die Bau- und Planungspraxis wird eine "prüfgerechte Bauweise" empfohlen: Potenziell kritische Bereiche von Spannkanälen (Hochpunkte, Verankerungszonen) sollten so konzipiert werden, dass sie für ZfP-Techniken optimal zugänglich bleiben. Übereinander angeordnete Spannkanäle in Wanddickenrichtung erschweren die Prüfung erheblich und sollten vermieden werden. Der Einbau dauerhafter Sensorik zur kontinuierlichen Überwachung ist ergänzend in Betracht zu ziehen.

83027

15.0 Allgemeines, Erhaltung
15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

S. Shi, M. Yarnold, S. Hurlebaus, J. Mander

Evaluierung eines auf Wägezellen basierenden Brücken-Wiegesystems zur dynamischen Verwiegung
(Orig. engl.: Evaluation of a load cell-based bridge weigh-in-motion system)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 535-549, 13 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Untersucht wurde ein neuartiges Brücken-Wiegesystem zur dynamischen Verwiegung, das auf der Verwendung von Wägezellen (Kraftsensoren) in Brückenlagern basiert, um Fahrzeugparameter wie Gesamtgewicht, Achslasten, Achsabstände und Geschwindigkeit zu bestimmen. Dabei wird ein alternativer Ansatz zu klassischen, dehnungsbasierten Systemen vorgestellt, der ohne Eingriffe in die Fahrbahn auskommt. Die Achsen der Fahrzeuge werden mithilfe der zweiten Ableitung der Messsignale zuverlässig erkannt. Zur Gewichtsermittlung werden zwei Methoden genutzt: die Flächenmethode zur Bestimmung des Gesamtgewichts sowie die Reaktionskraftmethode zur Berechnung einzelner Achslasten. Feldversuche zeigen eine sehr hohe Genauigkeit bei der Achserkennung und gute Ergebnisse bei der Gewichtsermittlung. Insgesamt belegt die Studie, dass auf Wägezellen basierende Brücken-Wiegesysteme zur dynamischen Verwiegung ein vielversprechender Ansatz sind. Weiterer Optimierungsbedarf besteht insbesondere bei der Achslastbestimmung und bei komplexen Verkehrssituationen.

83028

15.0 Allgemeines, Erhaltung
15.2 Stahlbrücken

F.A. Artmont, T.P. Murphy

Einfluss der Materialzähigkeit auf die Bruchsicherheit von Stahlbrücken
(Orig. engl.: Influence of material toughness on fracture reliability in steel bridges)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 34-46, 17 B, 3 T, 15 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Es wurde untersucht inwieweit die Materialzähigkeit einen Einfluss auf die Bruchsicherheit von Stahlbrücken hat. Aktuelle Normen stellen zwar Mindestanforderungen an die Zähigkeit, die tatsächliche Zuverlässigkeit gegenüber sprödem Bruch ist jedoch bisher nicht quantifiziert. Zur Analyse wird ein bruchmechanischer Grenzzustand verwendet, bei dem Materialzähigkeit und Spannungsintensität gegenübergestellt werden. Unsicherheiten in Materialeigenschaften und Belastungen werden probabilistisch modelliert und mithilfe von Monte-Carlo-Simulationen ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bruchsicherheit stark von der Rissgröße abhängt und mit zunehmender Risslänge deutlich abnimmt. Moderne Stähle weisen dabei eine höhere Zuverlässigkeit auf als ältere, insbesondere bei größeren Rissen. Zudem beeinflussen Bauteildicke und Rissform die Sicherheit negativ. Insgesamt erreichen moderne Stähle jedoch ein Sicherheitsniveau, das mit anderen Grenzzuständen vergleichbar ist. Ein zentrales Ergebnis ist, dass hochzähe Stähle das Risiko eines spröden Bruchs stark reduzieren oder nahezu eliminieren können. Daraus ergibt sich das Potenzial, zukünftige Bemessungskonzepte stärker auf Zuverlässigkeitsanalysen zu stützen und die Anforderungen an die Materialzähigkeit gezielt weiterzuentwickeln.

83029

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen
5.21 Straßengüterverkehr
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

U. Freundt, R. Kaschner, C. Chang, O. Bisia

Untersuchungen zu den Auswirkungen alternativer Antriebskonzepte auf den Brückenbestand im Bundesfernstraßennetz

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 109 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau; B 220). – ISBN 978-3-95606-939-0.- Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de

Die Klimaerwärmung durch Klimaschutzmaßnahmen auf das geringste Maß zu begrenzen ist eine herausfordernde Aufgabe der Gegenwart. Mit Blick auf den zunehmenden Güterverkehr hat die Europäische Kommission neue Emissionsziele für schwere Nutzfahrzeuge vorgeschlagen, die ab 2030 gelten sollen. Das führt zu alternativen Antrieben und zu sogenannten emissionsfreien Fahrzeugen (ZEV). Alternative Antriebe wie zum Beispiel Elektroantriebe oder Wasserstoffantriebe führen zu Mehrgewicht im Vergleich zu den aktuellen Diesel LKW's. Zur Minderung des Problems werden im vorliegenden Bericht Auswirkungen von möglichen Steigerungen der zulässigen Gesamtgewichte Fahrzeuge des Schwerverkehrs auf die Beanspruchung der Brücken untersucht. Auf Grundlage von Verkehrsmessungen werden hierzu Simulationen des aktuellen Schwer-

verkehrsaufkommens durchgeführt und die Auswirkungen dieser simulierten Verkehrsbänder für verschiedene Tragsysteme und Schnittgrößen berechnet. Aus statistischen Auswertungen der Berechnungsergebnisse werden charakteristische Werte, die über eine Wiederkehrperiode von 1000 Jahren definiert sind, bestimmt. Diese Werte für verschiedene Tragsysteme und Schnittgrößen werden mit den Werten, die sich aus dem Ansatz des Lastmodells 1 des DIN-Fachberichtes 101 (2003) sowie aus historischen Lastmodellen, die im Wesentlichen für die Bestandsbrücken angewandt wurden, verglichen. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass das aktuelle Schwerverkehrsaufkommen mit dem Lastmodell 1 des DIN-Fachberichtes 101 (2003) gut erfasst ist, das heißt das Lastmodell 1 des DIN-Fachberichtes 101 ist die aktuell erforderliche Tragfähigkeit der Bestandsbrücken im Zuge des Autobahnnetzes. Im Bestand der Brücken im Autobahnnetz sind infolge der Errichtungsjahre von 1960 bis heute 20,4 % der Brücken mit dieser Tragfähigkeit vorhanden. Für Bundesstraßen ist die aktuelle Tragfähigkeit durch das Lastmodell BK 60/30 beschrieben. 48 % der Bundesstraßen weisen diese Tragfähigkeit aus. Der Brückenbestand der Bundesstraßen und Autobahnen wird teilweise über seine Tragfähigkeit beansprucht und bedarf Kompensationsmaßnahmen, um die Sicherheit zu gewährleisten. Steigerungen der zulässigen Gesamtgewichte können erst nach Modernisierungen und Instandsetzungen der Brücken diskutiert werden.

83030

15.2 Stahlbrücken

J. Pflugfelder

Korrosionsschutz für Stahlbrücken: Beschichtungssysteme und ihre Weiterentwicklung

Brückenbau 18 (2026) Nr. 4, S. 32-37, 7 B, 15 Q

Der Fachartikel beschreibt die Entwicklung dauerhafter Korrosionsschutz- Beschichtungssysteme für Stahlbauwerke und die Einführung des neuen Blatts 100 als Teil der überarbeiteten ZTV-ING 4-3. Anlass sind steigende Anforderungen an Wirtschaftlichkeit, Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit bei gleichzeitig extrem langen Schutzdauern für Brücken- und Ingenieurbauwerke. Blatt 100 ersetzt frühere Blätter und verfolgt einen performanceorientierten Ansatz mit deutlich verschärften Prüfanforderungen, unter anderem zur Dauerhaftigkeit, mechanischen und thermischen Belastbarkeit sowie zur Farbstabilität. Ziel ist eine nachgewiesene Schutzdauer von über 50 Jahren in der höchsten Korrosivitätskategorie (CS) bei reduzierten Instandsetzungsintervallen und geringerem Lösemittelanteil. Die Systeme basieren weiterhin auf Epoxidharz- und Polyurethan-Bindemitteln, erlauben jedoch flexiblere Systemaufbauten und geringere VOC-Emissionen. Praxisbeispiele und Vergleichsuntersuchungen zeigen, dass Beschichtungen nach Blatt 100 eine technisch, wirtschaftlich und ökologisch vorteilhafte Alternative zu Verzinkungs- und Spritzmetallisierungsverfahren darstellen.

83031

15.3 Massivbrücken

J. Kollegger, F. Untermarzoner

Weniger Material, kürzere Bauzeiten: Brückenbau mit dem LT-Brückenbauverfahren und nach dem Regenschirmprinzip – Der Überbau einer mehrfeldrigen Spannbetonbrücke ist mit LT-Brückenbauweise deutlich schneller möglich als mit konventioneller Bauweise

Der Prüfingenieur (2026) Nr. 68, S. 52-63, 15 B, 1 T, 20 Q

Am Lehrstuhl für Stahlbeton- und Massivbau der TU Wien sind zwei Bauverfahren entwickelt worden, die dem Bau von Brücken mit dünnwandigen und vorgefertigten Stahlbetonbauteilen neue Perspektiven eröffnen: das nach dem Regenschirmprinzip funktionierende Brückenklappverfahren und das LT-Brückenbauverfahren. Vor allem unter den Aspekten substanzieller Materialeinsparung und möglichst kurzer Montagezeiten sind die Vorzüge und Vorteile dieser neuen Bauverfahren evident. Im folgenden Beitrag werden deshalb einige Ergebnisse der diesbezüglichen Wiener Forschungsprojekte und die beiden neuen Bauverfahren selbst en détail vorgestellt. Die Erstanwendung des Brückenklappverfahrens erfolgte 2019 und 2020 in Österreich beim Bau der Brücken über den Lahnbach und über die Lafnitz. Das LT-Brückenbauverfahren wurde im Jahr 2022 bei dem Pilotprojekt Pinkabachbrücke zum ersten Mal erfolgreich eingesetzt. Mittlerweile sind die Planungen für vier weitere LT-Brücken beauftragt worden.

83032

15.8 Straßentunnel
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Y. Chen, Z. Du, S. Luo

Fahrverhalten von Fahrenden beim Ausweichen vor seitlichen Hindernissen in Gebirgstunneln: Ein dynamisches Modell zur Vorhersage des seitlichen Sicherheitsabstands
(Orig. engl.: Driving characteristics of drivers avoiding lateral obstacles in mountain highway tunnels: a dynamic lateral safety distance prediction model)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1905-1929, 9 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

In neun Tunneln in Chongqing (China) wurde ein Fahrversuch unter realen Bedingungen durchgeführt. Die Fahrstreifen und Geschwindigkeiten von 40 Fahrenden wurden aufgezeichnet, um das Fahrverhalten der Personen unter dem gegenseitigen Einfluss unterschiedlicher Tunnellängen und zahlreicher seitlicher Hindernisse auf Bergstraßen besser zu verstehen. Entsprechend dem Bedarf der Fahrenden an seitlichem Sicherheitsabstand in verschiedenen Szenarien wurden die Bedingungen und der Umfang des Auftretens des „Shy-Away-Effekts“ definiert und ein dynamisches Ausweichvorhersagemodell für mehrere Szenarien erstellt. Es zeigte sich, dass die Fahrenden beim Fehlen seitlicher dynamischer Hindernisse durch die Tunnelwände dazu veranlasst wurden, von diesen wegzudriften. Bei Vorhandensein seitlicher dynamischer Hindernisse wurden die Fahrstreifenlagen jedoch korrigiert, sodass sie näher an der Innenseite des Fahrstreifens verliefen. Der Einfluss von Fahrzeugen desselben Typs führte zu einer Verschiebung der Fahrspur um 0,2 m (extra langer Tunnel), 0,7 m (langer Tunnel), 0,5 m (mittlerer Tunnel) und 0,7 m (kurzer Tunnel) nach links im Vergleich zur Fahrspur ohne den Einfluss des Hindernisses. Der Einfluss von Lastkraftwagen führt zu einer Verschiebung der Fahrspur nach links im Vergleich zur Fahrspur ohne Hindernisse um 0,2 m (extra langer Tunnel), 0,5 m (langer Tunnel), 1 m (mittlerer Tunnel) und 1,75 m (kurzer Tunnel). Es gibt gewisse Unterschiede im Ausmaß des Risikos für die Fahrenden durch verschiedene Hindernisse in unterschiedlichen Tunneln. Der seitliche Abstand zwischen den Fahrenden und dem dynamischen Hindernis hängt von der Art der verfügbaren Fahrstrecke vor dem Fahrzeug ab. Eine ausreichend lange Ausweichstrecke ermöglicht es dem betreffenden Fahrzeug, das seitliche dynamische Hindernis schrittweise und in einem stabileren Zustand zu überholen. Es wurden dynamische Ausweichmodelle mit einer Anpassungsgenauigkeit von 0,6–0,99 implementiert, um Fahrzeugbahnen in verschiedenen Tunneln und unter dem Einfluss verschiedener seitlicher dynamischer Hindernisse vorherzusagen. Die Untersuchung der Korrelation von Fahrzeugbahnen unter dem Einfluss verschiedener Faktoren in Tunneln wird durch die Forschungsergebnisse vervollständigt, die als Grundlage für die Gestaltung von Fahrverhaltensregelungen, die Verbesserung von Verkehrssicherheitseinrichtungen, das Verkehrsmanagement und die Überwachung der seitlichen Sicherheitsabstände intelligenter Fahrzeuge in Tunneln dienen können.

Autorenregister

A

Abbasoğlu, S. 83000
Adams, R. 83025
Agarwal, N. 82964
Ahmed, M.A. 82990
Algernon, D. 83026
Allen, B. 83005
Armaghani, J. 83012
Arraigada, M. 83010
Artmont, F.A. 83028
Axhausen, K.W. 82988

B

Bacas, P. 82969
Bai, H. 82994
Balck, H. 83022
Ballo, L. 82988
Bauer, P. 83021
Baxter, D. 83023
Bergholz, K. 82991
Bisia, O. 83029
Blume, D. 82992
Bogenberger, K. 82972
Bogner (Begr.), W. 82973
Bolz, P.G. 83015
Bonachera Martin, F.J. 83023
Breit, W. 83025
Brow, I. 82955
Brüning, H. 82959
Bueche, N. 83021
Bühlmann, A. 82979

C

Canon Falla, G. 83015
Cavalline, T. 83012
Chang, C. 83029
Chen, S. 82993
Chen, Y. 83032
Chiavuzzo, S. 83021
Chlond, B. 82995
Chowdhury, S. 82983
Clages, L. 83024
Coleri, E. 82970
Cowan, G. 82982
Czeschka, D. 83024

D

Dawson, A. 83017
Depoli, M. 82967
Diefenderfer, S. 83005
Diegmann, V. 82963
Dominik, J. 83004
Dosch, G. 83010
Dragon, I. 82971
Du, Z. 83032
Dutta, M. 82990
Dylla, H. 82969

E

Ebell, G. 83024
Echt, T. 83011
Ecke, L. 82995
Ehle, F. 83011
Ehrenlechner, C. 83014
Elliot, C. 82988
Erdagi, I.G. 82989
Eskandarsefat, S. 83005
Esser, B. 83022

F

Fiedler, M. 83024
Freundt, U. 83029
Fulton, E. 82979

G

Gautier, A. 83021
Gavric, S. 82989
Geier, S. 82960
Gerike, R. 82996
Gerlach, J. 82951
Gharbi, M. 83021
Göbel, L. 83011
Gökgöz, F. 82950

H

Habbouche, J. 83005
Hacham, Z. 83017
Haerst, M. 82963
Hammel, C. 82978
Hanachi, A. 82998
Handy, S. 82965
Hartmann, U. 82978
Hastunç, M. 83000
Heaslip, K. 82962
Heck, Z. 82970
Hedemann, L. 82960
Heik, P. 83011
Hickey, J. 82970
Hoffmann, C. 82954
Höglmeier, C. 82981
Hossain, M.M. 82966
Hubrich, S. 82996
Hupfer, C. 82955
Hurlebaus, S. 83027
Huwiler, K. 82997

I

Ickrath, T. 82971

J

Jalaeyan, A. 83013
Jiang, Y. 82958

K

Kaltenhäuser, B. 82972
Kamratowsky, E. 83015
Kaplan, M. 82962
Kaschner, R. 83029
Kathmann, T. 82992
Khan, H.R. 82990
Kias, U. 82956
Kirchner, A. 82957
Kollegger, J. 83031
Kollert, C. 82987
Kössler, K. 82979
Kozy, B. 83023
Krueger, L.M. 83023

L

Langhanns, C. 82961
Lee, I.J. 82964
Leischner, S. 83015
Leusmann, T. 83013
Li, S. 82958
Liang, B. 82993
Ließke, F. 82996
Liu, H. 82993
Liu, P. 82982
Luo, S. 83032
Lyzwa, J. 83013

M

Ma, Y. 82993
Macchi, N. 83026
Magdolen, M. 82995
Mander, J. 83027
Marx, S. 83024
Marzahn, G. 83024
Mensinger, M. 83014
Meyer de Freitas, L. 82988
Miklos, M. 83014
Mohammed, H. 83017
Mühlan, B. 83026
Muller, A. 83026
Murphy, T.P. 83028
Muth, F. 82984

N

Naguleswaran, P. 82971
Nonn, H. 82956
Nytus, N. 83004

O

Oberschelp de Meneses, D. 82991
Ongel, A. 83021
Ould-Henia, M. 83021

P

Pang, Q. 82993
Paperna, O. 83010
Papke, A. 82959
Payer, P. 82999
Pellny, N. 82991

Peng, C. 82958
Pfalzgraf, C.-S. 82976
Pflugfelder, J. 83030
Picht, A. 83015
Pischon, A. 82981
Puerto Tchemodanova, S. 83023
Pušica, A. 82992
Pütz, R. 82985

R

Radlbeck, C. 83014
Reinhardt, U. 83015
Reiter, S. 82968
Ristow, M. 82991
Ritter, R. 83024
Rodriguez, D. 82989
Rossel, P. 83021
Rössler, L. 83026
Rückert, P.S. 83003
Rudolph, C. 82987
Russo, F. 83023

S

Sagar, S. 82964
Samland, U. 82987
Schacht, G. 83024
Scheerer, S. 83024
Scheidler, A. 82977
Scherwey, R. 82998
Schiegg, Y. 83026
Schneider, D. 82981
Schönherr, F. 82996
Schönhofer, T. 82972
Schrader, H. 82960
Schrödter, T. 83022
Şenol, M. 83000
Shi, S. 83027
Sivapatham, P. 82971
83022
Siwar, O. 83021
Srinivasan, S. 82964
Steiner, R. 82964
Stevanovic, A. 82989
Suess, M. 83026
Sulis, C. 83026

T

Tao, C. 82958
Tasnády, B. 82979
Tavasoli, S. 83025
Thom, N. 83017
Thurnherr, C. 83026
Tilleman, K.J. 82983
Tolsdorf, L. 83015
Turochy, R. 82966

U

Uhlenhut, A. 82986
Ummenhofer, T. 83014
Untermarzoner, F. 83031

V

Vallée, J. 82995
Venturini, L. 83005
Voigt, C. 83024
Volkhausen, W. 82978
von Wehren, S. 83013
von Wiedner, V. 82987
Vortisch, P. 82995

W

Wang, X. 82994
Wei, T. 82994
Welling, N. 83002
Wiegand, T. 83011
Wildner, C.S. 82974
Willoughby, A. 83023
Wittig, S. 82996
Wittwer, R. 82996

X

Xing, G. 82993

Y

Yalçin, E. 82950
Yarnold, M. 83027

Z

Zander, T. 82987
Zaumanis, M. 83010
Zehfuß, J. 83013

Zeißler, A.	83015
Zhao, L.	82994
Zhou, H.	82966
Zhu, T.	82994
Zimmermann, J.	82997
Zumkehr, F.	82998

Sachgliederung (Stand Juli 2024)

0 ALLGEMEINES

0.0 Begriffsbestimmungen, Wörterbücher
0.1 Straßengeschichte
0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.4 Tätigkeitsberichte
0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
0.7 Straßenkarten
0.8 Forschung und Entwicklung
0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen
0.10 Dokumentation
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
0.12 Ingenieurberuf
0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
0.15 Social Media
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

1 STRASSENVERWALTUNG

1.0 Allgemeines
1.1 Organisation
1.2 Personalangelegenheiten
1.3 Haushalts-, Kassen-, Rechnungswesen
1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)
1.5 Straßendatenbank

2 STRASSENFINANZIERUNG

2.0 Allgemeines
2.1 Baukosten
2.2 Unterhaltungskosten
2.3 Wegekosten
2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren
2.5 Programme

3 RECHTSWESEN

3.0 Gesetzgebung
3.1 Bestandsrecht
3.2 Straßenbaulast, Straßenaufsicht
3.3 Gemeingebrauch, Sondernutzungen, Gestattungen
3.4 Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung
3.5 Nachbarrecht, Anbaurecht
3.6 Kreuzungsrecht
3.7 Rechtsangelegenheiten des Unterhaltungs- und Betriebsdienstes, Verkehrssicherungspflicht
3.8 Enteignungsrecht, Liegenschaftswesen
3.9 Straßenverkehrsrecht
3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

4 BAUWIRTSCHAFT

4.0 Allgemeines
4.1 Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)
4.2 Berufsfragen, Arbeitsschutz
4.3 Vertrags- und Verdingungswesen
4.4 Baupreisrecht
4.5 Gewerblicher Rechtsschutz
4.6 Wettbewerbsrecht

5 STRASSENPLANUNG

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
5.1 Autobahnen
5.2 Landstraßen
5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung
5.3.2 Verkehrssystem-Management
5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umweltverbesserung
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
5.4 Ländliche Wege
5.5 Radverkehr, Radwege
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
5.8 Vermessung, Photogrammetrie, GIS, Laseranwendungen
5.9 Netzgestaltung, Raumordnung
5.10 Entwurf und Trassierung
5.11 Knotenpunkte
5.12 Straßenquerschnitte
5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
5.14 Nebenbetriebe (Tankstellen, Raststätten
5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)
5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung
5.19 Netzplantechnik
5.20 Flurbereinigung
5.21 Straßengüterverkehr
5.22 Arbeitsstellen

6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

6.0 Allgemeines
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung
6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen
6.6 Fahrbahnmarkierungen
6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation
6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA
6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren
6.8 Beleuchtung

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

7 ERD- UND GRUNDBAU

7.0 Allgemeines, Klassifikation
7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels
7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
7.3 Frost
7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz
7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern
7.7 Bodenverfestigung
7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien
7.9 Leitungsgräben, Rohrleitungen, Durchlässe

8 TRAGSCHICHTEN

8.0 Allgemeines
8.1 Sauberkeits-, Filter- und Frostschutzschichten
8.2 Schottertragschichten
8.3 Kiestragschichten
8.4 Bituminöse Tragschichten
8.5 Hydraulisch gebundene Tragschichten
8.6 Sonderbauweisen

9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
9.1 Bitumen, Asphalt
9.2 Straßenpech (Straßenteer)
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatz mittel)
9.5 Naturstein, Kies, Sand
9.6 Schlacken (Hochofen-, Metallhütten-, LD-)
9.7 Kunststeine (Betonwaren)
9.8 Füller
9.9 Stahl und Eisen
9.10 Gummi, Kautschuk, Asbest
9.11 Fugenverguss, Fugeneinlagen
9.12 Vliesstoffe, Papier, Folien, Textilien, Geotextilien
9.13 Nachbehandlungsmittel für Beton
9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN

10.1 Inland
10.2 Ausland
10.3 USA
10.4 Großbritannien

11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ-BEFESTIGUNGEN

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer
11.2 Asphaltstraßen
11.3 Betonstraßen
11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen
11.5 Schotterstraßen, Kiesstraßen
11.6 Sonstige Bauweisen (Helle Decken)
11.7 Flugplatzbefestigung
11.9 Rad-, Moped-, Gehwegbefestigung
11.10 Ländliche Wege

12 ERHALTUNG VON STRASSEN

12.0 Allgemeines, Management
12.1 Asphaltstraßen
12.2 Betonstraßen
12.3 Pflaster
12.4 Sonstige Decken

13 STRASSENBAUMASCHINEN

13.0 Allgemeines
13.1 Erdbaugeräte
13.2 Maschinen für Asphaltstraßen
13.3 Maschinen für Betonstraßen
13.4 Transportgeräte (Fördergeräte)
13.5 Baustelleneinrichtung
13.6 Winterarbeit
13.7 Immissionsschutz

14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN

14.0 Allgemeines (u. a. Energieverbrauch)
14.1 Griffigkeit, Rauheit
14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit
14.3 Verschleiß
14.4 Fahrzeugeigenschaften (Achslasten, Reifen)
14.5 Akustische Eigenschaften (Lärmminderung)
14.6 Schwingungsmessungen
14.7 Tragfähigkeitsprüfungen
14.8 Fahrbahnaufbau des Bestands, zerstörungsfreie Schichtdickenbestimmung, Georadar

15 STRASSENBRÜCKEN, STRASSENTUNNEL

15.0 Allgemeines, Erhaltung
15.1 Belastungen und Belastungsannahmen
15.2 Stahlbrücken
15.3 Massivbrücken
15.4 Holzbrücken
15.5 Fußgängerbrücken und -unterführungen
15.6 Durchlässe
15.7 Brückenbeläge, Abdichtungen
15.8 Straßentunnel
15.9 Brückengeräte

16 UNTERHALTUNGS- UND BETRIEBSDIENST

16.0 Allgemeines
16.1 Organisation, Tourenplanung
16.2 Straßenmeisterelen und sonstige Nebenanlagen
16.3 Verkehrssicherung (Absperrdienst)
16.4 Winterdienst
16.5 Meldedienste
16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)
16.8 Wartungs- und Pflegedienst

17 STRASSENWESEN IN ENTWICKLUNGS-LÄNDERN

17.0 Allgemeines
17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf
17.2 Straßenbau

WIR SCHAFFEN
GRUNDLAGEN
FÜR DEN VERKEHR
VON MORGEN

FGSV

Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrswesen e. V.
(FGSV)

50676 Köln | An Lyskirchen 14
Fon: 0221 / 93583-0 | Fax: 93583-73

www.fgsv.de