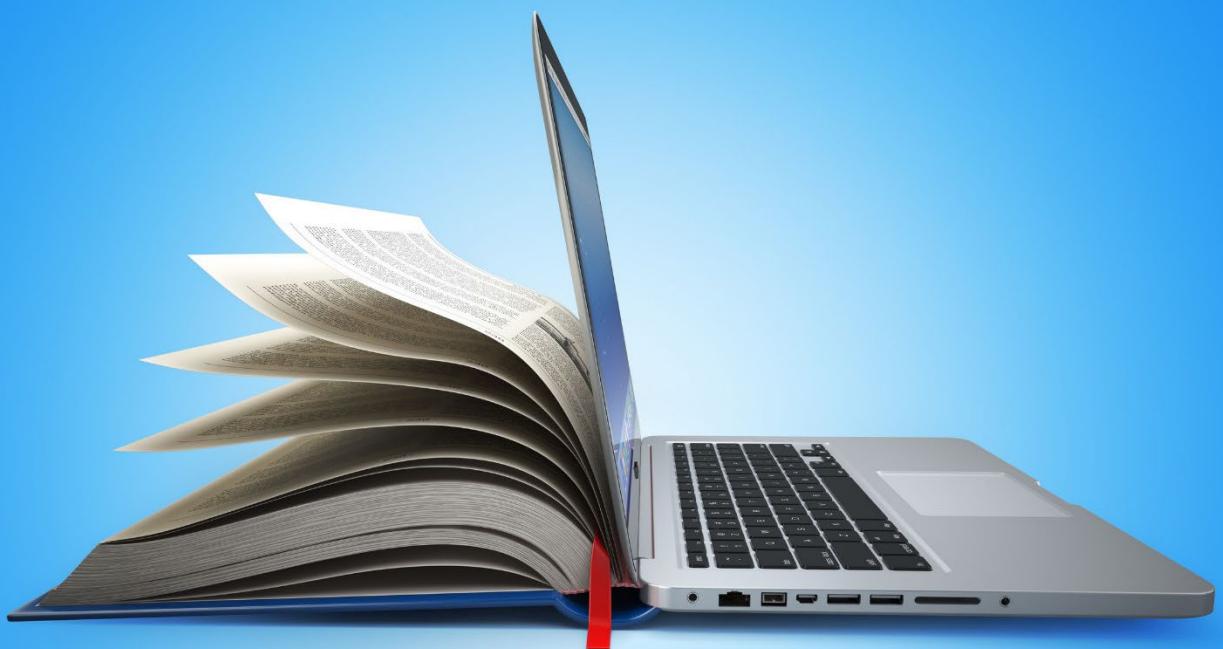


Dokumentation Straße

**Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen**

Ausgabe Juli 2025



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, Telefax: (0221) 9 35 83-73
E-Mail: info@fgsv.de, Internet: www.fgsv.de

Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

Zur Einführung

DOKUMENTATION STRASSE dient zur laufenden Information über Aufsätze in Fachzeitschriften und Schriftenreihen, über Forschungsberichte und Monografien. Erfasst wird die neu erschienene Literatur 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 Auszüge werden von sachkundigen Mitarbeitern angefertigt. Möglicherweise vertretene Ansichten sind die der Bearbeiter, nicht die des Herausgebers. Jeder Auszug enthält alle wichtigen bibliografischen Angaben wie Verfasser, Titel, Zeitschriften- bzw. Reihentitel oder ggf. Herausgeber, Verlag sowie Erscheinungsdaten.

DOKUMENTATION STRASSE ist in 18 Hauptabschnitte mit insgesamt 170 Sachgruppen gegliedert. Jede Ausgabe enthält ein Autorenregister.

Die in der Dokumentation Straße nachgewiesenen Veröffentlichungen sind nahezu vollständig im Bestand der FGSV-Bibliothek vorhanden. Forschungsberichte, Monografien und Schriftenreihen können Interessenten 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:

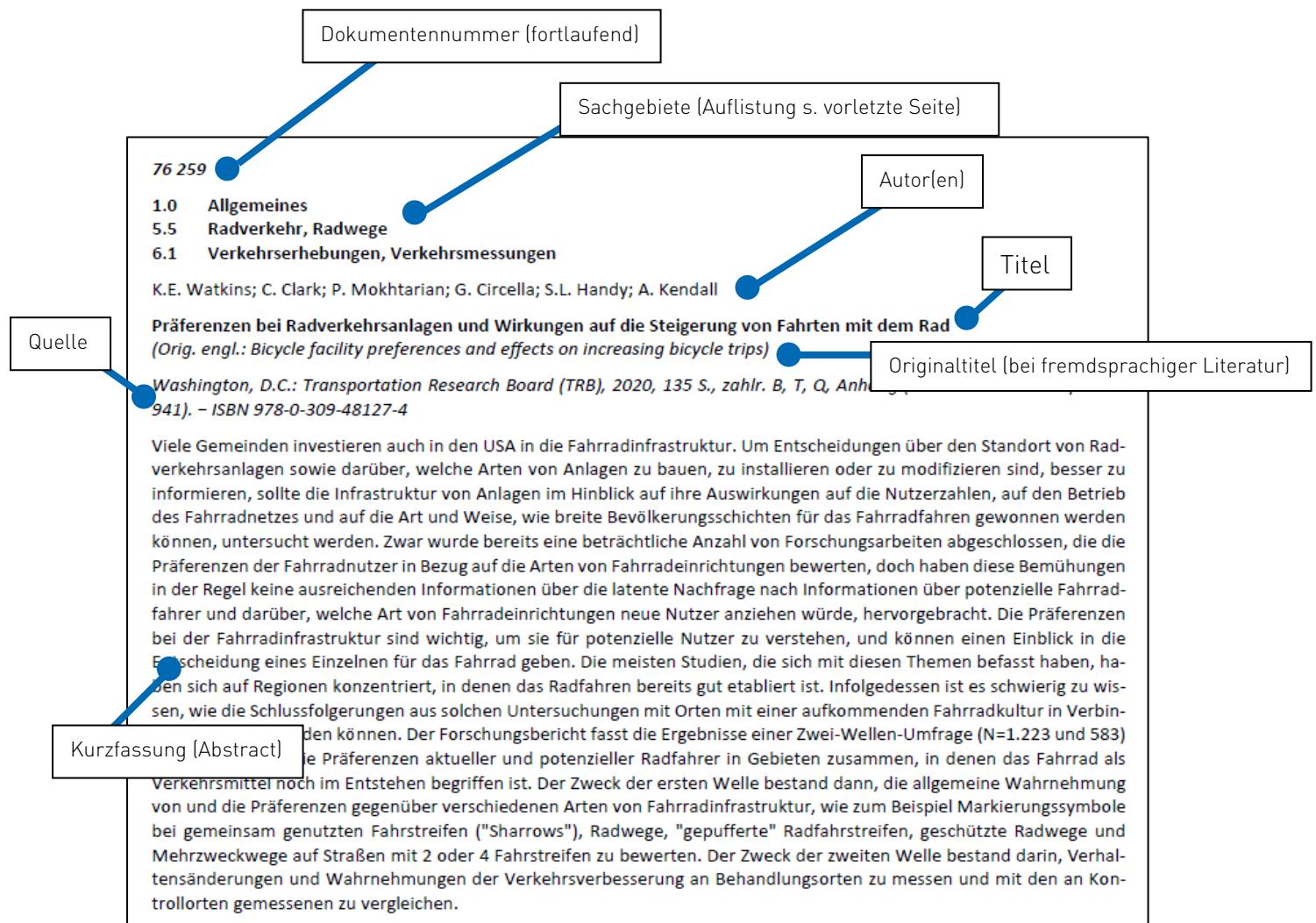
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17/18

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 monatlichen Ausgaben werden weiterhin in digitaler Form als ePapers (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 Böllin
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 Drüschnner
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 Macholdt-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 Przondzono
Dipl.-Ing. Ralf Rabe
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Renken
Dr.-Ing. Jochen Richard
Dr.-Ing. Guido Rindsfüser
Dipl.-Ing. Thomas Röhr
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 7/2025

Dokumenten-Nummern

81 579 – 81 978

Inhaltsverzeichnis

0 Allgemeines	S. 7-19
1 Straßenverwaltung	S.19-21
2 Straßenfinanzierung	S. 21
3 Rechtswesen	S. 21-27
5 Straßenplanung	S. 27-39
6 Straßenverkehrstechnik	S. 39-45
7 Erd- und Grundbau	S. 46-49
9 Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 49-55
11 Straßen- und Flugplatzbefestigungen	S. 55-57
12 Erhaltung von Straßen	S. 57-58
14 Fahrzeug und Fahrbahn	S. 58
15 Straßenbrücken, Straßentunnel	S. 59-62
16 Unterhaltungs- und Betriebsdienst	S. 63
Autorenregister	S. 64-67
Sachgliederung	S. 68-69

Allgemeines

0

81863

0.1 Straßengeschichte

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

A. Reuther

Reduzierung des Netzes der städtischen Straßenbahn in Bonn vor 70 Jahren abgeschlossen

Köln-Bonner Verkehrsmagazin 18 (2025) Nr. 79, S. 46-51, 11 B

Am 2. April 1955 wurde mit der Stilllegung der Straßenbahnstrecken zur Argelanderstraße (Linie 2) und nach Endenich (Linie 3) die Verkleinerung des ab 1936 aus vier Linien bestehenden Netzes der städtischen Straßenbahn abgeschlossen und es verkehrten nur noch die Linien 1 (Dottendorf-Rheindorf) und 2 (Dottendorf Beuel, Bahnhof). Dieser Zustand blieb lange Jahre unverändert, wenn sich auch die Streckenführungen im Innenstadtbereich in den Sechziger- und Siebzigerjahren veränderten. Die heutigen Linien 61 und 62, seit 1994 mit niederflurigen Fahrzeugen bedient, erfuhren dabei eine Veränderung in der Streckenführung, die 61 durch eine Neubaustrecke nach Auerberg an Stelle zum Hafen Rheindorf, die 62 durch Übernahme des Streckenabschnitts Beuel-Oberkassel von der Siebengebirgsbahn SSB. Die beiden eingestellten Streckenteile der Linien 2 und 3 wurden durch eine neue Buslinie 24 der Bonner Verkehrsgesellschaft miteinander verbunden. Diese erneute Reduzierung an Straßenbahnstrecken war dem Umstand geschuldet, dass der Verkehr auf den Strecken Dottendorf-Rheindorf und Bahnhof-Beuel so stark zugenommen hatte, dass die Straßenbahngesellschaft mit dem vorhandenen Wagenpark immer weniger in der Lage war, der Nachfrage zu entsprechen. Der Fahrzeugpark bestand ausschließlich aus in den Jahren 1902 bis 1918 gebauten recht kleinen Zweirädern mit einem eingeschränkten Fassungsvermögen. Hier standen in den Fünfzigerjahren noch 37 Trieb- und 17 Beiwagen zur Verfügung. Wegen des hohen Unterhaltsaufwands der alten Wagen waren davon aber etliche immer wieder auch in der Werkstatt und standen dem Betrieb nicht zur Verfügung.

81864

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

W.J. Berger, M. Car, H. Hiess, G. Kichler, S. Peer, G. Sammer, J.M. Schopf, M. Skoric, S. Snizek

Prioritäre verkehrspolitische Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilität in Österreich 2024–2029: Ein Bericht aus der Österreichischen Monitoring-Gruppe Klimaübereinkommen und Verkehr

Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße, Schiene, Verkehr (FSV), 2025, 7 S., zahlr. Q (FSV-Berichte; 7). - Online-Ressource: Zugriff über: <https://www.fsv.at>

Aus einer Umfrage unter den Mitgliedern des Arbeitsausschusses "Verkehrspolitik" und der Monitoring-Gruppe "Klimaübereinkommen und Verkehr" der Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr in Österreich (FSV), welche Themen im Hinblick auf eine nachhaltige Mobilität derzeit am dringendsten weiter zu bearbeiten wären, ergaben sich folgende drei prioritäre Maßnahmenbereiche: Geschwindigkeitsregulierung, Anpassung des Verkehrsrechts und ökosoziale Steuerreformen. Zu diesen Themen wurden Maßnahmen ausgewählt und in ihren Auswirkungen beschrieben, die bereits im Rahmen der FSV diskutiert und veröffentlicht worden sind. Österreich hat sich im Rahmen der UNO (Pariser Abkommen 2016) und in weiterer Folge als EU-Mitgliedsstaat zur Klimaneutralität und zu einer nachhaltigen ökologischen, ökonomischen und sozialen Entwicklung bis 2050 verpflichtet. Im Europäischen Klimagesetz wurde eine Reduktion der Treibhausgase bis 2030 um 55 % gegenüber 1990 rechtlich bindend verankert. Vor dem Hintergrund dieses Ziels legt der Nationale Klima- und Energieplan (NEKP) fest, welche Maßnahmen Österreich zur Erreichung des Reduktionsziels bis 2030 ergreifen wird. Eine Festlegung auf die Klimaneutralität 2040 erfolgte im Regierungsprogramm 2020–2040. Dieses Ziel der Klimaneutralität für den Personen- und Güterverkehr liegt auch dem

Mobilitätsmasterplan für Österreich 2030 (BMK 2021) und den daraus abgeleiteten Teilkonzepten zugrunde (z.B. Masterplan Güterverkehr 2030, Masterplan Gehen 2030, Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität). Konsistent mit den im Mobilitätsmasterplan 2030 und der Verkehrssicherheitsstrategie 2021–2030 (BMK 2021a) definierten Zielsetzungen, sollte Mobilität sozial verträglich, sicher und verlässlich, ökologisch verträglich, ökonomisch, effizient und wirtschaftlich sein. Insbesondere beim Thema "ökologische Verträglichkeit", welches auch die Treibhausgasemissionen beinhaltet, hinkt Österreich hinterher (und hinkt auch der Verkehrssektor anderen Sektoren hinterher). So sind seit 1990 bis 2023 die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr in Österreich um 44 % gestiegen.

81865

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**
- 0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen**

Nachhaltig mobil in ländlichen Räumen: Handlungsleitfaden (Forschungsprojekt FE-VB71001)

Berlin: Bundesministerium für Verkehr, 2025, 72 S., 6 B, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.bmv.de/DE/Service/Publikationen/publikationen.html>

Die in diesem Leitfaden dargestellten Erkenntnisse und Hinweise basieren zu großen Teilen auf praktischen Erfahrungen ausgewählter Praxisbeispiele für ländliche Mobilitätslösungen. Sie wurden im Rahmen des vom ehemaligen Bundesministerium für Digitales und Verkehr beauftragten Projekts "Nachhaltige Mobilitätslösungen für den Multi- und Intermodalverkehr in ländlichen Räumen" (FE-Nr. VB710015) analysiert. Die Praxisbeispiele wurden entlang einer im Projekt entwickelten Typologie für Mobilitätslösungen recherchiert. Diese umfasst die in Kapitel 2 dargestellten Typen und Ansätze nachhaltiger Mobilitäts- und Versorgungslösungen. Die Auswahl von elf im Projekt vertieft betrachteten Praxisbeispielen erfolgte im Rahmen eines iterativen Prozesses. Zunächst wurden auf Basis einer inhaltlichen Kurzanalyse rund 130 Mobilitätslösungen aus allen Mobilitätstypen, allen Flächenbundesländern und relevanten Raumtypen der RegioStaR-Typologie recherchiert. Das folgende gestufte Auswahlverfahren berücksichtigte die Datenverfügbarkeit, die räumlichen und verkehrlichen Rahmenbedingungen, die spezifischen Eigenschaften der Mobilitätslösung sowie eine Einschätzung zu deren Qualität. Eine fachlich-planerische Einschätzung der Mobilitätslösungen rundete den Auswahlprozess ab. Die Liste der final ausgewählten Praxisbeispiele umfasst alle Mobilitätstypen und eine möglichst große Bandbreite an ländlichen RegioStaR-Typen. Die Analyse der Praxisbeispiele erfolgte mittels einer Desktoprecherche sowie durch leitfadengestützte Interviews mit verantwortlichen Akteuren. Die Interviews deckten insbesondere die Themenbereiche Planungs-/Umsetzungsprozess und Betrieb, Personal, Finanzierung und Förderung, Akzeptanz, Wirkung und Erreichbarkeit, Learnings und Handlungsempfehlungen ab und adressierten zudem relevante Projektspezifika.

81866

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität**

R. Pütz

EU-Energie- und Antriebswende im Mobilitätssektor mit Blick auf Deutschland – umsetzbar oder nicht?

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 6, S. 6-15, 19 B, 10 Q

Die EU-Politik – mit dem angestrebten Ausschluss von Verbrennungsmotoren und damit dem Diktat der Elektromobilität und andererseits mit der ausschließlichen Fokussierung der Euro-Grenzwertstufen allein auf den Fahrbetrieb (Tank-to-Wheel, TtW) unter Vernachlässigung der Einflüsse aller relevanten Prozesse der Fahrzeugproduktion (Cradle-to-Gate, CtG), der Energieversorgung (Well-to-Tank, WtT) und der Verwertung/Entsorgung (End-of-Life, EoL) – führt zu einer irreführenden Verzerrung der ökologischen Fakten bei gleichzeitiger Missachtung der Zwänge einer freien Marktwirtschaft. Die Notwendigkeit einer "Antriebswende" ist fraglich und die Machbarkeit einer "Energiewende" mit ausschließlichem Fokus auf deutsche heimische erneuerbare Energien und damit Energieautarkie scheint bei weitem unterschätzt zu werden.

81867

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.5 Radverkehr, Radwege

E. Ooms, S. Schröder

Das niederländische Innovationsökosystem Tour de Force als Inspiration für die Radverkehrspolitik in NRW oder Deutschland

Journal für Mobilität und Verkehr (2025) Nr. 23, S. 79-86, 4 B, zahlr. Q. - Online-Ressource: Verfügbar unter: <https://www.dwg.de/publikationen.html>

Sowohl in Deutschland als auch in den Niederlanden bekommt das Thema Governance in der Radverkehrspolitik zunehmend Aufmerksamkeit. In Deutschland ist die institutionelle Landschaft der Akteure im Bereich des Radverkehrs derzeit relativ fragmentiert mit einem Fokus auf Wissensaustausch zwischen ähnlichen Organisationen (hauptsächlich Behörden, Forschungseinrichtungen oder Nicht-Regierungsorganisationen (NGOs)), durch Veranstaltungen oder im Rahmen von geförderten Projekten und Programmen. Durch diese Fragmentierung wird nicht nur die Umsetzung der Radverkehrspolitik erschwert, sondern auch die Entwicklung innovativer, gemeinsam gestalteter Lösungen. In den Niederlanden gab es eine ähnlich fragmentierte institutionelle Landschaft mit einer ähnlichen Problematik. 2015 wurde daher die interorganisationale Initiative "Tour de Force" ins Leben gerufen, die darauf abzielt, eine langfristige enge Zusammenarbeit zwischen 24 unterschiedlichen Organisationstypen, die sich mit dem Thema Radverkehr befassen, zu fördern. Mit den Prämissen von geteilter Verantwortung und Vertrauen zeigt sich, dass dieses sogenannte Innovationsökosystem eine positive Transformation des Radverkehrssektors in den Niederlanden vorantreibt. In dem Artikel soll deshalb untersucht werden, inwiefern dieses Konzept auch nach Deutschland, speziell nach Nordrhein-Westfalen (NRW), übertragen werden kann. Der regionale Fokus auf das Bundesland NRW wurde gewählt, da es als Nachbarregion an die Niederlande in Größe und Einwohnerzahl den Niederlanden ähnelt. Die Ergebnisse verdeutlichen allgemein die Komplexität von Politiktransfers im Bereich des Radverkehrs, zeigen jedoch auch zusätzliche Herausforderungen in Bezug auf die Übertragbarkeit, Prozessgestaltung und Anpassungsfähigkeit von governancebezogenen politischen Maßnahmen. Zusammenfassend zeigt sich, dass ein Politiktransfer in Form eines gegenseitigen Lernpfads, bei dem beide Seiten profitieren, gegenüber der Vermarktung eines Erfolgskonzepts aus den Niederlanden, im Sinne einer Imitation, das größte Potenzial verspricht.

81868

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

R. Leeb

Neue Grundnorm und Weiterentwicklung der VSS-Parkierungsnormen: Der VSS definiert den umfassenden Planungsprozess "Parkieren"

Straße und Verkehr 111 (2025) Nr. 5, S. 14-33, 11 B

Mit über 200 Teilnehmenden war die VSS-Fachtagung "Parkieren" im Berner Kursaal restlos ausgebucht. Das große Interesse galt vor allem der erstmaligen Präsentation der neuen Grundnorm SN 640 280 "Parkieren". Sie ist von großer Bedeutung, weil sie das Zusammenspiel der VSS-Parkierungsnormen erklärt und den Prozess einer integralen Parkraumplanung definiert. Die Schweiz wächst und wird immer urbaner. Das führt zu steigenden, sich stetig verändernden Mobilitätsbedürfnissen. Auch die zunehmende Digitalisierung und Automatisierung des Verkehrs auf der Straße sowie eine veränderte Nutzung der Verkehrsmittel bedeutet einen markanten Umbruch – sowohl für den fließenden als auch für den ruhenden Verkehr. Diese Entwicklungen sind für die Parkierung von großer Relevanz. Deshalb hat der VSS, mit Unterstützung von ParkingSwiss (Schweizer Berufs- und Fachverein des ruhenden Verkehrs), eine Fachtagung organisiert, um einerseits die neue Grundnorm SN 640 280 "Parkieren" vorzustellen und andererseits einen Überblick über aktuelle Entwicklungen zum Thema Parkieren (Parken/ Parkplatzmanagement) zu geben.

81869

0.3 Tagungen, Ausstellungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

J. Gerlach

Symposium "Verkehrssicherheit von Straßen" mit Auditforum 2025

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 6, S. 417-421, 4 B

Am 17. und 18. Februar sowie am 31. März und 1. April 2025 fand das Symposium "Verkehrssicherheit von Straßen" mit Auditforum statt. Am Symposium, das an den Universitäten Weimar und Wuppertal ausgerichtet wurde, nahmen ca. 600 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.

81870

0.4 Tätigkeitsberichte

(BASt) Jahresbericht 2024

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 90 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Allgemeines Heft A 52). - ISBN 978-3-95606-827-0

Zahlreiche Autorinnen und Autoren stellen in 44 Fachbeiträgen Forschungsaktivitäten der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt) aus dem Jahr 2024 vor. Das Themenspektrum der neun Bereiche reicht vom digitalen Verkehrswesen über aktive Mobilität, automatisiertem und vernetztem Fahren, vom nachhaltigen Energieeinsatz und Bauen zum prädiktiven Infrastrukturmanagement, der proaktiven Verkehrssicherheit, der Umweltfreundlichkeit und der Fachkräftesicherung. Zahlen, Fakten und Lehraufträge sowie Promotionen runden den Bericht ab, der kostenfrei erhältlich ist und als Download im Internet steht. Dem Bundesministerium für Verkehr (BMV) gibt die BASt in fachlichen und verkehrspolitischen Fragen wissenschaftlich gestützte Entscheidungshilfen. Sie arbeitet führend im Netzwerk der Spitzenforschungsinstitute auf dem Gebiet des Straßenwesens und wirkt weltweit maßgeblich bei der Ausarbeitung von Vorschriften und Normen mit. Zu ihren Aufgaben gehören darüber hinaus Beratungs- und Gutachtertätigkeiten, außerdem prüft und zertifiziert sie und ist zudem Begutachtungsstelle für das Fahrerlaubniswesen. Sie hat seit 1983 ihren Sitz in Bergisch Gladbach auf einem rund 20 Hektar großen Gelände mit zehn Versuchshallen und teils weltweit einzigartigen Großversuchsständen. Im September 2023 konnten 40 Jahre BASt in Bergisch Gladbach gefeiert werden. Im Autobahnkreuz Köln-Ost betreibt die BASt zudem seit 2017 das Demonstrations-, Untersuchungs- und Referenzareal duraBASt.

81871

0.4 Tätigkeitsberichte

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

VDV-Jahresbericht 2024/2025

Köln: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), 2025, 102 S., zahlr. B, T

Der Jahresbericht 2024/2025 des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen beleuchtet die zurückliegende Berichtszeit in 48 Artikeln nach den Einführungen der Geschäftsführer und des Wissenschaftlichen Beirats des VDV unter den Oberthemen "Politik und Kommunikation", "Wirtschaft und Recht" sowie "Technik und Normung" mit folgenden Themen: VDV-Veranstaltungen 2024, mobility move, Verbandskommunikation, Online-Öffentlichkeitsarbeit/Onlinekommunikation, Interne Kommunikation, Politische Planung und Bund-Länder-Koordinierung, Arbeitgeberinitiative, Europapolitik, New Mobility Forum, Business Development, Steuern, Straßenverkehrsrecht, Autonomes Fahren im ÖPNV, Ländliche Räume, Personenbeförderungsrecht, Technik- und Umweltrecht, Bildung, ÖPNV-Finanzierung, Statistik, Eisenbahnpersonenverkehr, Marktfragen Güterverkehr, Gleisanschlussförderung, Eisenbahninfrastruktur und -betrieb, Eisenbahnrecht, europäische Eisenbahnangelegenheiten, ETCS (European Train Control System), Technik, Harmonisierung und Standardisierung, Technik und Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen, Zugsicherungstechnik, Betrieb ÖPNV, Verkehrsplanung, Auslastungsprognose in der Fahrgastinformation, Seilbahnen, Umgang mit Daten aus technischer

Sicht, Elektromobilität, Betriebshöfe und Werkstätten, Kraftfahrwesen, Fahrzeuge städtischer Schienenbahnen, elektrische Energieanlagen, Nachhaltigkeit, KnowHow&ÖV als Weiterbildungsoffensive, das "ÖV-Leitmo-tiF-KI", ITCS (Intermodal Transport Control System) und das Projekt UpTrain. Es folgen Berichte über die neun Landesgruppen des VDV, die VDV-Organisationen (VDV-Akademie, Stiftung Führungs-nachwuchs und VDV eTicket-Service), Ziele, Aufgaben, Struktur des VDV sowie eine Auflistung der Publikationen 2024, die zwei Zeitschriften, des Politikbriefs sowie die digitalen Angebote des VDV.

81872

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

5.10 Entwurf und Trassierung

J. Ortlepp

Wohin bringen uns die E-Klima und die neuen RAST?

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 7, S. 453-457, 5 B, zahlr. Q

Im Jahr 2022 hat die FGSV die "E-Klima" veröffentlicht. Die in den E-Klima enthaltenen Steckbriefe zeigen, in welche Richtung sich die einzelnen Technischen Regelwerke entwickeln beziehungsweise entwickeln sollten, um die Erreichung der Klimaschutzziele des Bundes zu unterstützen. Der Steckbrief zu den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) wurde inzwischen durch das Ad-hoc-Papier "Handlungsanleitungen zur Anwendung der RASt 06" ersetzt. Darin werden im Hinblick auf die für 2026 vorgesehene neue Fassung der RASt wesentliche Grundsätze zum Umgang mit den alten Richtlinien empfohlen. Dazu gehören insbesondere eine stärkere Berücksichtigung der Belange des Fuß- und Radverkehrs sowie des ÖPNV durch adäquate Dimensionierung der hierfür erforderlichen Verkehrsflächen, eine multifunktionale Nutzung der Seitenräume und eine stärkere Berücksichtigung von Maßnahmen zur Reduzierung der Klimafolgen.

81873

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

E. Gütl, I. Meister

Automotive Cybersecurity: Chancen und Risiken vernetzter Mobilität

Internationales Verkehrswesen 77 (2025) Nr. 2, S. 50-52, 1 T, 10 Q

Die Entwicklung hin zum voll vernetzten "Software Defined Vehicle" birgt viele Vorteile, macht moderne Fahrzeuge aber auch anfälliger für Cyberangriffe. Automotive Cybersecurity zielt darauf ab, die Risiken von externen Angriffen auf Fahrzeuge zu minimieren. Die Umsetzung von Cybersecurity-Maßnahmen wird durch neue gesetzliche Vorgaben, wie die UNECE R155, ab Juli 2022 homologationsrelevant – Fahrzeughersteller müssen somit nachweisen, dass sie angemessene Schutzmaßnahmen implementiert haben, noch bevor ein Fahrzeug wortwörtlich in Verkehr gebracht wird. Diese Entwicklung erfordert eine ganzheitliche Betrachtung von Sicherheitsaspekten im Fahrzeugbau, von der Entwicklung über die Produktion bis zum Ende des Fahrzeugelebenszyklus. Die zunehmende Komplexität moderner Fahrzeuge stellt auch erfahrene Automobilhersteller vor neue Herausforderungen. Während Fahrzeuge in den 1970er-Jahren noch zum Großteil aus mechanischen Komponenten bestanden haben, so hat seitdem nicht zuletzt zufolge zunehmender Sicherheits- und Komfortfunktionen mehr und mehr Elektronik Einzug gehalten. Signale müssen zeitnah verarbeitet werden, damit Assistenzsysteme, wie beispielsweise das Antiblockiersystem, schnell eingreifen können. Inzwischen spricht man vom "Software Defined Vehicle", da die meisten Funktionalitäten entweder in Software implementiert werden oder zumindest durch Software steuerbar sind. Technisch gesehen gleicht ein modernes Fahrzeug, das mit dem Internet verbunden ist, einem vernetzten Computer – und ist somit anfällig für dieselben Cyberangriffe. Cybervorfälle der Vergangenheit zeigen auf, dass sowohl Insassen als auch Passanten durch Hacker-Zugriffe auf kritische Sicherheitsfunktionen vulnerabel sind. So könnte beispielsweise ein remote ausgelöster Angriff auf die Bremsfunktion des Fahrzeugs zu einer lebensbedrohlichen Situation führen. Diese Risiken zu minimieren und es potenziellen Angreifern so schwer wie möglich zu machen, ist die Motivation hinter Automotive Cybersecurity. Es soll ein Überblick gegeben werden, was Cybersecurity bedeutet und welche Themengebiete davon in der Automotive (Produkt) Cybersecurity erfasst werden. Cybersecurity

bezeichnet die Gesamtheit der Maßnahmen, die dazu dienen, digitale Systeme (egal ob Hardware, Software oder Dienstleistungen) vor Cyberangriffen zu schützen.

81874

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

4.0 Allgemeines

J. Wackenheim, F. Schäfer

Implementierung von CO2e-Emissionen im Beschaffungsprozess: Ermittlung von CO2e-Plan, Soll- und Ist-Emissionen bei Infrastrukturprojekten

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 7, S. 489-495, 3 B, 2 T, 6 Q

Um den CO2e-Fußabdruck nachhaltig reduzieren zu können, sind Erfassungen der ausgestoßenen Emissionen unumgänglich. Dabei wird es nicht ausreichen, die Emissionen vor Ausführung in der Planung zu ermitteln, sondern auch den tatsächlichen Emissionen aus der Bauphase gegenüberzustellen. Der Fachbeitrag behandelt daher die Entwicklung eines innovativen digitalen Verfahrens zur Erhebung und Validierung von CO2e-Ist-Emissionen, die im Zuge der Bauphase von Infrastrukturprojekten entstehen. Es wird die Bedeutung der Erfassung und Gegenüberstellung von Plan-, Soll- und Ist-Emissionen hervorgehoben, um eine realistische und verlässliche Ermittlung der Treibhausgasemissionen zu gewährleisten. Die Integration der CO2e-Werte in die Kalkulationssoftware und die umfassende Erfassung relevanter Daten über digitale Plattformen stehen im Mittelpunkt der vorgeschlagenen Vorgehensweise. Ein zentrales Erfassungssystem strukturiert die Daten und ermöglicht einen kontinuierlichen Soll-Ist-Abgleich, visualisiert durch Diagramme und farbliche Markierungen. Herausforderungen, wie die Beschaffung und Standardisierung der Daten sowie die Motivation der beteiligten Unternehmen, können durch vertragliche Verpflichtungen oder Vergabekriterien angegangen werden. Durch die Einbeziehung von Emissionswerten soll eine nachhaltige, transparente und verantwortungsbewusste Bauplanung und -ausführung gefördert werden. Während das vorgestellte Verfahren als ideale Lösung betrachtet wird, sind Übergangslösungen notwendig, um die Emissionen mit vorhandenen Mitteln zu erfassen und die Unternehmen schrittweise auf die neuen Prozesse vorzubereiten. Auf diese vorläufige Lösung wird ebenfalls eingegangen.

81875

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

C. Vedel, M. Baruffini, F. Tufo

Ridesharing und die Initiative MixMyRide

(Orig. franz.: *Le covoiturage et l'initiative MixMyRide*)

Straße und Verkehr 111 (2025) Nr. 6, S. 28-38, 8 B, 1 T, zahlr. Q

Um ökologischen Herausforderungen und der Problematik von Alleinfahrten zu begegnen, kombiniert die innovative Mobilitätslösung MixMyRide öffentliche Verkehrsmittel und aktive Mobilität mit der Sharing-Plattform BePooler. Anhand von Algorithmen und Echtzeitdaten schlägt die App multimodale Routen vor. Drei Regionen der Schweiz haben sie getestet. Noch wird MixMyRide wenig genutzt, die App bietet aber vielversprechende Chancen für eine nachhaltigere, gemeinschaftlichere Mobilität. Mit 65 % der gefahrenen Kilometer ist das eigene Auto in der Schweiz das meistgenutzte Fortbewegungsmittel. Es verursacht ein Drittel der CO2-Emissionen und viele Staus (Zeitverlust 2023: 48 807 Stunden), was jährliche Verluste in Höhe von 3 Mrd. Franken zur Folge hat. Der Anteil des Autoverkehrs variiert je nach Region: Im Tessin ist er höher (56 %) als in der Deutschschweiz (39 %). Pkw dominieren den Öffentlichen Raum. In 90 % der Fälle sitzt nur eine Person darin. Ein Drittel der Fahrten sind kürzer als 3 km. Fahrgemeinschaften, auch Ridesharing genannt, sind verantwortungsvolle und effiziente Alternativen, die diese Auswirkungen eindämmen können.

81876

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

C. Wang, X. Zhou, Y. Zhang, H. Wang, M. Oeser, P. Liu

Echtzeit-Datenerfassung und Entwicklung eines digitalen Zwillingsmodells für das Mischen von Asphalt: Verbesserung der Verarbeitbarkeit und Optimierung

(Orig. engl.: Real-time data sensing and digital twin model development for pavement material mixing: Enhancing workability and optimisation)

International Journal of Pavement Engineering 25 (2024) Nr. 1, 2417973, 17 S., 18 B, 2 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/10298436.2024.2417973>

Ein wesentlicher Aspekt der Nachhaltigkeit beim Bau von Straßenbelägen ist ihr geringer Energieverbrauch und ihre geringen Emissionen. Die Untersuchung der Verarbeitbarkeit von Asphalt ist von großer Bedeutung, wenn es darum geht, ein gut gemischtes Mischgut mit geringem Energieaufwand zu erreichen. Die komplexen Bestandteile des Mischguts und das ungewisse kinematische Verhalten der Gesteinskörnung während des Mischens machen diesen Vorgang herausfordernd. Des Weiteren gibt es nur wenige Studien über die Signalfantwort von Fahrbahnbelägen im Bauwesen. Zu diesem Zweck wird ein genaues Bewertungs- und Überwachungskonzept für das Mischen benötigt. In dem Beitrag wird eine drahtlose Echtzeit-Messmethode verwendet, um das dynamische Verhalten der Gesteinskörnung während des Mischvorgangs zu überwachen. Ein digitales 3D-Zwillingsmodell, das Datenerfassungstechniken und numerische Simulationen kombiniert, wurde zur schnellen Identifizierung des Mischguts vorgeschlagen. Dieses Modell wurde mit Hilfe eines Datenfusionsalgorithmus validiert. Die Anwendung dieses Modells ist ein Beitrag zu den datenintensiven Analyse- und Entscheidungsaufgaben im Straßenbau.

81877

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

1.0 Allgemeines

Fusion von Verkehrssensor- und Verkehrsflussdaten: ein Leitfaden

(Orig. engl.: Data fusion of probe and point sensor data: A guide (2024))

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2024, 98 S., zahlr. B, T, Q (NCHRP Research Report Nr. 1127). - ISBN 978-0-309-72763-1. - Online-Ressource: Zugriff über: <http://nap.nationalacademies.org/27992>

Wissenschaftler des National Cooperative Highway Research Programs (NCHRP) und der National Academy of Sciences der Vereinigten Staaten von Amerika haben sich in dieser Arbeit mit der Kombination verschiedener Sensordaten im Bereich Verkehr auseinandergesetzt. Der Hintergrund ist dabei folgender: Verkehrsbehörden haben traditionell in stationäre Verkehrssensoren auf Autobahnen und Hauptverkehrsstraßen investiert, um Daten wie Fahrzeuggeschwindigkeiten und -mengen zu erfassen. Inzwischen verlagert sich der Fokus der Datenerhebung zunehmend auf sogenannte probabasierte Datenprodukte (d.h. Daten aus Fahrzeugflotten, z.B. GPS), insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung und Schätzung der Verkehrsstärke. Diese werden in der Regel von privaten Anbietern bereitgestellt, betrieben und gewartet. Vorteile von Probedaten liegen darin, dass keine eigene Infrastruktur oder Wartung durch Behörden erforderlich ist und sie theoretisch für alle Straßen und zu jeder Tageszeit verfügbar sein können und das zu deutlich geringeren Kosten als physische Sensoren. Dennoch sind nach Meinung der Autoren weder sensor- noch probabasierte Daten allein vollständig geeignet, alle Informationsbedarfe von Verkehrsbehörden zu erfüllen. Selbst Anbieter von Probedaten benötigen punktuelle Sensordaten zur Kalibrierung ihrer Volumenmodelle. Die Forschung zeigt, dass die Kombination (bzw. Fusion) von Sensor- und Probedaten erheblichen Nutzen für Verkehrsplanung und -betrieb bietet. So können etwa punktuelle Volumendaten von Sensoren entlang eines Korridors mit flächendeckenden Probe-Geschwindigkeitsdaten kombiniert werden, um ein besseres Verständnis der aktuellen und historischen Netzeistung zu erhalten – einschließlich tatsächlicher Nutzerverzögerung, Fahrzeugverlustzeiten, Kosten durch Verzögerungen sowie geschätzter Kraftstoffverbräuche und Emissionen. Ein weiterer Anwendungsfall ist die Verbesserung der Datenqualität auf schwach befahrenen Strecken, bei denen reine Probedaten oft unzuverlässig sind. Im Ergebnis entstand ein Leitfaden zur Fusion von Sensordaten aus unterschiedlichen Quellen. Das Dokument befasst sich mit konkreten Anwendungsfällen, Vorteilen der Datenfusion sowie Methoden zur Kombination zweier Datenklassen: Zum einen mit punktuellen Sensordaten (z.B. Radar,

Videosysteme, Induktivschleifen), zum anderen mit Probedaten von Fahrzeugen (z.B. GPS-basierte Geschwindigkeiten). In Kapitel 1–4 werden Grundlagen für alle Verkehrs fachleute, unabhängig von ihrer Funktion aufbereitet dargestellt. Kapitel 5 liefert anschließend eine detaillierte Beschreibung des vorgeschlagenen Datenfusions-Frameworks, aufgeteilt nach Zielgruppen. Kapitel 6 zeigt zwei reale Fallstudien zur erfolgreichen Fusion von Sensor- und Probe-Daten, während Kapitel 7 weiterführende Referenzen für technische Fachkräfte enthält.

81878

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.1 Autobahnen

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

D. Czwalina, M. Schmidt

Der Weg der Verkehrsmeldung auf die Straße - Geodatenbasiertes Management echtzeitfähiger Verkehrsinformationen der Autobahn

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 6, S. 392-395, 2 B, 2 T

Mit der Inbetriebnahme der ersten dynamischen Verkehrsbeeinflussungsanlagen in den 1970er-Jahren begann – zunächst noch manuell – die strukturierte Verarbeitung von Informationen über den Verkehrszustand auf Autobahnen. Wo damals – räumlich und zeitlich begrenzt – Informationen zu Stauereignissen und Sperren mit dem Ziel der Stauvermeidung (im Zuge der Wechselwegweisung) bearbeitet wurden, werden heute umfangreiche Daten in den Rechnersystemen der Verkehrszentralen übergreifend und automatisiert verarbeitet. Diese Daten sind Bestandteil einer hochdynamischen Verarbeitungskette im Zusammenwirken der Akteure des Verkehrsmanagements und des Verkehrswarndienstes mit Automobilherstellern, Navigationsdienstleistern und weiteren Mobilitätsdaten-Providern. Dieser Entwicklung folgend, und vor dem Hintergrund der Etablierung der kooperativen Dienste sowie der Funktionen des hochautomatisierten Fahrens, erfahren auch die verarbeitenden Informations- und Kommunikationssysteme eine Entwicklung zu global interagierenden und echtzeitfähigen Servicearchitekturen. Dieser Fachbeitrag stellt einen zentralen Dienst für ein geodatenbasiertes Verkehrsinformationsmanagement vor. Er basiert auf einer zukunftsfähigen Geodatenarchitektur der Autobahn, dem sogenannten Geodienst Autobahn. Zudem wird ein Ausblick auf die Weiterentwicklung der grundlegenden Lösungsarchitektur gegeben. Diese soll ein datenproviderübergreifendes Management von dynamischen Verkehrsinformationen ermöglichen und im Rahmen des Aufbaus eines plattformbasierten Verkehrsmanagements der Autobahn umgesetzt werden.

81879

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

F. Kühnel, C. Klinkhardt, M. Heilig, T. Wörle, S. Lautenbach, T. Kuhnimhof, M. Kagerbauer

Vollständigkeit von OpenStreetMap-POI-Daten für die Nutzung in der Verkehrsplanung

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 5, S. 313-321, 5 B, 3 T, 18 Q

Zur Beschreibung der Attraktivität von Gebieten im Rahmen der Zielwahlmodellierung werden oftmals Informationen über Points-of-Interest (POI) aus OpenStreetMap (OSM) genutzt. Wir haben die Vollständigkeit der OSM-POI-Datenbank für 129 Untersuchungsgebiete mithilfe von Vollerhebungen geprüft. Die Vollständigkeit der OSM-Datenbank unterscheidet sich zwischen einzelnen Kategorien erheblich. OSM ist in den Kategorien Gastronomie und Einzelhandel in weiten Teilen vollständig und nach stichprobenartiger Prüfung im Anwendungsfall für die Modellierung nutzbar. In den Kategorien Dienstleistung mit Kundenverkehr und Medizinische Versorgung fehlt in OSM zumeist eine Vielzahl an POI. Strukturelle Einflüsse räumlicher oder intrinsischer Indikatoren konnten nicht nachgewiesen werden.

81880

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Q. Molloy, N. Garrick, C. Atkinson-Palombo

Ein neuer Ansatz zum Verständnis der Auswirkungen des Autobesitzes auf die Verkehrsgerechtigkeit

(Orig. engl.: *A new approach to understanding the impact of automobile ownership on transportation equity*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 366-376, 3 B, 2 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Erschwinglichkeit von Verkehrsmitteln, d. h. die Fähigkeit eines Haushalts, die notwendigen Verkehrskosten bequem zu tragen, ist eine drängende Herausforderung für die Entwicklung nachhaltiger und gerechter Orte. Das Fachpersonal der Verkehrsplanung hat in der Vergangenheit die Nutzengruppen des Verkehrs als "Wahlpersonen", d. h. diejenigen, die Zugang zu anderen Verkehrsträgern haben oder sich einen Zugang kaufen können, und als "Gebundene" oder "Gefangene" (captive riders), d. h. auf den Verkehr angewiesene Bevölkerungsgruppen, die die Verkehrsmittel unabhängig von der Qualität des Angebots nutzen müssen, bezeichnet. Diese Charakterisierung ist jedoch unvollständig, da sie den Druck der baulichen Umgebung außer Acht lässt, der eine weitaus größere Anzahl von Haushalten dazu zwingt, Fahrzeuge zu besitzen und zu nutzen, unabhängig davon, ob sie sich die sehr hohen Kosten des Fahrzeugbesitzes leisten können. Es wird im Artikel der University of Connecticut ein neues theoretisches Konstrukt vorgeschlagen, das mit Hilfe der Mikrodaten der Befragung des "Bureau of Labor Statistics Consumer Expenditure Survey" beleuchtet wird (mit der "transportation choice/captivity matrix", Verkehrsmittelwahl-/Kapazitätsmatrix) die Verkehrsmittelgruppen der Nutzenden anhand von Fahrzeugbesitz und Einkommensvariablen untersucht.

81881

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

P. Krammer

Intelligente Maßnahmen zur ÖPNV-Anschluss sicherung

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 5, S. 42-45, 2 B

Im Bestreben Verkehr vom Auto auf Bus und Bahn zu verlagern, spielen funktionierende Anschlüsse eine entscheidende Rolle. Bedenkt man, dass intelligente Maßnahmen zur Anschluss sicherung eine vergleichsweise kostengünstige Methode zur Attraktivierung des ÖPNV darstellen, kommen sie vielerorts zu wenig zum Einsatz. Anschluss sicherungen setzen sich aus einer bestimmten Anschluss-Relation, einer maximalen Wartezeit des Abbringer-Verkehrsmittels, einem Zeitbereich, in dem sie angewendet werden sollen, zusammen. Intelligente Anschluss sicherungen nehmen Rücksicht auf die jeweilige Taktung, die Verkehrszeit, die Einbindung ins Verkehrsnetz, das Verhältnis von Binnenverkehr zu Umsteigeverkehr, die Wendeziten, die planmäßige Umsteigezeit sowie die Relevanz und Dominanz des Anschlusses. Häufige Fehler bei der Anschluss sicherung sind der fehlende Einsatz technischer Anschluss sicherung, Sicherung zu vieler oder zu weniger An schlüsse, die Pauschalierung der maximalen Wartezeit oder der Verzicht auf die Sicherung verkehrsunternehmensübergreifender Anschlüsse.

81882

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

S. Gretschel

Datenbasierte Kommunikation: Der Schlüssel zu einer Verkehrsplanung, die alle mitnimmt

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 4, S. 58-61, 6 B

Mit datenbasierter Kommunikation lassen sich Einstellungen, Meinungen und Verhalten von Zielgruppen präzise erfassen und gezielt in die Planung und Umsetzung von Verkehrsprojekten einbinden. Durch die

systematische Nutzung von Daten können Verkehrsplaner die Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung vor Ort erhöhen, indem sie maßgeschneiderte Informationen bereitstellen und Transparenz schaffen. Dies führt nicht nur zu fundierteren Entscheidungen, sondern auch zu einem effizienteren Einsatz von Ressourcen. Die Integration datenbasierter Ansätze ist entscheidend, um die Mobilitätswende erfolgreich voranzutreiben und die Akzeptanz notwendiger Veränderungen zu sichern.

81883

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

C. Ludwig

Plattform Güteüberwachung Ersatzbaustoffe in NRW – Mehr Transparenz zur Förderung der Verwendung von MEB

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 6, S. 410-414, 3 B, 1 T, zahlr. Q

NRW ist deutschlandweit die Region mit dem höchsten Aufkommen mineralischer Abfälle und Nebenprodukte. Der Herstellung und Verwendung güteüberwachter mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) kommt im Sinne einer nachhaltigen Bauwirtschaft eine besonders hohe Bedeutung zu. Das LANUK (Landesamt für Natur, Umwelt und Klima NRW) stellt im zweiten Quartal 2025 eine neue Onlineplattform bereit, die aktuell und transparent über die in NRW ansässigen Werke und die Qualität der hergestellten Ersatzbaustoffe informiert. Gleichzeitig wird der Informationsfluss in Bezug auf die Güteüberwachung durch die Einbindung der Überwachungsstellen optimiert. Zudem werden mithilfe der Plattform spezifische Verwaltungsakte zwischen Behörden digitalisiert.

81884

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

12.0 Allgemeines, Management

W. Grimsehl-Schmitz

Ganzheitliche Straßeninstandhaltung im Straßenbau durch KI - Erfassung, Analyse und Prognose von Straßenzuständen unter Berücksichtigung externer Einflussfaktoren: Die Kommune als Entwicklungsplaner

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. - Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 83-90, 7 B, 1 T, 14 Q

Der Zustand der kommunalen Straßeninfrastruktur wirkt sich auf alle Bürgerinnen und Bürger aus, unabhängig davon, ob mit dem Pkw, zu Fuß, mit einem Rollstuhl oder im Rahmen eines Gewerbes am Verkehr teilgenommen wird. Auch wer zuhause bleibt: durch den Alterungsprozess und den wesentlichen Anteil der baulichen Anlagen am kommunalen Vermögen betrifft die Straßeninstandhaltung alle Mitglieder einer Gemeinde und insbesondere die Stadtverwaltungen. Hinzu kommen multidimensionale Aufgaben wie Klima- und Resourcenschutz und Klimaanpassung, steigende Verkehrsbelastung und soziale Faktoren, wie zum Beispiel der demografische Wandel und Fachkräftemangel in den Behörden. Durch das Training geeigneter KI können große und komplexe Daten ausgewertet und Entscheidungsgrundlagen für diese multidimensionalen Aufgabenfelder geschaffen werden. Seit 2023 ist die Stadt Herne Teil der Innovationspartnerschaft "Forschung und Entwicklung eines innovativen Verfahrens zur Simulation von Handlungsempfehlungen auf Basis der Straßensubstanz unter Berücksichtigung externer Parameter", die auf KI-prozessierten Daten basiert. Dabei wird die Forschung und langjährige Kompetenz in der Bauinformatik und Straßenerhaltung der EDGITAL GmbH durch die praktischen Einblicke und Anforderungen der kommunalen Straßenerhaltung ergänzt. Vorgestellt werden die Erfahrungen des kommunalen Praxispartners.

81885

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)

7.1 Baugrundkundung; Untersuchung von Boden und Fels

A. Witty, A.A. Peña-Olarte, R. Cudmani

Perspektiven der probabilistischen Baugrundmodellierung für BIM unter Berücksichtigung der Unsicherheiten im Baugrund

Beiträge zum 19. Geotechnik-Tag in München. München: Zentrum Geotechnik, Lehrstuhl und Prüfamt für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Tunnelbau der Technischen Universität München, 2024 (Schriftenreihe Lehrstuhl und Prüfamt für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Tunnelbau) S. 125-134, 6 B, 10 Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: www.cee.ed.tum.de/gbft/veroeffentlichungen/schriftenreihe

Die Planung von Straßen, Tunnels oder großen Baugruben in BIM (Building Information Modeling) erfordert Baugrundmodelle mit Bodenschichten. Um die Baugrundschichten zu modellieren, gibt es verschiedene Softwareanwendungen, die von BIM-Werkzeugen bis geologischer Spezialsoftware reichen. Ein sehr grundlegender Unterschied zwischen den Softwareanwendungen ist das verfügbare Interpolationsverfahren. Ein Interpolationsverfahren ist eine mathematische Funktion zur Konstruktion beziehungsweise Darstellung von Schichtenverläufen zwischen Aufschlüssen (zum Beispiel Bohrungen oder Sondierungen). Interpolationsverfahren können aber nur eine einzige mögliche, deterministische Variante liefern. Insbesondere dort wo eine größere Variabilität des Untergrunds zu erwarten ist, die den Bauprozess beeinflusst, ist es erforderlich die Unsicherheiten der Prognose zu quantifizieren. Im Beitrag werden geostatistische Simulationsverfahren anhand von einfachen Beispielen vorgestellt und mit Interpolationsverfahren verglichen. Am Ende wird ein 3D-Modell aus dem Raum München gezeigt und die Perspektiven der probabilistischen Modellierung des Baugrunds skizziert.

81886

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)

15.0 Allgemeines, Erhaltung

D. Krouhs, M. Siffling, J. Bielski

Neckartalbrücke Horb – Erfahrungsbericht aus der parametrischen BIM-Ausführungsplanung

Tagungsband 33. Dresdner Brückenbausymposium: Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Erhaltung von Brücken, 13./14. März 2024. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Massivbau, 2024, S. 209-212, 4 B, 3 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/das-institut/veranstaltungen/DBBS/30-35-dbbs#section-2>

Themen der Digitalisierung nehmen in der Baubranche eine stets wachsende Rolle ein. Bereits seit einigen Jahren werden Projekte mit einer BIM-Methodik bearbeitet. Die gewonnenen Erfahrungen daraus ermöglichen es, dass bereits Projekte in der Ausführungsphase unter Nutzung der BIM-Methodik bearbeitet werden. Dazu zählt auch die Realisierung der Neckartalbrücke Horb. Grundlage für die Umsetzung der BIM-Methodik bildet stets das digitale Modell als zentrale Informationsquelle für alle späteren Leistungen. Daher werden im Rahmen des Beitrags Erfahrungen aus der parametrischen Modellentwicklung auf Ausführungsniveau zusammengefasst.

81887

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

9.1 Bitumen, Asphalt

L. Weber

Nachhaltigkeit messen: Ökobilanzierung im Straßenbau am Beispiel EPD-Asphalitmischgut

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. – Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 307-312, 3 B, 1 Q

Nachhaltigkeit im Straßenbau ist aufgrund der Klimaziele und CO2-Reduktionsvorgaben von zentraler Bedeutung. Unternehmen sind zunehmend verpflichtet, ihre Umweltwirkungen zu minimieren und transparent darzustellen. Ökobilanzierungen (LCA) bieten eine wissenschaftlich fundierte Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen von Bauprodukten wie Asphalt. Umweltproduktdeklarationen (EPDs), die diese Daten enthalten, sind ein wichtiges Instrument für nachhaltige Bauprojekte. Sie ermöglichen eine transparente Kommunikation der Umweltwirkungen und sind oft eine Voraussetzung für öffentliche Ausschreibungen. Die Inhalte von EPDs basieren auf internationalen Normen und berücksichtigen den gesamten Lebenszyklus eines Produkts. Die Ökobilanzierung hilft, Ressourcenverbrauch und Emissionen zu analysieren und potenzielle Umweltprobleme frühzeitig zu erkennen.

81888

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

K. Teschner, M. Schweizer

"Grüner Asphalt" – Klimafreundlicher Straßenbau mit Pyrolysekohle

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. - Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 175-178, 1 T, 7 Q

Das Ziel des Projekts ist es, eine klimafreundliche Asphaltmischung zu entwickeln, die die mechanischen Anforderungen moderner Straßenbeläge erfüllt und gleichzeitig eine lange Lebensdauer bietet. Im Kern steht die Verwendung von Pyrolysekohle aus Biomasse. Diese kann dem Asphalt zugegeben werden, wodurch das in der Pflanzenkohle gebundene CO2 dauerhaft dem Kreislauf entzogen wird. Auf diese Weise wird die CO2-Bilanz des Straßenbaus deutlich verbessert, das heißt je nach Rezeptur kann diese sogar negativ werden. Die verwendete Pyrolysekohle, ist durch das European Biochar Certificate (EBC) zertifiziert, wird aus lokalem Grünschnitt gewonnen und entspricht höchsten Qualitätsstandards. Sie wird mit 2-4 Ma-% dosiert und kann über konventionelle Mischlanagen zugegeben werden. In den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft wurden Versuchsstrecken mit Asphalt eingebaut, dem Pyrolysekohle zugemischt wurde. Die Voraussetzung hierfür war, dass für die verwendeten Asphalte gültige Typprüfungen vorgelegt werden konnten. Im Vorfeld wurden Asphaltmischungen mit unterschiedlichen Pyrolysekohle und Bindemittelzugaben hergestellt und auf Ihre Eigenschaften geprüft. Der Lieferant der Pyrolysekohle wurde hierbei nicht gewechselt. Bei den Versuchsstrecken handelt es sich um Kantonsstraßen mit einem mittleren bis niedrigen Verkehrsaufkommen. Es wurden sowohl die Mischung des Asphalts insbesondere die Zugabe der Pyrolysekohle im Mischprozess - und die Verdichtung des Materials beim Einbau angepasst. Langfristig soll ein wirtschaftlicher und nachhaltiger Asphalt entwickelt werden, der den Herausforderungen des Klimawandels begegnet.

81889

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

C. Stettler, S. Conrad, T. Pohl, S. Stocker

Ökoinventare für den Tiefbau: Ausgangsbasis zum Messen der Treibhausgasemissionen und Beurteilen der Zielerreichung einer Netto-Null-Verkehrsinfrastruktur

Straße und Verkehr 111 (2025) Nr. 7-8, S. 31-43, 5 B, 5 Q

Die Klimastrategie der Schweiz sieht vor, bis 2050 Netto-Null-CO2-Emissionen zu erreichen. Zur Beurteilung der Treibhausgasemissionen laufender und geplanter Projekte der Verkehrsinfrastruktur werden diese entlang des gesamten Lebenszyklus (Materialproduktion, Bau, Nutzung) eines Projekts mittels Ökobilanzierung analysiert. Im Rahmen eines VSS-Analyseprojekts wurden mit einer Gap-Analyse der Stand der verfügbaren Ökoinventare für die Verkehrsinfrastruktur ermittelt und bestehende Lücken identifiziert. Hierbei wird auf die vorhandenen Ökoinventare VSS-Analyseprojekt, BAV-Studie (Umweltbilanz Bahninfrastruktur), BAFU-Studie (Tiefbau) und SBB-Studie (Emissionsfaktoren Bahninfrastruktur) und die jeweiligen Inhalte näher eingegangen. Weiter werden die Ökoinventare als Basis für Planungsinstrumente und Bilanzierungstools dargestellt; hier u. a. der Asphalt-Ökobilanzrechner und das Online-Tool SABINA (Straßenbau, Bilanzierung,

Nachhaltigkeit). Abschließend wird auf die Notwendigkeit der Schließung vorhandener Lücken bei den Datengrundlagen sowie auf mögliche Interpretationsschwierigkeiten und eine eingeschränkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse unterschiedlicher Tools bei Verwendung unterschiedlicher Datenquellen und Ökoinventare aus Nachbarländern aufgrund anderer Standards für Ökobilanzgrundlagen hingewiesen.

81890

0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

S. Edlinger, B. Gruber, G. Senk

Bim-Ausbau: Wie in Wien die Straßenbahn erweitert wird

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 4, S. 46-50, 5 B, 11 Q

Die Wiener Straßenbahn spielt seit 1865 eine wesentliche Rolle im öffentlichen Nahverkehr und wird aktuell ausgebaut, um den steigenden Mobilitätsanforderungen der Stadt gerecht zu werden. Die Wiener Linien investieren in drei Neubaustrecken mit einer Gesamtlänge von 77 km und 18 neuen Haltestellen, um die Anbindung aufstrebender Stadtentwicklungsgebiete zu verbessern. Die Projekte unterstützen die Klimaziele Wiens, das bis 2040 klimaneutral werden will, und zielen auf eine umweltfreundliche Stadtgestaltung mit Maßnahmen wie Grüngleisen und Baumpflanzungen ab. Diese Entwicklungen fördern den Umweltverbund und stärken nachhaltige Mobilität.

Straßenverwaltung

1

81891

1.0 Allgemeines

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

M. Rauhut

Die Ersatzbaustoffverordnung in der rheinlandpfälzischen Straßenbaubehörde, dem Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz: Umsetzung und Erfahrungen

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 6, S. 415-418, 2 B, 2 Q

Die Einführung der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) als Teil der sogenannten Mantelverordnung hatte die bestmögliche Verwertung mineralischer Abfälle und industrieller Nebenprodukte als mineralische Ersatzbaustoffe unter Beachtung der Anforderungen zum Schutz des Menschen sowie des Bodens und des Grundwassers zum Ziel. Zudem sollte der Umgang mit mineralischen Abfällen, der bisher Ländersache war, bundesweit einheitlich geregelt werden. Zwischen Veröffentlichung der Verordnung im Juli 2021 und Inkrafttreten zum 1.8.2023 unterstützten Kollegen des Landesbetriebes Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) bei der Umsetzung der Ersatzbaustoffverordnung in Rheinland-Pfalz und bereiteten zeitgleich den LBM auf das Inkrafttreten vor. Das LfU wurde durch das zuständige Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz mit der Umsetzung der EBV in RLP beauftragt. So wurden Arbeitshilfen erstellt, Erfahrungen mit Vertretern der Straßenbaubehörden anderer Bundesländer ausgetauscht und verschiedene Schulungen im LBM, der für Bundes-, Landes- und Kreisstraßen zuständigen Straßenbaubehörde in Rheinland-Pfalz durchgeführt. Dennoch blieben auch nach Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung zahlreiche offene Fragen. Diese führten dazu, dass verschiedene Regelungen deutschlandweit teils unterschiedlich ausgelegt werden. Zudem führen einzelne Regelungen der EBV zu einem enorm hohen Verwaltungsaufwand (Dokumentations- und Anzeigepflichten). Diese und andere im Beitrag näher

beschriebene Problemstellungen führen nicht nur beim LBM dazu, dass das Ziel der EBV aktuell leider nicht erreicht wird. Daher erhofft sich der LBM von der anstehenden Evaluierung der Mantelverordnung eine deutliche Vereinfachung in der praktischen Umsetzung, die zu einem vermehrten Einsatz von mineralischen Er- satzbaustoffen führen würde.

81892

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

5.1 Autobahnen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

B. Pazak

Schwere Unfälle durch Falschfahrer auf Autobahnen – wie wir Falschfahrten verhindern können

Verkehrsdienst 70 (2025) Nr. 7, S. 171-178, 71 Q

Falschfahrermeldungen im Radio gehören fast schon zum Alltag und lösen ein beunruhigendes Gefühl aus. Bei rund 2000 Verkehrswarnmeldungen im Jahr enden einige dieser Falschfahrten tödlich. So verursachte ein Falschfahrer auf der A 38 bei Eisleben in Sachsen-Anhalt im Dezember 2023 einen Frontalzusammenstoß mit einem entgegenkommenden Pkw. Er war absichtlich in falscher Richtung auf die Autobahn aufgefahren, um einer Polizeikontrolle zu entkommen. Der Falschfahrer und die beiden Insassen aus dem entgegenkommenden Pkw kamen dabei ums Leben. Solche Unfälle erscheinen als ein nicht sehr häufiges Phänomen, dennoch mit schwersten Folgen. Doch was bringt Menschen dazu, in die falsche Richtung zu fahren? Und welche Maßnahmen könnten helfen, die Zahl der Falschfahrten wirksam zu reduzieren? In dem Aufsatz soll zunächst die statistische Entwicklung des Unfallgeschehens untersucht, die aktuelle Studienlage und Hauptursachen beleuchtet, sowie präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen durch Falschfahrer vorgestellt werden. Falschfahrer können dabei häufig gar nicht mehr durch die Polizei festgestellt werden. Erst seit 2016 werden Falschfahrten zentral durch das Statistische Bundesamt (StBA) aufgenommen. Zuvor wurden Daten lediglich von einzelnen Bundesländern erhoben und mussten für bundesweite Analysen hochgerechnet werden. Bei den Unfällen mit Personenschäden durch Falschfahrten ist eine kontinuierliche Zunahme in den Jahren bis 2021 zu verzeichnen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass auch Falschfahrten durch Radfahrer (sogenanntes Geisterradeln) innerorts in diese Statistik einfließen und einen maßgeblichen Beitrag an der Zahl der Falschfahrten ausmachen. Die Zahl der Getöteten ist in den letzten Jahren leicht gestiegen, bleibt aber weiterhin im niedrigen zweistelligen Bereich. So wurden 2021 insgesamt 24 Personen durch Falschfahrten getötet.

81893

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Herresthal

Berichterstattung zu Verkehrskollisionen: Verzerrte Wahrnehmung

Veloplan: Fachmagazin für Radverkehr und Mikromobilität 5 (2025) Nr. 2, S. 40-45, 2 B

"Vierjähriger läuft gegen Auto", "Unfall durch Sekundenschlaf", "Radfahrerin kollidiert mit Pkw" – im Pressortal (<https://www.presseportal.de/blaulicht/>) finden sich täglich die lokalen und regionalen Unfallberichte der Polizei. Was zunächst ganz sachlich und nüchtern klingt, setzt allerdings durch die Auswahl der jeweiligen Informationen sowie durch die jeweils gewählten Formulierungen einen Rahmen (Framing), der gedankliche Einordnungen und emotionale Bewertungen nahelegt. Jan Nordhoff hat zum "Framing in der Verkehrsunfallberichterstattung" eine Masterarbeit vorgelegt. Sie wurde mit dem Förderpreis des Deutschen Verkehrssicherheitsrats ausgezeichnet. Nordhoff untersuchte unter anderem die Blickwinkel, aus denen heraus Unfallberichte der Polizei mehrheitlich formuliert werden. Dabei kommt er zu Ergebnissen, die nachdenklich stimmen. So stellt er beispielsweise fest, dass viele Berichte das tatsächliche Geschehen verharmlosen. Laut Nordhoff wurden seit 1950 mehr als 768 000 Menschen bei Verkehrsunfällen getötet und 31 Millionen Menschen im deutschen Straßenverkehr verletzt. Diese Geschehnisse zu verharmlosen, sei unangemessen. Jeden Tag sterben auf deutschen Straßen acht Menschen. Dabei handelt es sich jedoch nicht regelmäßig um "schicksalhafte, unvermeidbare Nebenerscheinungen des Straßenverkehrs", sondern um Ereignisse, die zu 90,7 Prozent durch konkretes menschliches Fehlverhalten verursacht werden. Aus diesem Grund sieht Nordhoff

schon den Begriff "Unfall" als irreführend und verharmlosend an: Unfälle passieren halt, da kann man nichts machen. So oder ähnlich denken die meisten Menschen über Unfälle. Eine solche Einstellung widerspricht jedoch dem polizeilichen Auftrag der Verkehrssicherheitsarbeit und Aufklärung zur Unfallvermeidung. Deshalb sollte die polizeiliche Berichterstattung andere Botschaften und Gefühle vermitteln, die der menschlichen Dramatik des Geschehens näherkommen.

Straßenfinanzierung

2

81894

2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren

T. McGuckin

Das Maut-Müdigkeits-Paradoxon

(Orig. engl.: *The toll fatigue paradox*)

ITS International 31 (2025) Nr. 5-6, S. 39-41, B

Die "Mautmüdigkeit" beschreibt die wachsende Erschöpfung von Fahrerinnen und Fahrern, die sich mit steigenden Mautgebühren und zunehmenden mautpflichtigen Straßen konfrontiert sehen. Obwohl Mautgebühren eine transparente und direkte Finanzierungsmethode für die Straßeninfrastruktur darstellen, erhebt sich gegen sie starker Widerstand, da sie, im Gegensatz zu versteckten Steuern wie Kraftstoffabgaben, sichtbare Kosten verursachen. Die psychologische Belastung durch wiederholte kleine Zahlungen und Entscheidungsfindungen führt zu "kognitiver Besteuerung", was die Akzeptanz weiter erschwert. Zudem fehlt oft die Wahrnehmung von Verbesserungen, die mit höheren Gebühren einhergehen sollten. Es werden Lösungen vorgeschlagen, um die Mautmüdigkeit zu verringern: bessere Informationen über Infrastrukturkosten, transparente Kommunikation über die Verwendung von Mautgeldern, Darstellung von Zeitersparnissen und Zuverlässigkeitssdaten sowie Treueprogramme für Vielnutzer. Ziel ist es, die psychologischen Barrieren zu überwinden und die Akzeptanz für eine mautfinanzierte Infrastruktur zu erhöhen. Die Zukunft der Maut liegt nicht nur in technologischen Fortschritten, sondern auch in der Berücksichtigung der Nutzerpsychologie und einer klaren Kommunikation der Vorteile.

Rechtswesen

3

81895

3.0 Gesetzgebung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.5 Radverkehr, Radwege

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

Leitfaden Fahrradbeförderungs-Pläne: Hinweise zur Aufstellung, Abstimmung und Veröffentlichung der Pläne entsprechend § 10 Absatz 2 AEG

Eisenbahnverkehrsunternehmen (im Personenverkehr) sollen nach dem Willen des Gesetzgebers (AEG, Allgemeines Eisenbahngesetz) jeweils einen Fahrradbeförderungs-Plan aufstellen. Dies gilt jedoch nicht für die ausschließlich aus Gründen historischen Interesses oder zu touristischen Zwecken betriebenen Bahnen, da diese von den entsprechenden Regelungen der europäischen Verordnung ausgenommen sind. Ausgehend vom Wortlaut des Gesetzes ist es Ziel des Gesetzgebers, die "verstärkte und verbesserte Beförderung" von Fahrrädern zu ermöglichen. Die unternehmerische Beurteilung und Einordnung dieses Ziels sollten daher individuell in den Plänen erkennbar werden. Im Zusammenhang mit der Neubeschaffung von Fahrzeugen oder Maßnahmen, die eine neue Genehmigung erfordern, soll in den Fahrradbeförderungs-Plänen eine "angemessene Anzahl der Fahrradstellplätze" festgelegt werden. Andernfalls gilt ein Minimum von vier Stellplätzen je Zugbildung. Weitergehende inhaltliche Festlegungen erfolgen nicht. Die Bahnen haben somit entsprechenden unternehmerischen Spielraum, um individuell Akzente zu setzen. Es bietet sich insbesondere an, auf die wirtschaftlichen und betrieblichen Grundlagen der angebotenen Verkehrsdienste hinzuweisen. Die Pläne sind "auf dem neuesten Stand" zu halten. Weitere zeitliche Vorgaben erfolgen nicht. Insofern sollte ein Fahrradbeförderungs-Plan mindestens dann angepasst werden, wenn sich unternehmensindividuelle Entscheidungsparameter, die (auch) die Fahrradmitnahme betreffen, geändert haben. Bei der Aufstellung der Fahrradbeförderungs-Pläne sind die Öffentlichkeit und einschlägige Vertretungsorganisationen anzuhören. Vorgaben zum Prozess selbst bestehen nicht. Der abschließend erstellte Plan ist auf der Webseite des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu veröffentlichen.

81896

3.0 Gesetzgebung

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

G. Franßen, V. Homann

Nebenprodukt oder Abfall? Die rechtliche Einstufung von Ausbauasphalt

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 7, S. 496-504, 4 B, 1 T, 46 Q

Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A erfüllt die Kriterien des § 4 Abs. 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und kann somit als Nebenprodukt charakterisiert werden. In Ausnahmefällen, in denen umweltchemische Eigenschaften zunächst unklar sind, kann das Ende der Abfalleigenschaft gemäß § 5 Abs. 1 KrWG bereits an der Baustelle erreicht werden, sofern eine entsprechende Untersuchung eine Einstufung in die Verwertungsklasse A erlaubt und eine rechtmäßige Wiederverwendung sichergestellt ist. Dagegen scheidet eine Nebenprodukteigenschaft für Ausbaustoffe der Verwertungsklassen B und C in der Regel aus. Die nachfolgende Untersuchung widmet sich diesen Fragen und analysiert die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Einordnung von Ausbauasphalt als Nebenprodukt.

81897

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

D. Posch

Die "Halbierung der Planungszeiten"... eine endlose Geschichte? Oder wird jetzt alles besser?

Infrastrukturrecht 22 (2025) Nr. 6, S. 141-146, 7 Q

Die Koalitionsfraktionen von SPD, den Grünen und FDP hatten in der letzten Legislaturperiode von 2021 bis 2025 eine Halbierung der Planungszeiten versprochen. Die Änderungen bestanden im Wesentlichen darin, innerhalb des unveränderten verwaltungsrechtlichen Genehmigungssystems Korrekturen vorzunehmen. Einen "Ruck" haben die Änderungen nicht bewirkt, insbesondere nicht im Verkehrsbereich. Grundlegende, strukturelle Änderungen sind ausgeblieben. Es ging um Fristverkürzungen, Stichtagsregelungen, mehr Personal und Digitalisierung, Verzicht auf Erörterungstermine, Erleichterungen bei Änderungsverfahren und den gesetzlichen Hinweis auf das "besondere öffentliche Interesse" an Infrastrukturmaßnahmen. Seit Anfang der 1990er-Jahre versuchen wir es mit derartigen systemimmanenten Änderungen, die sich bislang immer nur als völlig unzureichend erwiesen haben. Eine Ausnahme bildete das LNGG, das Gesetz zur Beschleunigung des Einsatzes verflüssigten Erdgases, das als Muster für andere wichtige Infrastrukturprojekte angekündigt

wurde und auf das sich auch die neue Koalition beruft. Es war ein begrüßenswerter Anfang, der leider nicht Schule gemacht hat. Wird das auch jetzt der Fall sein? Schwerwiegende, sachliche Gründe für die Länge der Verfahren sind: Europarechtliche und insbesondere verfassungsrechtliche Grenzen. Der Klimabeschluss des BVerfG mit seiner Interpretation des Staatsziels "Umweltschutz" kann mit verwaltungsrechtlichen Mitteln alleine nicht umgesetzt werden. Der Verwaltungsakt in der Form des Planfeststellungsbeschlusses ist kein Instrument, mit dem man wirtschafts- und gesellschaftspolitische Prozesse erfolgreich steuern kann. Großen und bedeutenden Projekten im Bereich der Energiepolitik und der Mobilitätspolitik liegen sachliche und politische Auseinandersetzungen zugrunde, denen nicht mit dem Mittel der verwaltungsrechtlichen "Planrechtfertigung" Rechnung getragen werden kann. In der Wissenschaft und den Diskussionen in der Gesellschaft, häufig ausgelöst durch Bürgerinitiativen, sind weitere Belange entwickelt worden, die der Gesetzgeber übernommen und die zwischenzeitlich durch die Rechtsprechung in erheblichem Umfang grundgesetzlichen Schutz genießen. Diese Entwicklung hat zur Folge, dass immer mehr geschützte Belange in den Abwägungsprozess und damit die zu beteiligenden Stellen einbezogen werden müssen. Dies führt zwangsläufig zu einer erheblichen Verlängerung der Planungszeiten. Die frühere Bürgerbeteiligung führt ebenso zur Verlängerung, weil sie zwangsläufig Änderungen bewirkt, die neue Betroffenheiten schaffen, die zu neuen Offenlagen etc. führen und so maßgeblich die Verfahren verlängern. Die umfassende Abwägung aller Belange, die Anhörung der Träger öffentlicher Belange und Verbände und die Prüfung der Unvermeidbarkeit umweltrelevanter Eingriffe, zeitaufwendiger Alternativenprüfungen im Genehmigungsverfahren ist unverzichtbar.

81898

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

L. Scherff

Die gescheiterte "Große BauGB-Novelle": Vorbild für die dringend notwendige Überarbeitung des Baugesetzbuchs?

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 45 (2025) Nr. 7, S. 241-247, 106 Q

Die Novelle des Baugesetzbuchs ("Große BauGB-Novelle") hat es bis Anfang 2025 nicht mehr durch den Bundestag geschafft. Das Bauplanungsrecht ist aber dringend reformbedürftig, sodass die neue Bundesregierung auch die Reform des Bauplanungsrechts weit oben auf die Prioritätenliste setzen sollte. Vor diesem Hintergrund analysiert der Beitrag zentrale Regelungen des nicht verwirklichten Gesetzes mit Blick auf eine noch ausstehende Reform in der kommenden Legislaturperiode. Die Vorschriften über die materiellen Anforderungen an die Abwägung sind von Zeit zu Zeit immer mehr angewachsen, insbesondere die generellen Planungsziele in § 1 Abs. 5 BauGB sowie die konkreten Planungsleitlinien in § 1 Abs. 6 BauGB und § 1a BauGB. Diese systematische Unordnung sowie eine starke richterrechtliche Prägung haben das (Bau-)Planungsrecht zu einem "eigenwillige[n] Rechtsgebiet" gemacht, das lediglich von Experten mit der nötigen Tiefe durchdrungen wird. Aus systematischer Sicht ist daher eine Neuordnung der §§ 1 ff. BauGB wünschenswert, die sich an den Bedürfnissen des Anwenders orientiert und den bisherigen Stand der Dogmatik abbildet, insbesondere ein Zusammenführen von § 1 Abs. 6 und § 1a BauGB, die thematisch (teilweise) zusammenhängen. Reformbedarf besteht aber auch in inhaltlicher Hinsicht. Die Gesetzesbegründung zur Großen BauGB-Novelle nennt hier zutreffend die angespannte Situation auf dem Wohnungsmarkt, drängende ökologische Fragen wie die Klimaanpassung und die Umsetzung der Energiewende. Notwendig ist zunächst die Schaffung rechtlicher Regelungen, die die Mobilisierung von Bauland statt zu behindern ermöglichen, aber zugleich nicht an den Grundfesten des etablierten Planungsrechts sägen. Des Weiteren notwendig ist eine Ausgestaltung der rahmengesetzlichen Vorgaben des neuen Bundes-Klimaanpassungsgesetzes (KAnG) innerhalb des Baugesetzbuchs, um die rechtlichen Möglichkeiten für eine effektive Klimaanpassung durch die Kommunen mit den Mitteln des Bauplanungsrechts zu befördern. Zuletzt bedarf die angestrebte Energiewende, wenn sie nicht zeitlich verschleppt werden soll, eines rechtlichen Rahmens, der sie tatsächlich befördert.

81899

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

B. Thyssen, M. Roth

Planungs- und Genehmigungsbeschleunigung: Alter Wein in neuen Schläuchen oder endlich der große Wurf?

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 44 (2025) Nr. 12, S. 884-890, 83 Q

Seit über 30 Jahren finden sich wellenartig Abschnitte zur "Planungs- und Genehmigungsbeschleunigung" in den Koalitionsverträgen. Bereits die "Ampel" nahm sich dazu vieles vor. Und auch die neue "Große Koalition" seit 2025 spart mit altbekannten, aber auch neuen Ansätzen nicht, um die als zu lange empfundenen Genehmigungsdauern zu beschleunigen – ein Überblick über die in den kommenden vier Jahren hierzu zu erwartenden Gesetzespakete. Die Debatte um die Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren ist mittlerweile ein alter Hut. Spätestens seit der Wiedervereinigung vergeht keine Legislaturperiode, in der kein neues Planungsbeschleunigungsgesetz verabschiedet wird. So prominent auch von der "Ampel" forciert, die nach ihren Ankündigungen auch zahlreiche Gesetzespakete schnürte, insbesondere zu Verfahrensregelungen im VwVfG, im Fachrecht und im verwaltungsgerichtlichen Verfahren. Auch der vorliegende Koalitionsvertrag von CDU/CSU und SPD für die 21. Legislaturperiode 2025-2029 spart nicht mit Beschleunigungsvorhaben. Der Beitrag will einen Überblick über die geplanten Änderungen der neuen Bundesregierung im Verfahrensrecht (II.), im materiellen Recht (III.) und im Verbandsklagerecht (IV.) geben. Weil der nationale Anpassungsspielraum begrenzt ist, soll außerdem aufgezeigt werden, welche unions- und völkerrechtlichen Bestimmungen geändert werden müssten (V.). Der Beitrag schließt mit einem Fazit (VI.). Der Schwerpunkt der geplanten Änderungen liegt (erneut) im Verfahrensrecht, obwohl seit Langem in der Literatur die Auffassung vertreten wird, das Beschleunigungspotenzial sei diesbezüglich ausgereizt. Dieser pauschalen Ansicht kann sich nicht uneingeschränkt angeschlossen werden. Die Schaffung eines einheitlichen Verfahrensrechts ("one for many") für Infrastrukturvorhaben kann zweierlei bedeuten: Entweder die Verortung im VwVfG, welches seit Schaffung 1977 den Ansatz einer Vereinheitlichung und Vereinfachung des Behördenverfahrensrechts verfolgt, sodass eine Überführung der bisherigen Beschleunigungsregelungen aus den einzelnen Fachgesetzen in das VwVfG auf den größten gemeinsamen Nenner erfolgen sollte. Das ist in der Beschleunigungsgesetzgebung seit Beginn der 1990er-Jahre Gesetzgebungspraxis: So wurden beispielsweise mit dem GenBeschlG 1996 und dem PlVereinhG 2013 die jeweils einige Jahre zuvor im besonderen Fachrecht geschaffenen Vorschriften vereinheitlichend in das VwVfG, insbesondere in die §§ 25 III, 73, 74 und 75 I a VwVfG, überführt.

81900

3.9 Straßenverkehrsrecht

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

T. Siegel, T. Troidl

Straßenrecht: Handbuch

München: Beck, 2025, XXVII, 823 S. (Recht der Städte und Gemeinden). – ISBN 978-3-406-81987-2

Das neue Praxishandbuch beleuchtet das Straßenrecht umfassend mit seinen vielschichtigen Querschnittsfragen, insbesondere vor dem Hintergrund der Verkehrswende und neuer Mobilitätsformen. Die bundesländerübergreifenden Kapitel widmen sich unter anderem der Planung von Straßen mit den entsprechenden Bezügen zum Bauleitplanungs- und Fachplanungsrecht, den Verflechtungen des Straßenrechts mit sämtlichen umweltrechtlichen Aspekten, dem Vergaberecht, den Zusammenhängen von privatem und öffentlichem Baurecht, den klassischen Elementen des Straßenwege- und Straßenverkehrsrechts, den wichtigen aktuellen Fragestellungen zu Shared-Mobility Diensten und E-Mobility, der Finanzierung und Bewirtschaftung von Straßen, Haftungsfragen, dem Rückbau und der Beseitigung von Straßen und der Barrierefreiheit. Das Handbuch wurde von den Herausgebern bearbeitet sowie zahlreichen weiteren Expertinnen und Experten aus der Verwaltung, der Rechtsanwaltschaft, der Justiz, dem Planungswesen und der Wissenschaft. Es richtet sich an Juristinnen und Juristen sowie Dipl.-Verwaltungswirtinnen und Dipl. Verwaltungswirte in Städten, Gemeinden und Kommunalunternehmen sowie an die zahlreichen in diesem Bereich beratenden Anwaltskanzleien. Es ist ebenso für die Justiz und die in Stadtplanungs-, Architektur- und Ingenieurbüros beschäftigten Praktikerinnen und Praktiker geeignet.

81901

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.5 Radverkehr, Radwege

Beschluss des OLG Celle vom 15.10.2024 zu § 7 Abs. 1 StVG, §§ 1 Abs. 2, 2 Abs. 5, 10 StVO, § 115 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 VVG – 14 U 143/24

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 72 (2025) Nr. 6, S. 44-45

Bei Unfällen zwischen einem aus einer Ausfahrt kommenden Kfz (§ 10 StVO) und einem den Gehweg befahrenden Radfahrer (Verstoß gegen §§ 1 II, 2 V StVO, soweit der Radfahrer älter als 10 Jahre und keine Aufsichtsperson iSd § 2 V 3 StVO ist) kommt in der Regel eine Schadensteilung in Betracht, die sich nach den Umständen des Einzelfalls richtet. Ist ein unfallursächlicher schuldhafter Verkehrsverstoß des Kraftfahrzeugführers nicht nachgewiesen, kann grundsätzlich auch die Alleinhaftung des Radfahrers erwogen werden, wenn bei diesem ein grober Verkehrsverstoß feststeht. Wenn es sich bei einem Unfallteilnehmer nicht um einen Erwachsenen, sondern noch um einen Jugendlichen handelt, der aufgrund seiner noch nicht abgeschlossenen Entwicklung und geringeren Lebenserfahrung weitaus sorgloser und nicht so umsichtig im Straßenverkehr agiert wie ein Erwachsener, ist dies bei der Haftungsabwägung zu beachten.

81902

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

1.0 Allgemeines

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

P. Umlauf-Schülke

Erfahrungen der Umweltverwaltung in Nordrhein-Westfalen zur Umsetzung der ErsatzbaustoffV

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 6, S. 401-404, 1 B

Mit einem Aufkommen an mineralischen Abfällen und Nebenprodukten von deutlich mehr als 40 Mio. t pro Jahr steht in Nordrhein-Westfalen ein großes Potenzial zur Verfügung, um durch das Recycling von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen und die umweltgerechte Verwendung von Nebenprodukten aus industriellen Prozessen den Verbrauch an Primärrohstoffen zu senken und dem Ressourcenschutz Rechnung zu tragen. Die ordnungsgemäße Umsetzung der ErsatzbaustoffV (EBV) ist dazu ein wichtiger Baustein. Die Umweltschutzbehörden in NRW haben frühzeitig die Einhaltung der Anforderungen an die ordnungsgemäße Herstellung, Güteüberwachung und Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe im Rahmen der behördlichen Beratungs- und Überwachungstätigkeit begleitet. Es liegen weit mehr als 400 Eignungsnachweise für qualitätsgeprüfte, güteüberwachte Ersatzbaustoffe aus ca. 300 Aufbereitungsanlagen vor. Erwartungsgemäß ist die Einführung und Umsetzung der neuen Regelungen und Standards mit Startschwierigkeiten und vielen offenen Fragen bei allen Beteiligten verbunden. Der Wissensstand ist gegenwärtig sowohl bei den aufbereitenden als auch bei den verwendenden Unternehmen sehr unterschiedlich. Die bevorstehende Evaluierungsphase ist essenziell, um die Schwachstellen der Verordnung zu beseitigen, um die Akzeptanz von Ersatzbaustoffen weiter zu verbessern und die wiederverwendeten Mengen von mineralischen Rohstoffen deutlich zu steigern.

81903

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

T. Britz, A. Tiemann

Umsetzung der EBV aus Sicht der Bauausführung

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 6, S. 428-429, 1 B

Die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) zielt darauf ab, einen bundesweit einheitlichen Umgang mit Materialien zu regeln, die ausgebaut und wiederverwendet werden sollen. Allerdings führen Unsicherheiten bei der Auslegung der Verordnung zu zahlreichen Fragen bei der Umsetzung, lassen viel Raum für individuelle Interpretationen und behindern damit das eigentliche Ziel. Ein Beispiel hierfür ist die Feststellung, ab wann eine Aufbereitung vorliegt und somit eine Qualitätsüberwachung erforderlich wird. Bereits in der Planungsphase ist es sehr aufwendig, geeignete Entsorgungs- oder Verwertungsmöglichkeiten gemäß den Anforderungen der EBV zu finden, da viele Verfüllungen aufgrund von Bestandsschutz noch ausschließlich über eine Zulassung nach LAGA verfügen. Dies führt immer wieder zu höheren Transportkosten und damit verbunden zu zusätzlichen CO2-Emissionen. Positiv zu vermerken ist jedoch, dass ein zunehmendes Interesse an der Wiederverwendung von Materialien direkt auf der Baustelle erkennbar ist. Umfangreiche Untersuchungen sind in vielen Fällen nicht mehr erforderlich. Wird nun noch der bürokratische Aufwand, insbesondere bei der Dokumentation von Recyclingmaterialien, reduziert, kann der Trend wieder positiv hin zur Erhöhung der Recyclingquote gedreht werden.

81904

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

T. Merkel

Die Ersatzbaustoffverordnung – Konsequenzen für die Hersteller von mineralischen Ersatzbaustoffen

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 6, S. 419-424, 1 T, zahlr. Q

Bei der Erzeugung und Verarbeitung von Metallen, bei der Erzeugung von Energie und bei anderen industriellen Prozessen einerseits sowie im Zuge von Bautätigkeiten andererseits entstehen jährlich ca. 260 Mio. t industrielle Nebenprodukte und mineralische Bauabfälle. Der Einsatz dieser Baustoffe im Straßenbau hat sich über viele Jahre etabliert und bewährt. Unerlässlich ist dabei die Berücksichtigung sämtlicher Anforderungen, die sich aus bautechnischer Sicht und aus umwelttechnischen Fragen ergeben. Dann tragen diese Baustoffe substanzial zur Schonung natürlicher Gesteinsrohstoffe bei und reizen die ohnehin schon begrenzten Deponiekapazitäten nicht weiter aus. Zur Bewertung der Umweltverträglichkeit mineralischer Baustoffe hat das Bundes-Umweltministerium die sogenannte Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) erarbeitet, die am 1.8.2023 in Kraft getreten ist. Allerdings muss inzwischen festgestellt werden, dass das Ziel einer verbesserten Kreislaufwirtschaft nicht erreicht wurde. Es zeigt sich deutlich, dass eine Reihe von Regelungen nachgebessert werden muss, um die ErsatzbaustoffV (EBV) zum Erfolg zu führen.

81905

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

M. Peck, M. Schumacher

Die Ersatzbaustoffverordnung aus Sicht der Fremdüberwachung für Recycling-Baustoffe

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 6, S. 425-427, zahlr. Q

Die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) zeigte bereits wenige Wochen nach der Einführung deutliche Regelungsunschärfen bei gleichzeitiger Überregelung in einigen Aspekten. Dies wurde vor allem bei der Umsetzung der Fremdüberwachungsauflagen besonders deutlich. Das praktische Vorgehen im Rahmen der Fremdüberwachung zwang die überwachenden Stellen vielfach zur Interpretation der Regelungstexte und damit in unerwartete Entscheidungssituationen. Der sehr große Umfang der durch die Fremdüberwachung zu entnehmen Proben und die daraus resultierenden Laborprüfungen sind bis heute die Ursache der sehr langen Bearbeitungsfristen, was die Anwendung der Verordnung in mobilen Anlagen an der Baustelle weitgehend unmöglich macht. Hier wäre es wünschenswert gewesen, die fremdüberwachenden Stellen stärker an der Erarbeitung der ErsatzbaustoffV zu beteiligen.

81906

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

M. Rieneck

Aktuelle Einschätzung des Vollzugs der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) in Niedersachsen

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 6, S. 405-409, 1 B, zahlr. Q

Mit der ErsatzbaustoffV (EBV) wurden erstmalig bundeseinheitliche und rechtsverbindliche Anforderungen an die Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe (mit Güteüberwachung) und den Einbau dieser in technische Bauwerke festgelegt. Ziel ist die Qualität der mineralischen Ersatzbaustoffe zu verbessern, die Recyclingquoten zu steigern und damit Primärrohstoffe einzusparen sowie den ohnehin knappen Deponieraum zu entlasten. Mineralische Ersatzbaustoffe im Anwendungsbereich der ErsatzbaustoffV sind u. a. Recycling-Baustoffe aus Bau und Abbruchabfällen, Schlacken aus der Metallerzeugung und Aschen aus thermischen Prozessen. Die Herstellung erfolgt dabei durch Aufbereitungsanlagen (mobile und stationäre), in denen die Stoffe behandelt, insbesondere sortiert, getrennt, zerkleinert, gesiebt, gereinigt oder abgekühlt werden. Einbauseitig sind technische Bauwerke vor allem im Tiefbau, wie Straßen, Schienenverkehrswege, befestigte Flächen, Leitungsgräben, Lärm- und Sichtschutzwällen betroffen. Die ErsatzbaustoffV gibt zum einen für die jeweiligen

Ersatzbaustoffe, die in Materialklassen eingestuft werden, Materialwerte in Bezug auf bestimmte Schadstoffe vor, deren Einhaltung im Rahmen einer Güteüberwachung zu gewährleisten ist. Zum anderen sieht sie an diese Grenzwerte angepasste Einbauweisen vor, die vom Verwender beim Einbau in das technische Bauwerk entsprechend den örtlichen Gegebenheiten zu beachten sind.

Straßenplanung

5

81907

- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 0.8 Forschung und Entwicklung

M. Amacher, M. Wagenbach, M. Setz, M. Vrtic, C. Weis

Verlagerungspotenziale nach Erreichbarkeit und Raumtyp (Forschungsprojekt VPT_20_04E_06)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2025, 129 S., zahlr. B, 12 T, zahlr. Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1787). - Online Ressource: verfügbar unter: <http://www.mobilityplatform.ch>

In der Verkehrsplanung und Verkehrspolitik stellt sich oft die Frage, in welchen Räumen welches Niveau des Angebots der verschiedenen Verkehrsmittel angeboten werden soll. Bereits heute wird in der Schweiz auf strategischer Ebene eine räumlich differenzierte Verkehrs- und Raumentwicklung angestrebt, was sich beispielsweise auch im Sachplan Verkehr, Teil Programm "Mobilität und Raum 2050" zeigt. Mit "Raumtypen" wird dabei versucht, Räume mit ähnlichen Eigenschaften zusammenzufassen und auf diese Raumtypen zugeschnittene Strategien für die Verkehrsangebots- und Raumentwicklung abzuleiten. Um solche räumlichen Differenzierungen weiter zu schärfen, sind Erfahrungswerte und Kenngrößen zur Abschätzung der Nachfrage reaktion auf die Veränderung des Verkehrsangebots der verschiedenen Verkehrsmittel in einem Raum zentral. Dies gibt Hinweise darauf, in welchen Räumen sich eine Verlagerung der Nachfrage hin zu einem bestimmten Verkehrsmittel bewerkstelligen lässt. Das Forschungsprojekt "Verlagerungspotenziale nach Erreichbarkeit und Raumtyp" leistet einen Beitrag dazu, die quantitativen Zusammenhänge zwischen Verkehrsangebot und -nachfrage nach Verkehrsmittel unter Berücksichtigung räumlicher Charakteristiken zu verstehen. In der Forschungsarbeit stand die Frage im Vordergrund, welchen Einfluss die Erreichbarkeit und räumliche Charakteristiken auf die Modal-Split-Anteile von Fuss- und Radverkehr, öffentlichem Verkehr und motorisiertem Individualverkehr haben. Um dieser Frage nachzugehen, wurde der Zusammenhang zwischen Erreichbarkeit und Modal-Split anhand einer statistischen Analyse auf Gemeindeebene untersucht, wobei räumliche Charakteristiken aus dem Zusammenhang eliminiert wurden. Eine eigens für die Untersuchung entwickelte Raumtypologie diente der Gruppierung der Gemeinden mit ähnlichen räumlichen Charakteristiken. So konnten die Aussagen für diese charakteristischen Raumtypen verallgemeinert werden.

81908

- 5.1 Autobahnen
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

Auswirkung einer generellen zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h auf Autobahnen auf die CO2-Emissionen: Fachveröffentlichung der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 69 S., zahlr. B, 15 Q (Fachberichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BAST), V6). - Online-Ressource: verfügbar unter:

Die BASt wurde vom BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) beauftragt abzuschätzen, welches CO2-Einsparungspotential ein generelles Tempolimit von 130 km/h auf deutschen Autobahnen hat. Für die Abschätzung wurde methodisch in Anlehnung an den UBA-Bericht 28/2020 "Klimaschutz durch Tempolimit" vorgegangen, welcher bei den verkehrlichen Eingangsdaten auf lokale Dauerzählstellen abstellt. Es wurde darauf verzichtet, Routenwahl- und Nachfrageeffekte zu modellieren. Die Methodik nutzt nachvollziehbar Eckwerte aus dem allgemein anerkannten Emissionsberechnungsprogramm TREMOD und aus dem HBEFA und sie liefert ein robustes Modell, welches nachvollziehbare Sensitivitätsprüfungen bezüglich der Eingangsparameter erlaubt. Im Wesentlichen beruht sie darauf, dass die Fahrleistungsanteile der heute unlimitierten Abschnitte für die Fahrzeugarten PKW und leichte Nutzfahrzeuge in andere Geschwindigkeitsbereiche umgelagert werden. Eine Aktualisierung der zu Grunde gelegten Daten erfolgte insbesondere an folgenden Stellen: Ableitung der Geschwindigkeitsverteilung für heute unlimitierte BAB-Abschnitte, Abschätzung der Geschwindigkeitsverteilung derselben Abschnitte, wenn sie zukünftig mit einem generellen Tempolimit von 130 km/h belegt sind, und zwar anhand einer angenommenen Befolgsrate, Berechnung der heutigen Fahrleistungsanteile und Durchschnittsgeschwindigkeiten auf BAB in Abhängigkeit vom jeweils herrschenden Tempolimit als Bezugsbasis und Fortschreibung der Fahrzyklen und der Emissionsfaktoren im hohen Geschwindigkeitsbereich. Es wurde eine Best-Fit-Funktion entwickelt, die die Abhängigkeit der CO2-EF von der Geschwindigkeit beschreibt. Auf Basis der aktualisierten Eingangsdaten konnte das CO2-Einsparungspotential für ein generelles Tempolimit von 130 km/h auf deutschen Autobahnen bestimmt werden. Es beträgt für die beiden realistischen Szenarien: Niedrigere Befolung (mit Best Fit): 1,3, Höhere Befolung (mit Best Fit): 2,0 und für das hypothetische Extremzenario: Begrenzer (mit dynamischer Fahrweise): 4,2 (jeweils in Mio. t CO2 pro Jahr gerundet auf eine Dezimale). Die Ergebnisse beruhen auf Fahrleistungsdaten und Geschwindigkeitsverteilungen aus dem Jahr 2024. Der genutzte CO2-Eckwert aus TREMOD für die Gesamtemissionen der Flotte an Pkw und LNFz bildet das Jahr 2023 ab.

81909

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.10 Entwurf und Trassierung

S. März, T. Brockhaus, A. Greven, A. Luggen-Hölscher, F. Stelzer, L. Verheyen, M. Wanner

Lebenswerte Straßen, Orte und Nachbarschaften: Wie der zukunftsgerechte Umbau gelingen kann

Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, 2024, 64 S., zahlr. B, Q (Wuppertal Report Nr. 27). - Online-Ressource: verfügbar unter: <http://wupperinst.org>

Wie gelingt es, die heutigen Stadtstraßen nachhaltig und zukunftssicher umzubauen und daraus (wieder) lebenswerte öffentliche Räume zu entwickeln? Diese zentrale Leitfrage hat in den letzten rund dreieinhalb Jahren ein Projektteam aus dem Wuppertal Institut, der MUST Städtebau GmbH und der Emschergenossenschaft und Lippeverband (EGLV/Klima) in insgesamt drei Projektphasen zu beantworten versucht. Hierbei wurden in einem umfassendem Beteiligungs- und Planungsprozess Entwürfe für zwei konkrete Straßenzüge in Dortmund und Gelsenkirchen entwickelt. Im Rahmen eines Kommunalcoachings begleitete das Projektteam anschließend sieben weitere NRW-Kommunen über rund ein Jahr vor Ort bei konkreten Projekten im Straßenraum. Zudem fand ein enger Austausch mit nationalen und internationalen Akteurinnen und Akteuren statt. Dabei sammelte das Projektteam zahlreiche Erfahrungen und erlangte neue Erkenntnisse. Sie reichen von Ansätzen zur erfolgreichen Einbindung der Zivilgesellschaft über zahlreiche analoge (teilweise pandemiebedingt auch digitale) Beteiligungsformate und Fragen der verwaltungsinternen Zusammenarbeit bis hin zum Zusammenspiel von Stadtverwaltung und Kommunalpolitik. Das Ziel war dabei stets, Informationen zu sammeln und mit verschiedenen Akteuren und Akteurinnen zu diskutieren, um gesellschaftlich tragfähige und ambitionierte Lösungen für die Neugestaltung von Straßenräumen zu entwickeln. Dieser Wuppertal Report stellt das gesammelte Wissen aus dem Projekt zur Verfügung. Dabei geht es weniger um detaillierte Berichterstattung, sondern vielmehr darum, Erfahrungen und Praxiswissen zu vermitteln, zu inspirieren, Freude an der Umsetzung zu wecken – und Mut zu machen, ähnliche Veränderungsprozesse auch in anderen Kommunen anzustossen. Der Report richtet sich daher vor allem an Mitarbeitende von Kommunalverwaltungen, kann natürlich aber auch von zivilgesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren oder allgemein Interessierten genutzt werden.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

R.A. Mucci, G.D. Erhardt

Verständnis von Ride-Hailing-Sharing und Matching in Chicago anhand von Reisezeit-, Kosten- und Auswahlmodellen

(Orig. engl.: *Understanding ride-hailing sharing and matching in Chicago using travel time, cost, and choice models*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 293-306, 4 B, 11 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Daten über Ride-Hailing (Fahrtenvermittlung über digitale Plattformen oder Apps) sind in den USA nur spärlich vorhanden, was das Verständnis der Forschenden für diesen Verkehrsträger einschränkt. Chicago ist eine der wenigen Städte, die Ride-Hailing-Unternehmen dazu verpflichtet haben, detaillierte Fahrdaten an ihre lokale Verkehrsbehörde zu übermitteln. Der Datensatz ist einer der wenigen, der Attribute auf Fahrtenebene wie Fahrpreis, Fahrzeit und Fahrtzeit enthält. Die meisten Untersuchungen, die den Chicagoer Datensatz nutzen, haben sich darauf konzentriert, zu verstehen, warum Menschen Ride-Hailing nutzen. Die Studie konzentriert sich auf die Frage, warum Ride-Hailing-Passagiere gemeinsame Fahrten gegenüber privaten Fahrten bevorzugen und was die gemeinsamen Fahrten beeinflusst, damit sie abgestimmt werden. Fahrten zu und von Flughäfen werden seltener geteilt, Fahrten in und aus einkommensschwachen Gebieten werden eher geteilt. Längere gemeinsame Fahrten werden eher zusammengelegt, gemeinsame Fahrten in und aus dichten Gebieten werden eher zusammengelegt und gemeinsame Fahrten zwischen Gebieten mit einer hohen Anzahl gemeinsamer Fahrten werden eher zusammengelegt. Der Abgleich einer zusätzlichen Mitfahrgelegenheit mit einer anderen verlängert eine Fahrt um etwa vier Minuten. Der Zeitwert der Ride-Hailing-Nutzenden liegt bei 48,23 Dollar pro Stunde. Das Verständnis des Reiseverhaltens ist für alle Verkehrsträger einschließlich Ride-Hailing wichtig. Die Ergebnisse der Studie können als Richtschnur für politische Maßnahmen zur Förderung nachhaltigerer Verkehrsmittel dienen.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Wagner, M. Shirgaokar, W. Marshall

Verständnis der alltäglichen Mobilitätsfahrungen und der Herausforderungen für die Verkehrsinfrastruktur von Menschen mit Behinderungen in Denver

(Orig. engl.: *Understanding everyday travel experiences and transportation infrastructure challenges of people with disabilities in Denver (CO)*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 454-468, 3 B, 5 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Allgemein wird angenommen, dass sich die Verkehrserfahrungen von Menschen mit Behinderungen seit der Verabschiedung des "Americans with Disabilities Act" (ADA) im Jahr 1990 dramatisch verbessert haben. Obwohl viele Fortschritte erzielt wurden, hindern viele Aspekte des derzeitigen Verkehrssystems Menschen mit Behinderungen immer noch daran, sicher und effizient zu reisen. Darüber hinaus werden Menschen mit Behinderungen bei der Verkehrsplanung und -gestaltung nicht immer berücksichtigt. Die Studie versucht, diese Diskrepanz durch halbstrukturierte Interviews mit 28 Interessenvertretungen, die sich selbst als behindert bezeichnen, und 9 Regierungsbeamten, deren Arbeit sich mit der Bereitstellung von Infrastruktur im Rahmen des ADA überschneidet, zu beheben. Alle Befragten wohnen oder arbeiten in der Region Denver im US-Bundesstaat Colorado. Ein Ziel ist es, zu verstehen, wie die Eigenschaften der Verkehrsinfrastruktur die tägliche Mobilität von Menschen mit Behinderungen beeinflussen. Ein zweites Ziel ist es, zu verstehen, wie die Planung und Verwaltung von Verkehrsmitteln die Navigation von Menschen mit Behinderungen beeinflusst. Anhand einer thematischen und inhaltlichen Analyse des Interviewkörpers zeigen die Autoren der University of Colorado in Denver die Herausforderungen auf, denen sich Menschen mit Behinderungen aufgrund von Problemen mit der Infrastruktur und der Planung oder Verwaltung von Verkehrseinrichtungen gegenübersehen. Zusammengekommen wirken sich diese Faktoren auf die Qualität der Mobilitätsoptionen für Menschen mit Behinderungen aus. Bei der Schaffung eines allgemein zugänglichen Verkehrsnetzes ist es für Planung und

Ingenieurswesen von entscheidender Bedeutung, mit Menschen mit Behinderungen zusammenzuarbeiten, wenn es darum geht, die Bedürfnisse von Menschen mit verschiedenen Arten von Behinderungen zu berücksichtigen.

81912

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

3.9 Straßenverkehrsrecht

0.8 Forschung und Entwicklung

M. Wälti, P. Steinemann, D. Baehler, C. Hagedorn, R. Hunziker, B. Vitins, L. Häfliger, K.-U. Schmitt, M. Muser

E-Trottinette: Verkehrsplanerische Auswirkungen und zukünftige Anforderungen (Forschungsprojekt VPT_20_05D_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrs fachleute (VSS), 2025, 127 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1793). - Online Ressource: verfügbar unter: <http://www.mobilityplatform.ch>

Die Verbreitung von elektrischen Kleinstfahrzeugen, insbesondere von E-Trottinetten, die auch bekannt sind als E-Scooter oder E-Tretroller (E-Roller), hat in den letzten Jahren zugenommen. Diese elektrisch betriebenen Fortbewegungsmittel sind in der Verordnung über die technischen Anforderungen an Straßenfahrzeuge (VTS) geregelt und unterliegen spezifischen Vorschriften, um im Straßenverkehr zugelassen zu sein. Im Hinblick auf die Verkehrsflächennutzung werden sie in der Schweiz ähnlich wie Fahrräder und langsame E-Bikes mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 25 km/h behandelt. E-Trottinetten können sowohl im Elektronik- und Fahrzeugfachhandel erworben, als auch über verschiedene Sharing-Angebote ausgeliehen werden. Die aktuelle Entwicklung der Verkaufszahlen zeigt, dass neben dem MIV, dem öffentlichen Verkehr (ÖV) sowie dem nicht-motorisierten Fuß- und Radverkehr und elektrisch unterstützten Fahrrädern (E-Bikes) bereits heute E-Trottinetten die bestehenden Verkehrsflächen nutzen. Auch das Angebot und die Nutzung von geteilten E-Trottinetten sind in den letzten Jahren stark gestiegen, konzentrieren sich aber bisher mit Ausnahme eines Angebots in Bulle in der Deutschschweiz. Im Rahmen des Forschungsauftrags wurde untersucht, welche verkehrsplanerischen Auswirkungen E-Trottinetten haben und welche zukünftigen Anforderungen sich daraus für die Infrastruktur- und Netzplanung ergeben. Folgende fünf Forschungsfragen wurden bearbeitet: Welche elektrischen Kleinstfahrzeuge sind im Verkehrsraum in Zukunft denkbar? Welche Wege werden mit E-Trottinetten zurückgelegt? Wo werden welche Flächen für die Parkierung von E-Trottinetten benötigt? Wie interagieren E-Trottinetten auf den heutigen Verkehrsflächen mit anderen Verkehrsteilnehmenden und was sind die Folgen für die Verkehrssicherheit? Welche Anforderungen stellen E-Trottinetten an die Infrastruktur und die Netzplanung?

81913

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

Verkehrsberuhigung in Städten und Gemeinden: Bauliche und verkehrliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung

München: ADAC e. V., 2023, 19 S., zahlr. B

Seit den 1980er-Jahren hat sich die Einrichtung von Tempo-30-Zonen und verkehrsberuhigten Bereichen abseits der Hauptverkehrsstraßen in Städten und Gemeinden etabliert. Seit den 1990er-Jahren können in zentralen städtischen Bereichen Zonen-Geschwindigkeitsbeschränkungen von weniger als 30 km/h, sogenannte verkehrsberuhigte Geschäftsbereiche, angeordnet werden. Mittlerweile machen Tempo-30-Zonen einen Großteil des innerörtlichen Straßennetzes aus, in München beispielsweise etwa 85 Prozent. Die Zonen-Geschwindigkeitsbeschränkungen haben sich ebenso wie die verkehrsberuhigten Bereiche seit vielen Jahren bewährt, die Verkehrsteilnehmenden sind damit vertraut. Auf Hauptverkehrsstraßen ist Tempo 30 hingegen seltener anzutreffen. Fahrradstraßen gibt es in der Straßenverkehrsordnung (StVO) zwar schon seit über 20 Jahren, allerdings ist ihre Verbreitung erst in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Sie dienen der Bündelung des Radverkehrs und können dort eingerichtet werden, wo dieser Priorität hat oder bekommen soll. Nicht zuletzt die Coronapandemie hat die Nutzung öffentlicher Parkplatzflächen in Parklets und Freischankflächen, letztere auch als Schanigärten bezeichnet, beschleunigt. Die dadurch geschaffenen Sitzgelegenheiten

beziehungsweise zusätzlichen Sitzplätze für die Außengastronomie tragen zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität bei. Bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität und Verkehrssicherheit kommt der baulichen Gestaltung eine wesentliche Rolle zu, damit sich die Verkehrsteilnehmenden intuitiv an die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten halten. Auch Anlagen zur Geschwindigkeitsmessung und -anzeige können eine Reduzierung der gefahrenen Geschwindigkeiten bewirken. Bevor Maßnahmen geplant und umgesetzt werden, ist eine fundierte Analyse der Situation vor Ort durchzuführen. Auf dieser Grundlage können anschließend zielgerichtet Maßnahmen ergriffen werden, die auch die gewünschte Wirkung entfalten. Die vorliegende ADAC Broschüre bietet einen Überblick, was bei der Straßenraumgestaltung beziehungsweise -umgestaltung zu beachten ist.

81914

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

P. Krammer

Innovative Verkehrskonzepte an Streiktagen

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 4, S. 51-53, 5 B

Dass Streiks als effektives Mittel im Arbeitskampf legitim sind, wird nicht in Frage gestellt. Wohl aber macht es für lokale Aufgabenträger Sinn, sich über die Ausgestaltung des Verkehrs an Streiktagen Gedanken zu machen. Gerade kommunale Verkehrsgesellschaften setzen in der Regel für einen Teil ihres Fahrplanangebotes private Auftragsunternehmen ein, welche auch an Streiktagen ihre Leistung erbringen können. Welchen Verkehr die privaten Auftragsunternehmen an Streiktagen erbringen, ist von Stadt zu Stadt unterschiedlich. Mancherorts wird vereinbart, dass auch bei den vom Streik nicht betroffenen Auftragsunternehmen der Verkehr an Streiktagen ruht. Anderorts fahren die Busse der Privatunternehmen ihre Leistung an einem Streiktag 1:1 wie an einem Nicht-Streiktag. Andere Ansätze bestehen darin, das Nachtnetz im Sinne eines Notfahrplans auch an Streiktagen tagsüber anzubieten oder den Verkehr auf den Hauptachsen des Stadtverkehrs (etwa entlang der Straßen- oder Stadtbahnlinien) in einem möglichst dichten Takt aufrecht zu erhalten. Alle diese Ansätze haben Vor- und Nachteile. Da das Thema Streik im kommunalen Nahverkehr regelmäßig auftritt und für die betroffenen Fahrgäste eine hohe Relevanz hat, sind Aufgabenträger gut beraten, sich hierzu Gedanken für ein schlüssiges Notfallkonzept zu machen.

81915

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

0.8 Forschung und Entwicklung

C. Burgdorf, A. Trostmann, D. Sönnecken

Personalkostenentwicklung und -kompensation im ÖSPV – Maßnahmen zur adäquaten Risikoverteilung

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 4, S. 22-25, 2 B, 1 T

Die Verkehrsverbünde hhv und NAH.SH haben in einem gemeinsamen Forschungsprojekt untersucht, mit welchen Maßnahmen eine angemessene, langfristig stabile und flächendeckend anwendbare Verteilung von Personalkostenrisiken zwischen Bestellern und Erstellern im ÖSPV erreicht werden kann. Dabei zeigte sich, dass negative Effekte mit dem Umfang des Markteintritts zunehmen – und allgemein betrachtet vor allem angepasste Preisgleitansätze und situationsspezifische Einmalkompensationen geeignete Maßnahmen sein können. Die Analyseergebnisse sollen genutzt werden, um einen spezifischen Personalkostenindex für den ÖSPV in Schleswig-Holstein zu entwickeln, der auf dem Tarifindex H.49.3 des Statistischen Bundesamts aufsetzt und um mindestens eine regionale Komponente und weitere manteltarifvertragliche Bestimmungen zur Abbildung der Produktivitätsentwicklung ergänzt wird.

81916

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

V. Deutsch, J. Eller, A. Maatz

Linien- und Bedarfsverkehre in der Region: Integriert, datenbasiert, effizient

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 6, S. 25-28, 6 B, 1 Q

Der Beitrag gibt einen Einblick in das in einem VDV-Leitfaden gebündelte Praxiswissen zur integrierten Planung von Linien- und Bedarfsverkehren. On-Demand-Angebote können gezielt Mobilitätslücken schließen und die Servicequalität erhöhen – vorausgesetzt, sie sind sinnvoll in den Linienverkehr eingebunden. Grundlage hierfür ist ein datenbasierter, analytischer Planungsansatz mit klar definierten Zielgrößen und einer Steuerung über relevante Kennzahlen. Entscheidend bleibt die Balance zwischen Servicequalität und Kosten pro Fahrgäst. Der klassische Linienverkehr bleibt Rückgrat des Systems, Bedarfsverkehre stärken dessen Effizienz. Der VDV-Leitfaden liefert hierfür praxisnahe Empfehlungen und zeigt Umsetzungsperspektiven für ländliche und suburban geprägte Räume auf.

81917

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

K. Hofer, M. Haberl, M. Fellendorf

Modellierung einer städtischen Seilbahn, die in ein dichtes Verkehrssystem integriert ist

(Orig. engl.: *Modeling of an urban ropeway integrated into a crowded transit system*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 654-665, 2 B, 4 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

In vielen mittelgroßen europäischen Städten stoßen die auf Straßenbahnen und Bussen basierenden öffentlichen Verkehrssysteme an ihre Kapazitätsgrenzen. Seilbahnen haben sich in mehreren lateinamerikanischen Städten als geeignete Erweiterung des Verkehrsangebots erwiesen. Nur wenige Verkehrs nachfragermodelle versuchen, die Auswirkungen von städtischen Seilbahnen zu prognostizieren. Bislang berücksichtigen alle diese Modelle nicht die spezifischen Eigenschaften einer Seilbahn. In der Arbeit der TU Graz sollte ein Verkehrsmittelwahlmodell geschätzt werden, das eine Seilbahn als separates Verkehrssystem berücksichtigt. Im Vergleich zum Busbetrieb in europäischen Städten versprechen Seilbahnen eine bessere Fahrplaineinhaltung, weniger Verspätungen beim Start durch hohe Taktraten und einen besseren Fahrgastkomfort durch höhere Kapazitäten. Diese Vorteile müssen im Verkehrs nachfragermodell durch verkehrsträgerspezifische Parametereinstellungen berücksichtigt werden, die auf der Grundlage einer Umfrage geschätzt werden. Es wurde ein "Stated Choice"-Experiment durchgeführt, bei dem die Befragten realistische Reisesituationen mit einer Seilbahn mit denen traditioneller städtischer Verkehrsmittel verglichen, wobei Aspekte wie Zugangs- und Ausstiegszeit, Wartezeit, Fahrtzeit, Fahrtkosten, Zuverlässigkeit und Überfüllung berücksichtigt wurden. Die zur Auswahl stehenden Situationen wurden aus beobachteten Reisedaten ausgewählt, um sie so realistisch wie möglich zu gestalten. Die Parameterschätzung mithilfe eines gemischten Logit-Modells (ML) zeigt, dass Gedränge und Zuverlässigkeit sowie die persönliche Einstellung der potenziellen Nutzenden einen statistisch signifikanten Einfluss auf das Wahlverhalten der Menschen in Graz, einer mittelgroßen Stadt in Österreich (mit 300 000 Einwohnerinnen und Einwohnern) haben.

81918

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

S. Yin, L. Fischer, Y. Wang, J.M. Lutin

Ein Business Case für automatisierte Kollisionsvermeidungssysteme für öffentliche Busse

(Orig. engl.: *Business case for transit bus automated collision avoidance systems*)

Obwohl die Nationale Verkehrssicherheitsbehörde der USA (National Transportation Safety Board) den Einsatz von Kollisionswarnsystemen und automatischer Notbremsung (collision avoidance warning systems and automated emergency braking, CAWS/AEB) nachdrücklich empfohlen hat, ist die ÖPNV-Branche gegenüber der Ausstattung von Pkw und Lkw im Rückstand. CAWS/AEB für Busse ist komplexer als für Pkw und Lkw und stellt einen Nischenmarkt dar. Wenn Bushersteller und -zulieferer in die Entwicklung dieser Technologie investieren sollen, müssen sie davon überzeugt werden, dass es einen Markt dafür gibt. Auch die Verkehrsbetriebe müssen davon überzeugt werden, dass die Technologie funktioniert und erschwinglich ist. Sowohl für die Anbieter als auch für die Käufer könnte ein Geschäftsszenario erstellt werden, das zeigt, dass die Kosten für die Beschaffung und den Einsatz der Technologie ganz oder teilweise durch Einsparungen bei den Versicherungsprämien und Schadenersatzleistungen wieder hereingeholt werden können, indem Kollisionen verhindert oder gemildert werden. In diesem Artikel werden zwei Methoden zur Abschätzung des wirtschaftlichen Nutzens der Ausrüstung von Linienbussen mit CAWS/AEB beschrieben. Erstens wurden branchenweite Daten über die Anzahl der Kollisionen und die Unfall- und Haftpflichtkosten von Verkehrsbetrieben untersucht und statistische Beziehungen modelliert, um festzustellen, ob eine Verringerung der Anzahl der Kollisionen die Unfall- und Haftpflichtkosten senken würde. Zweitens wurden einzelne Schadensfälle für bestimmte Verkehrsbetriebe untersucht, um festzustellen, ob die Kollisionen durch CAWS/AEB hätten verhindert werden können, und um das Einsparpotenzial zu ermitteln.

81919

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Borm, R. Pütz

Analyse des Fahrgastflusses bei modernen Stadtbusen

Nahverkehr 43 (2025) Nr. 5, S. 32-40, 16 B, 4 Q

Der Einfluss verschiedener Faktoren auf den Fahrgastfluss bei Stadtbusen wird analysiert, wobei als dominierende Kriterien die Anzahl der Fahrgasttüren sowie die Anordnung der Sitze und Stehbereiche untersucht werden. Aufbauend auf einer Feldstudie zum Verhalten der Fahrgäste über mehrere Monate in den Städten Regensburg, Landshut und München wird mithilfe einer Simulationssoftware der Einfluss der verschiedenen Ausführungsvarianten auf den Fahrgastfluss und somit auf die Haltedauer an der Bushaltestelle und damit der Umlauf ermittelt.

81920

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

S. Nastasi, C. Brakewood, M. Hunter, K. Watkins

Bewertung der Fähigkeit von Verkehrsbetrieben, neue Mobilitätsstrategien einzuführen

(Orig. engl.: *Transit agency assessment of their capability to adopt new mobility strategies*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 441-453, 5 B, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Im Rahmen der Studie wurden die aktuellen Herausforderungen, Einschränkungen und das Interesse an der Einführung und Verwaltung neuer Mobilitätsdienste (On-Demand- und Mikromobilität) für Verkehrsbetriebe in den USA ermittelt. Es wurden 24 halbstrukturierte Interviews mit Mitarbeitenden von Verkehrsbetrieben geführt, und NVivo, eine Software für die qualitative Analyse, wurde verwendet, um die Beteiligung der Verkehrsbetriebe, die Beschränkungen und die Herausforderungen im Zusammenhang mit den Dienstleistungen zu klassifizieren. Die häufigsten Einschränkungen und Herausforderungen für On-Demand-Dienste (die von mehr als fünf Unternehmen genannt wurden) waren Arbeitskräftemangel, Softwareleistung, Tarifintegration, Fahrzeugmangel und Finanzierung. Für die Unternehmen, die keine solcher Dienste anbieten, war die Entwicklung eines starken Hintergrund-Netzes mit festen ÖV-Linien eine Priorität, und Kosteneffizienz, Gestaltung des Servicebereichs und Finanzierung waren weitere Anliegen. Zu den wichtigsten Einschränkungen und Herausforderungen, die von den Verkehrsbetrieben in Bezug auf die Mikromobilität genannt wurden (von

mehr als vier Verkehrsbetrieben), gehörten die Integration von Tarifen, die Behinderung des öffentlichen Raums, die Finanzierung, eine angemessene unterstützende Infrastruktur und die Entwicklung eines angemessenen Angebots. Bei der Integration neuer Mobilitätsdienste bekundeten die meisten Verkehrsunternehmen (14 von 20 = 70 %) ihr Interesse daran, im Mobilitätsmanagement tätig zu werden, aber größere Unternehmen (mit mehr als zehn Millionen Fahrgästfahrten) waren zwischen der Rolle des Mobilitätsmanagers und der des Partners im Verkehrsbereich gespalten. Diese Untersuchung deutet darauf hin, dass sich die Verkehrsbetriebe im Bereich der neuen Mobilität weiterentwickelt haben, dass ihnen aber noch einige Einschränkungen und Herausforderungen im Weg stehen. Politik und Entscheidungstragende können den Verkehrsbetrieben helfen, indem sie die Entwicklung von Open-Source-Software fördern, die Arbeitsverträge verbessern, die Finanzierungsmöglichkeiten erhöhen und die Flächennutzungs- und Verkehrsplanung koordinieren. Zukünftige Forschungen sollten die Eintrittsbarrieren für neue Mobilitätsdienste weiter untersuchen und herausfinden, wie Verkehrsbetriebe die Koordination mit Technologie- und Mikromobilitätsunternehmen verbessern können.

81921

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

A. Krämer, A. Korbutt

Das unterschätzte Deutschlandticket: Mythen und Fakten in einer empirischen Bestandsaufnahme

Internationales Verkehrswesen 77 (2025) Nr. 2, S. 24-29, 3 B, 32 Q

Neue Forschungsergebnisse belegen, dass das Deutschlandticket den Autoverkehr nennenswert einschränkt. Wenn 12-16 % der Fahrten mit dem Deutschlandticket substituierte Pkw-Fahrten darstellen, bedeutet dies weniger CO2-Emissionen und geringere externe Kosten des Autoverkehrs sowie positive Wohlfahrtsgewinne (in Summe circa drei Milliarden Euro; Kosten-Nutzen-Analyse). Gelingt es jetzt, ein längerfristiges, stabiles und verlässliches Angebot zu definieren, ergeben sich Impulse für eine Kostensenkung und Digitalisierung, weitere Vereinfachungen der Tarife im Nahverkehr sowie die angestrebte Mobilitätswende. Das Deutschlandticket (DT) wird zwar einerseits als Revolution oder als "Game-Changer" im Nahverkehr beschrieben (Nachfragesteigerung im System, historisch hohe Abonnementzahlen und damit Kundenbindung in der Branche etc.), fast im gleichen Atemzug werden aber in der Regel relativierende Aussagen in die Diskussion eingeführt. Bei näherer Betrachtung entpuppen sich viele der Kritikpunkte als unbegründet oder schlachtweg falsch. Es wäre zu einfach, eine medial kritische Berichterstattung primär auf die Schwächen des Mediensystems zurückzuführen. Erstens ist bekannt, dass "höhere Emotionalisierung von Schlagzeilen nicht nur mehr Klicks generiert", allerdings verbunden mit einem mittelfristigen Effekt, und zwar der Entstehung verzerrter Wahrnehmungen. Zweitens: Mindestens so wichtig ist die vermeintlich unklare Studienlage und vielfach die nicht sachgerechte Interpretation der Analyseergebnisse. Hier lohnt ein Blick zurück auf das DT-Vorgängerticket, das 9-Euro-Ticket. So erschienen im Herbst 2024, zwei Jahre nach dem 9-Euro-Ticket neue Forschungsergebnisse, die gegensätzlicher nicht sein können.

81922

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

F. Baar, D. Blochinger

Zielgruppen der Innovationskommunikation für autonome Shuttles im ÖPNV: Segmentierung anhand von Innovationscharakteristika

Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 94 (2025) Nr. 1, S. 1-27, 9 B, 3 T, zahlr. Q

Der Artikel untersucht die Zielgruppen für die Innovationskommunikation in Bezug auf autonome Shuttles im öffentlichen Personennahverkehr und verwendet dabei eine Segmentierung auf der Grundlage der wahrgenommenen Innovationsmerkmale in Verbindung mit soziodemografischen Merkmalen. Aufbauend auf der Theorie der Innovationsdiffusion von Rogers und dem Konzept der Innovationskommunikation von Zerfaß et al. soll untersucht werden, wie verschiedene innovationsbezogene Faktoren die Bereitschaft zur Nutzung

autonomer Shuttles beeinflussen. Mittels quantitativer Erhebungen und k-means Clustering Analyse identifiziert die Studie fünf verschiedene Zielgruppensegmente, etwa "Urban Senior Wealthies" oder "Rural Sceptics". Diese beschreiben die für die jeweiligen Gruppen relevanten Innovationscharakteristika und soziodemografischen Profile. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Akzeptanz und die Bereitschaft, autonome Shuttles zu nutzen, in den verschiedenen Segmenten unterschiedlich hoch sind, was die Notwendigkeit maßgeschneiderter Kommunikationsstrategien unterstreicht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Ergebnisse der Segmentierung eine Grundlage für die Entwicklung von Personas zur Steuerung von Kommunikationsstrategien bieten, die für die erfolgreiche Integration autonomer Shuttles in die Gesellschaft entscheidend sind.

81923

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Klinkhardt, K. Kandler, N. Kostorz, M. Heilig, M. Kagerbauer, P. Vortisch

Integration von autonomen Bussen als Tür-zu-Tür-Dienst und für die erste und letzte Meile in den öffentlichen Nahverkehr: Ergebnisse aus einem Stated-Choice-Experiment

(Orig. engl.: *Integrating autonomous busses as door-to-door and as first-, last-mile service into public transport: Findings from a stated choice experiment*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 605-619, 8 B, 3 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Autonome Busse und On-Demand-Dienste (OD) haben das Potenzial, das öffentliche Verkehrssystem zu verbessern. Die Forschung zu den potenziellen Auswirkungen auf den Verkehr ist jedoch noch nicht abgeschlossen, vor allem weil es an Anwendungsfällen für autonomes Fahren als Teil des öffentlichen Verkehrs mangelt. Die Verfügbarkeit von Daten zur offengelegten Präferenz für Verkehrsmittelwahlentscheidungen ist daher sehr begrenzt. Aus diesem Grund haben die Autoren des KIT in Karlsruhe ein "Stated Choice"-Experiment durchgeführt, um die Präferenzen bei der Verkehrsmittelwahl in Bezug auf Anwendungsfälle als Hauptverkehrsmittel und als Lösung für die "erste und letzte Meile" zu ermitteln. Dabei wurde unterschieden auch zwischen OD und fahrplanbasierten Diensten. Die Zielpopulation der Umfrage ist die Bevölkerung von Baden-Württemberg im Südwesten Deutschlands. Die Antworten von 1 434 Personen wurden mit einem verschachtelten Logit-Ansatz ausgewertet. Auf dieser Basis wurden exemplarische Nutzenfunktionen aufgestellt und Empfehlungen für effiziente Formen des Einsatzes von autonomen Bussen in Ergänzung zu bereits bestehenden, gut ausgebauten öffentlichen Verkehrssystemen deskriptiv abgeleitet. Es zeigte sich, dass unter den gegebenen Bedingungen Besitzerinnen und Besitzer von ÖPNV-Zeitkarten ohne Auto im Haushalt das größte Interesse an der Nutzung autonomer Busse haben. Autobesitzerinnen und -besitzer ohne Smartphone sehen einen geringeren Nutzen. Es hat sich auch gezeigt, dass die Rekrutierungsmethode der befragten Personen entscheidend ist. Diejenigen, die über soziale Medien erreicht wurden, äußerten sich deutlich positiver als diejenigen, die über ein Online-Panel kontaktiert wurden. Weitere Auswertungen zeigen, dass autonome Busse ähnlich wie der bestehende ÖPNV eingeschätzt werden und somit auf mittleren Strecken ein besonders hohes Potenzial haben, insbesondere wenn ihr Einsatz zu kürzeren Zugangs wegen führt.

81924

5.5 Radverkehr, Radwege

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

G. Lindsey, S. Coll, G. Stewart

Qualitätssicherungsmethoden für stündliche Verkehrszählungen für nichtmotorisierten Verkehr

(Orig. engl.: *Quality assurance methods for hourly nonmotorized traffic counts*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 723-742, 6 B, 8 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Eine wachsende Zahl von Verkehrsbetrieben und Freizeiteinrichtungen hat in den USA automatische Programme zur Überwachung des Fahrrad- und Fußverkehrs eingeführt. Zur Unterstützung dieser Initiativen haben Forschende und Analysepersonal der Behörden Programme, Methoden und Maßnahmen zur Gewährleistung der Datenqualität entwickelt. Zu diesen Methoden gehören statistische Tests zur Identifizierung und Kennzeichnung von Ausreißern und anderen ungültigen Zählungen sowie Verfahren zur Anrechnung oder Verwaltung fehlender und aussortierter Zählungen. Da Statistiken wie der Jahresdurchschnitt der täglichen Radfahrerinnen und Radfahrer häufig in der Planung und im Entwurf verwendet werden, hat sich das Analysepersonal auf die Validierung täglicher Zählungen anhand von Daten aus permanenten Zähleinrichtungen konzentriert. Die Verfahren zur Sicherstellung der Gültigkeit stündlicher Zählungen sind nicht standardisiert worden. In dem Artikel werden Qualitätssicherungsmethoden (QS) für stündliche Zählungen des nichtmotorisierten Verkehrs an 115 Kurzzeit- und neun Dauermessstellen auf Mehrzweckwegen vorgestellt, die vom "Minnesota Department of Natural Resources" (MnDNR) und dem "Minnesota Department of Transportation" (MnDOT) zwischen 2016 und 2021 ermittelt wurden. Diese Methoden umfassen statistische Tests zur Markierung und Aussortierung ungültiger stündlicher Zählungen sowie Verfahren zur Anrechnung von Schätzungen für entfernte oder fehlende Zählungen. Die Unterschiede in den Verkehrsstärkenschätzungen mit und ohne QS werden dokumentiert, und es werden stündliche Muster und Faktoren vorgestellt. Die Anwendung von Qualitätssicherungsmethoden für stündliche Zählungen kann die Gültigkeit von Schätzungen des nichtmotorisierten Verkehrs erhöhen.

81925

5.5 Radverkehr, Radwege

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

A. Vial, M. Salomons, W. Daamen, B. van Arem, S. Hoogendoorn-Lanser, S. Hoogendoorn

Priorisierung von Radfahrenden an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen mithilfe der Nutzung von Beobachtungen aus vernetzten autonomen Fahrzeugen

(Orig. engl.: *Prioritizing cyclists at signalized intersections using observations from connected autonomous vehicles*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 12, 2023, S. 29-43, 8 B, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Studie von Forschenden der TU Delft befasst sich mit dem Potenzial vernetzter autonomer Fahrzeuge (Connected Autonomous Vehicles, CAVs) zur Unterstützung der Lichtsignalanlagensteuerung (LSA-Steuerung) mit dem Ziel, Warte- beziehungsweise Verlustzeiten für den Radverkehr zu reduzieren. Der technologische Ansatz basiert auf der Nutzung der Sensorik von CAVs als mobile Erfassungsplattformen. Diese sollen fehlende stationäre Infrastruktursensoren ersetzen, die für eine flächendeckende Detektion von Radfahrenden und deren Bewegungsparametern notwendig wären, deren flächendeckender Einsatz jedoch aufgrund hoher Kosten und begrenzter Realisierbarkeit – selbst im fahrradfreundlichen Kontext der Niederlande – als unwahrscheinlich gilt. Der Artikel leistet vier zentrale Beiträge zur wissenschaftlichen Debatte: Erstens der Entwicklung eines Steuerungsansatzes für Lichtsignalanlagen, der Beobachtungen von CAVs nutzt, um Radfahrende aktiv zu priorisieren. Zweitens eine Quantitative Analyse der Effekte auf die Verlustzeiten von Radfahrenden und motorisiertem Verkehr. Drittens eine Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Verkehrs- und Umweltbedingungen auf die Wirksamkeit der Methode. Viertens die Hervorhebung der Bedeutung von Negativinformationen – also der sicheren Feststellung der Abwesenheit von Radfahrenden – zur effizienten Verkürzung von Grünphasen (Phasentrunkation) und Umlaufzeiten. Zur Validierung der entwickelten Steuerungslogik wurde eine mikroskopische Verkehrssimulation eingesetzt. Diese bildet ein intelligentes, fahrzeugabhängiges Steuerungsverhalten der LSA ab, bei dem Radfahrende unter Nutzung CAV-generierter Beobachtungsdaten priorisiert werden. Die Simulationsergebnisse zeigen signifikante Verbesserungen für den Radverkehr: Die Anzahl der Stopps und die mittlere Wartezeit reduzieren sich deutlich im Vergleich zu herkömmlichen verkehrsabhängigen Steuerungsstrategien. Gleichzeitig steigen jedoch die Verzögerungen für den motorisierten Individualverkehr, insbesondere bei hoher Radverkehrs nachfrage. Die Studie liefert einen ersten Hinweis über die Wirksamkeit CAV-basierter Verkehrssteuerung zur Förderung des Radverkehrs. Sie verweist jedoch zugleich auf den bestehenden Zielkonflikt zwischen flüssigem motorisierten Verkehr und der Bevorzugung umweltfreundlicher Verkehrsmodi.

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

E. Dumbaugh, J. Stiles, D. Mitsova, D. Sha

Die Schwächsten im Verkehr: Untersuchung der Rolle von Einkommen, Ethnie und baulicher Umwelt bei Verletzungen und Todesfällen im Fußverkehr

(Orig. engl.: *The most vulnerable user: Examining the role of income, race, and the built environment on pedestrian injuries and deaths*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 743-752, 2 B, 4 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Studie untersuchte die Häufigkeit von Unfällen im Fußverkehr mit Verletzungen und Todesfällen in einkommensschwachen und wohlhabenden Gemeinden in den Bezirken Broward und Palm Beach (Florida) und fand bemerkenswerte Unterschiede bei den umweltbedingten Risikofaktoren für diese Bevölkerungsgruppen. In einkommensschwächeren Gebieten stiegen die Zahl der Getöteten und Verletzten im Fußverkehr mit der Verkehrsstärke, mehrstreifigen Straßen sowie Restaurants und Einkaufszentren. Sie sanken mit dem Vorhandensein erhöhter Mittelstreifen, die als Schutzzinsel für Querende dienen können. All diese Variablen deuten darauf hin, dass zumindest in einkommensschwächeren Gebieten die Zahl der getöteten und verletzten Fußgängerinnen und Fußgänger mit Schwierigkeiten beim sicheren Erreichen von Zielen, die für den Haushalt wichtig sind, zusammenhängt. In wohlhabenden Gegenden waren die Faktoren, die mit einer erhöhten Zahl von Getöteten und Verletzten in Verbindung gebracht wurden, diejenigen, die sich auf das Freizeit- und Nachtleben bezogen - insbesondere Bars und Clubs, Hotels und Restaurants. Weder die Verkehrsstärke noch mehrstreifige Straßen erwiesen sich als bedeutsam für die Zunahme der Zahl der getöteten oder verletzten Fußgängerinnen und Fußverkehr in wohlhabenden Gebieten. Am bemerkenswertesten ist vielleicht, dass eine höhere Konzentration der schwarzen Bevölkerung stark mit einer höheren Zahl von Todesfällen und Verletzungen im Fußverkehr zusammenhing, selbst wenn man die Einkommensunterschiede berücksichtigt. Insgesamt deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass das Unfallrisiko des Fußverkehrs wie vieles andere in der US-Gesellschaft auch, eng mit allgemeineren Fragen der Ethnien- und Einkommensungleichheit zusammenhängt. Versuche, die Sicherheit der schwächsten Verkehrsteilnehmenden zu verbessern, müssen über die Behauptung hinausgehen, dass jeder Fußverkehrsunfall eine Gefahr darstellt.

5.8 Vermessung, Photogrammetrie, GIS, Laseranwendungen

Richtlinien für die Vermessung von Straßen: RVerm (Ausgabe 2025)

Köln: FGSV Verlag, 2025, 39 S., 1 B, 2 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 294) (R 1, Regelwerke). – ISBN 978-3-86446-429-4. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsverlag.de/rverm

Die "Richtlinien für die Vermessung von Straßen" (RVerM), Ausgabe 2025, sind nun von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen herausgegeben worden. Sie ersetzen die "Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Vermessung" (RAS-VerM), Ausgabe 2001. Die RVerM sind mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) 12/2025 des damaligen BMDV am 25. März 2025 eingeführt worden. Die RVerM gelten für die Ausführung von ingenieurgeodätischen Leistungen im Straßen- und Verkehrswesen bei Planung, Bau, Unterhaltung, Betrieb sowie der Dokumentation von Straßenverkehrsanlagen. Darüber hinaus bestehende Regelungen wie die "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau" (ZTV Verm-StB) bleiben hiervon unberührt. Unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik werden die speziellen ingenieurgeodätischen Anforderungen des Straßenbaus geregelt. Die RVerM sind als grundlegendes Regelwerk anzusehen und dienen der Koordinierung sämtlicher Straßenvermessungsaktivitäten. Diese Vermessungsleistungen werden für verschiedene Zwecke und zu unterschiedlichen Zeitpunkten erbracht. Ein weiteres Ziel sind der Aufbau und die Laufendehaltung eines redundanzfreien "Informationssystem Straße" zur Gewährleistung eines durchgängigen Datenflusses in der Prozesskette Planung, Bau und Betrieb von Straßen. Behandelt werden der geodätische Raumbezug, die Bestandserfassung und Modellierung, die Bauvermessung, die Überwachungsvermessung, Genauigkeiten, die Präsentation und Planerstellung sowie Datenaustausch, Datenhaltung und Datenbereitstellung.

Fünf Anhänge erleichtern die Arbeit, und zum Download stehen zwei Anlagen zur Verfügung (Inhalt von Be-standsdocumentationen und die Zeichenvorschrift).

81928

5.10 Entwurf und Trassierung

5.11 Knotenpunkte

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Zhou, S. Liu, H. Li

Diskussion über die menschengerechte Gestaltung von Bordsteinen an Knotenpunkten auf der Grundlage der Erfahrungen von fahrenden Personen

(Orig. engl.: Discussion on humanistic design of intersection curb radius based on passenger experience)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 204-211, 6 B, 6 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die enorme Verschwendungen städtischer Straßenressourcen, die durch große Abbiegeradien an Knotenpunkten verursacht wird (und gleichzeitig zu Verkehrssicherheitsproblemen führen kann) ist zu einem allgemeinen Problem im Verkehrsbereich geworden. Im Artikel wird ein Ansatz zur Bestimmung des Bordsteinradius an Knotenpunkten vorgeschlagen, der die Seitenbeschleunigung nutzt, um das Fahrgefühl zu reflektieren und so menschenorientierte Konzepte in die Gestaltung von Knotenpunkten einbringt. Zunächst wurden drei Arten von Fahrwahrnehmungen in komfortabel/unkomfortabel und akzeptabel/inakzeptabel klassifiziert, woraufhin die Querbeschleunigung und die Fahrwahrnehmungen durch Fahrwahrnehmungsexperimente ermittelt wurden. Die kritischen Werte für die Querbeschleunigung wurden für jedes Fahrgefühl mithilfe der Raff-Methode für den kritischen Abstand ermittelt (eine deterministische Methode zur Bestimmung des kritischen Lückenabstands in der Verkehrstechnik). Schließlich wurde der Bordsteinradius des Knotenpunkts auf der Grundlage der kritischen Werte berechnet und die Fahrzeugsicherheit beim empfohlenen Bordsteinradius des Knotenpunkts überprüft. Die Ergebnisse zeigten, dass der auf dem vorgeschlagenen Ansatz basierende Bordsteinradius des Knotenpunkts unter dem angegebenen Wert lag und die Sicherheit verifiziert wurde, was darauf hindeutet, dass enorme Flächenressourcen eingespart werden könnten, wenn diese Methode beim Knotenpunktentwurf angewendet würde.

81929

5.10 Entwurf und Trassierung

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

6.6 Fahrbahnmarkierungen

E. Theurer

Blindenleitsysteme – nicht nur – im öffentlichen Verkehrsraum – Wesentliches bei Planung und Ausführung. Hinweise aus der Praxis

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. – Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 399-412, 56 B, 13 Q

Blindenleitsysteme (BLS) tragen wesentlich zur Schaffung einer inklusiven, barrierefreien Umwelt bei. Sie ermöglichen Menschen, die blind sind oder mit einer Sehbehinderung leben die selbständige Orientierung im öffentlichen Verkehrsraum – und nicht nur dort- und schaffen somit Unabhängigkeit. Mittels eines überschaubaren Werkzeugkastens an Materialien und Regeln, die im Folgenden dargestellt werden, gelingt es, nahezu überall Blindenleitsysteme (BLS) einzurichten. Damit diese wirksam ihren Zweck erfüllen, sind einige grund-sätzliche Voraussetzungen zu beachten und Detailanforderungen zu erfüllen. Querungsstellen von Straßen oder Verkehrsknoten erfordern die zielgerichtete Auswahl der jeweils optimalen Lösung, normgerecht ge-plant und umgesetzt. Signifikante Probleme bei der Ausführung, dargestellt an eindrücklichen Beispielen, gilt es zu vermeiden, um die Nutzenden bestmöglich zu führen.

81930

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

5.21 Straßengüterverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

A. Saxena, A.K. Yadav

Anwendung eines multikriteriellen Entscheidungsfindungsansatzes zur Ermittlung von Hindernissen für die Elektrifizierung des städtischen Güterverkehrs in Indien

(Orig. engl.: *Adopting a multi-criteria decision-making approach to identify barriers to electrification of urban freight in India*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 816-827, 2 B, 8 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die wirtschaftliche und soziale Entwicklung von Städten hängt stark vom städtischen Güterverkehr ab. Doch trotz seiner offensichtlichen Vorteile hat der Güterverkehr auch erhebliche negative externe Effekte (wie Lärm- und Abgase). Die Elektrifizierung des städtischen Güterverkehrs könnte dazu beitragen, diese zu mindern. Es gibt jedoch nur wenig Literatur über die Hindernisse für die Einführung des elektrischen Güterverkehrs in Schwellenländern wie Indien. Die Studie soll diese Lücke schließen. Sie zielt darauf ab, die Hindernisse für die Einführung elektrischer Güterfahrzeuge (leichte Nutzfahrzeuge) in städtischen Gebieten mit Hilfe eines Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) sowie einer multikriteriellen Entscheidungstechnik (multi-criteria decision-making, MCDM) zu ermitteln. Basierend auf der Einschätzung von 32 Fachleuten wurde festgestellt, dass hohe Kapitalkosten, geringe Reichweite und lange Ladezeiten die größten Hindernisse für die Einführung von elektrischen Güterfahrzeugen in Indien sind. Die Ergebnisse der Studie helfen Regierungsvertreterinnen und -vertretern bei der Identifizierung von Engpässen und der Festlegung von Prioritäten für die Förderung von elektrischen Güterfahrzeugen in Indien.

Straßenverkehrstechnik

6

81931

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Bäumer, M. Pfeiffer, T. Kathmann, C. Müller, B. Wyrich, C. Eisenmann, C. Nobis

Methodenstudie zur Konzeption der Fahrleistungserhebung 2026

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 95 S., 13 B, 4 T, zahlr. Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). – Fahrzeugtechnik H. F 164). - ISBN 978-3-95606-843-0. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Zentrales Ziel der Methodenstudie war die Erarbeitung eines Konzepts zur Ermittlung der Fahrleistung von Kraftfahrzeugen für das Jahr 2026 nach dem Inlands- und Inländerkonzept im Rahmen eines Systems von aufeinander abgestimmten Erhebungen und Sekundärdaten. Darüber hinaus sollten die Möglichkeiten geprüft werden, neue Entwicklungen im Bereich der Verkehrsdaten in das Erhebungskonzept einzubeziehen. Wichtige Rahmenbedingungen bei der Erstellung des Konzepts waren dessen Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitiger Belastbarkeit der Ergebnisse sowie die Datenschutzkonformität. Auf Basis der Anforderungen und Wünsche der Nutzenden der letzten Fahrleistungserhebung (FLE), den in den Expertengesprächen gewonnenen Erkenntnissen, umfangreichen Recherchen zu neuen methodischen und technischen Entwicklungen und nicht zuletzt mit den in der letzten Fahrleistungserhebung gewonnenen Erfahrungen konnte die Thematik aus verschiedenen Blickwinkeln untersucht und beleuchtet werden, welche dann in der Entwicklung eines Konzepts für die Fahrleistungserhebung 2026 mündeten. Thematische Schwerpunkte waren hier u.a. die Fahrleistungserhebungen in anderen Ländern, die Aufarbeitung des aktuellen Stands der Technik im Hinblick auf

automatisierte Verkehrszählungen beziehungsweise Nationalitätenerkennung und die Eignung von HU-Daten, Mautdaten und Floating Car Data (FCD) für Zwecke der Fahrleistungsschätzung. Basierend auf den in der Methodenstudie durchgeführten Analysen wurde vorgeschlagen, sowohl die Inländer- als auch die Inlandsfahrleistung 2026 erneut über eigenständige Primärerhebungen (Halterbefragung, Verkehrszählung) abzubilden. In methodischer Hinsicht können dabei die Erhebungen im Rahmen der FLE 2014 als Basis dienen. Bei der Inlandserhebung ist dies damit begründet, dass die vorhandenen diesbezüglichen Datenquellen (zum Beispiel SVZ, Daten der Mautstatistik) immer nur bestimmte Teilbereiche des Verkehrs abdecken (bestimmte Kombinationen aus Straßenklasse, Fahrzeugart und Nationalität). Eine vollständige Abdeckung aller Kombinationen kann nur durch eine spezielle Erhebung erreicht werden. Ähnliches gilt auch für die Inländerfahrleistung. Hier stehen zwar entsprechende Schätzungen aus den HU-Daten zur Verfügung, dabei fehlen allerdings Informationen zu Kfz mit Versicherungskennzeichen.

81932

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

X. Kong, Z. Li, Y. Zhang, X. Chen, S. Das, A. Sheykhfard

Fallstudie über die Beziehung zwischen soziodemografischen Merkmalen und dem Verhalten beim Home-office vor, während und nach der COVID-19-Pandemie

(Orig. engl.: Case study on the relationship between socio-demographic characteristics and work-from-home behavior before, during, and after the COVID-19 pandemic)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 11-23, 2 B, 5 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Viele Studien haben die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf das Verhalten bei der Arbeit von zu Hause aus verschiedenen Perspektiven untersucht. Es gibt jedoch nur wenige Studien, die sich darauf konzentrieren, wie die neu eingeführten Work-From-Home-Praktiken (WFH) das Pendelverhalten in der Zeit nach der Pandemie beeinflussen werden. In der Studie werden zwei Vermittlungsfaktoren definiert, um die Wahrnehmung der Schwere der Pandemie und der Arbeitsumgebung zu Hause zu erfassen, und ihre Auswirkungen auf die künftige WFH-Nutzung untersucht. Die Studie verwendet eine umfassende Umfrage und eine Pfadanalysemethode, die als Strukturgleichungsmodellierung (SEM) bekannt ist, um den Zusammenhang zwischen demografischen Faktoren, der Wahrnehmung von COVID-bezogenen Problemen und dem WFH-Verhalten vor, während und nach der Pandemie zu untersuchen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Mutterschaft die WFH-Erfahrungen vor, während und nach der Pandemie negativ beeinflusste. Es wurde auch festgestellt, dass Mütter, die zu WFH gezwungen sind und das Arbeitsumfeld mit ihren Kindern vermischen, in der Zeit nach der Pandemie weniger häufig WFH betreiben. Die Ergebnisse zeigen auch, dass ältere Arbeitnehmende den WFH-Ansatz weniger zu schätzen wissen und nach der Pandemie mit geringerer Wahrscheinlichkeit weiterhin WFH betreiben. Die Ergebnisse bestätigen auch den Zusammenhang zwischen WFH während und nach der Pandemie und anderen Faktoren wie Alter und Bildung. Die positiven oder negativen Erfahrungen mit WFH während der Pandemie werden die Entscheidungen der Arbeitnehmenden über die Fortsetzung von WFH in der Zeit nach der Pandemie erheblich beeinflussen. Diese Erkenntnisse könnten dem Verkehrsbereich helfen, die Auswirkungen dieser Faktoren auf die Wahl von WFH während und vor allem nach der Pandemie zu verstehen.

81933

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

K. Seelhorst, M. Friedrich

Matrixkorrekturverfahren in der Nachfragemodellierung: Interpretation und Umgang mit der Korrekturmatrixt

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 6, S. 377-386, 4 B, 7 T, 6 Q

Matrixkorrekturen in Verkehrsnachfragemodellen haben das Ziel, die Verkehrsstärken einer Umlegung an beobachtete Verkehrsstärken anzupassen. Nachfragemodelle mit einer Matrixkorrektur nehmen an, dass eine Matrixkorrektur unbekannte Modellfehler korrigiert. Die Korrekturmatrixt wird deshalb in den Prognosezustand übernommen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Zahl der Wege in der Korrekturmatrixt zu reduzieren. Am Beispiel des Landesverkehrsmodells Bayern wird der Einfluss der Parametrisierung einer Matrixkorrektur auf die Korrekturmatrizen dargestellt. Die Parameter "Matrixsumme einhalten ja/nein" und

"Reiseweitenverteilung einhalten ja/nein" beeinflussen die Struktur der korrigierten Matrix, besonders in Modellräumen mit wenig Zählstellen. Zusätzlich kann die tolerierte Abweichung von den Zählwerten die Qualität der Matrixkorrektur beeinflussen. Geringe Toleranzen verbessern die Modellgüte an den Zählstellen, erhöhen aber die Korrekturen in der Matrix, sodass ein Zielkonflikt zwischen Modellgüte und einer geringen Korrektur entsteht. Versuche, die Korrekturmatrixt durch zellenspezifische Mobilitätsraten oder ein zusätzliches Nachfragesegment "Sonstiger Verkehr" zu verkleinern, können die Modellgüte ohne Einsatz von Korrekturmatrizen verbessern, führen aber zu einer Verzerrung des kalibrierten Modells. Ein streckenspezifischer Widerstands faktor, generiert aus der Korrekturmatrixt, kann die Abweichung von modellierter und gezählter Verkehrsstärke reduzieren.

81934

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

H. Behrendt, J. Körner

Versorgung von Straßenverkehrsunfällen durch den Rettungsdienst

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 99 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BAST), Mensch und Sicherheit H. M 355). – ISBN 978-3-95606-852-2. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Das Forschungsprojekt FP 87.0016/2019 "Versorgung von Straßenverkehrsunfällen durch den Rettungsdienst" hat das Ziel, Verkehrsunfälle und ihre Folgen statistisch zu erheben und zu analysieren. Im Zentrum stehen dabei Straßenverkehrsunfälle, zu denen der öffentliche Rettungsdienst gerufen wurde. Zur Analyse wurden Leitstellendokumentationen (= Leitstellendatensätze) mit den rettungsdienstlichen Angaben in Form von medizinischen Scores zur Verletzungsschwere herangezogen und um weitere infrastrukturelle Merkmale (zum Beispiel Straßenklasse, Kurve) ergänzt. Weiterhin sollen durch ein Matching der Daten des Rettungsdienstes mit dem Unfallatlas Erkenntnisse darüber gewonnen werden, welche Überschneidungen und Differenzen es hinsichtlich der Erfassung von Unfällen durch die Polizei und der Versorgung von Unfallopfern durch den Rettungsdienst gibt. An der Untersuchung haben sich zehn Erfassungsstellen des Rettungsdienstes beteiligt. Durch diese werden circa 2,8 % der Fläche des Bundesgebiets und circa 3,2 % der deutschen Bevölkerung abgedeckt. Als Untersuchungsjahr wurde das Kalenderjahr 2020 herangezogen. Es standen insgesamt 8 831 Leitstellendatensätze auf Personenebene (Verkehrsunfallopfer) für die Analysen zur Verfügung, die auf Ereignisebene aggregiert insgesamt 6 010 Rettungsdiensteinsätze zu Verkehrsunfällen ergeben haben.

81935

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

1.1 Organisation

P. Bobitz, D. Cohen, C. Ngo, J. Roche, L. Morrissey

Sicherheit geht alle an

(Orig. engl.: Making safety everyone's business)

Public Roads 88 (2024) Nr. 4, S. 16-20, 5 B

Das US-Verkehrsministerium veröffentlichte 2022 mit der "National Roadway Safety Strategy" einen umfassenden Fahrplan zur deutlichen Reduzierung schwerer Verletzungen und Todesfälle im Straßenverkehr. Der Safe-System-Ansatz beinhaltet einen Paradigmenwechsel zur Verbesserung der Sicherheitskultur. Da sich die einzelnen Verkehrsbehörden darin unterscheiden, wie sie den Projektentwicklungsprozess, die einzelnen Prozessphasen und die in jeder Phase ausgeführten Funktionen charakterisieren, bietet ein verallgemeinerter Prozess die Möglichkeit, die Umweltauswirkungen und Sicherheitsaspekte in ihre Ansätze zu integrieren. Sicherheitsaspekte können die Entscheidungsfindung im Verkehrsbereich während der Planungs- und Umweltprüfungsprozesse eines Projekts für alle Maßnahmenklassen des National Environmental Policy Act (NEPA) und in jeder Phase des NEPA-Prozesses beeinflussen. An zwei Beispielen zu Projekten aus North-Dakota und Kentucky wird gezeigt, wie diese Vorgehensweise umgesetzt wurde.

81936

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.6 Fahrbahnmarkierungen

0.8 Forschung und Entwicklung

J. Robertson, R. Troutbeck, I. Malagamba, J. Hogan

Vermeidung von Frontalzusammenstößen: Eine Zusammenstellung von Maßnahmen (Forschungsprojekt SRD6321)

(Orig. engl.: Addressing head-on conflicts towards safe system alignment: A compendium of treatments)

Sydney: Austroads, 2024, XI, 185 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Austroads Research Report No. AP-R717-24). - ISBN 978-1-922994-48-6 - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://austroads.gov.au>

Frontalzusammenstöße im Straßenverkehr, insbesondere auf Außerortsstraßen, sind in Australien und Neuseeland ein großes Problem. Eine umfassende Literaturrecherche identifizierte und untersuchte eine umfängliche Reihe abgestufter Optionen für die Gestaltung der Mittelstreifen bei zweibahnigen und der Mittellinien bei einbahnigen Straßen. Die Ergebnisse der Studie flossen in die Entwicklung von Leitlinien ein, die Straßenplanerinnen und Straßenplaner dabei unterstützen sollen, fundierte und konsistente Entscheidungen bei der Auswahl und Gestaltung von Mittelstreifengestaltungen unter Abwägung der jeweiligen Risiken und Vorteile zu treffen. Auch für einbahnige Straßen werden umfänglich zahlreiche Formen der Markierung dargestellt, dabei auch solche, die neben ihrer optischen Funktion Vibrationseffekte beim Überfahren auslösen. Der Bericht schließt mit einer Diskussion der Auswirkungen der Forschungsergebnisse auf die Straßenplanung.

81937

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

S. Chakravarty, V. Mayeda

Sie kommen in die Dilemma-Zone

(Orig. engl.: You're entering the dilemma zone)

ITS International 30 (2024) Nr. 11/12, S. 28-33

Trotz Fortschritten bei der Straßengestaltung und -planung bleibt die Sicherheit in der "Dilemma-Zone" in der Praxis problematisch. Die "Dilemma-Zone" beschreibt den kritischen Bereich vor einem lichtsignalgeregelten Knotenpunkt, in dem Fahrer unsicher sind, ob sie bei Gelb bremsen oder weiterfahren sollen. Diese Unsicherheit führt oft zu gefährlichen Entscheidungssituationen und Kollisionen an Knotenpunkten, so dass in den USA bei Rotlichtverstößen zahlreiche Personen ums Leben kamen, viele davon unbeteiligte Verkehrsteilnehmende. Unterschieden werden zwei Dilemma-Zonen: Typ I (physikalisch nicht mehr sicher zu bremsen) und Typ II (psychologisch schwer zu entscheiden). Die Typ-I-Zone lässt sich durch physikalische Berechnungen optimieren (z.B. Gelbphasenlänge). Hierzu finden sich in den jeweiligen Regelwerken Hinweise zur Signalzeitengestaltung. Die Typ-II-Zone ist schwieriger, da sie vom Verhalten und der Reaktionszeit der Fahrer abhängt. Die bisherigen Ansätze nutzen hier die eher statischen Eingangsgrößen Geschwindigkeiten, Abstände und Bremsverhalten. Neue Technologien wie Radar- und Videosensoren ermöglichen dynamische, verhaltens-abhängige Anpassungen, da die Sensoren Fahrzeugtyp, Geschwindigkeit, Position und Reaktionszeit in Echtzeit erkennen und sich die Ampelphasen individuell und situationsgerecht steuern lassen. Mit Hilfe von Simulationen können die unterschiedlichen Verkehrssituationen besser analysiert und verschiedenen Strategien vor einer Implementierung erprobt werden.

81938

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

Arbeitspapier zu Regelungslogiken in der Streckenbeeinflussung: AP Regelungen SB (Ausgabe 2025)

Köln: FGsv Verlag, 2025, 66 S., 5 T, 19 B, zahlr. Q (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGsv 304/4) (W 2, Wissensdokumente). - ISBN 978-3-86446-431-7. - Online-Ressource: verfügbar unter: www.fgsv-verlag.de/ap-regelungen-sb

Das "Arbeitspapier zu Regelungslogiken in der Streckenbeeinflussung" (AP Regelungen SB), Ausgabe 2025 wurde nun zum ersten Mal von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) herausgegeben. Der Einsatz von Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA) auf Autobahnen hat sich seit vielen Jahren bewährt. Sie leisten einen wertvollen Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zur Verbesserung des Verkehrsablaufs. Gleichzeitig schreitet die Entwicklung von Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikationssystemen voran, sodass zukünftig eine detaillierte Datenbasis zur Verfügung stehen wird. Im Hinblick auf die Nutzung von fahrzeugbezogenen Daten und im Kontext kooperativer Systeme werden erhebliche Optimierungspotenziale für die Verkehrsbeeinflussung durch die Einbeziehung von Einzelfahrzeugdaten gesehen. Die übergeordnete Zielsetzung des Arbeitspapiers ist die Verbesserung der Wirksamkeit in Hinblick auf Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf. Die hierfür erforderlichen Schritte werden auf der Ebene der Steuerungs- und Regelungsverfahren für Streckenbeeinflussungsanlagen dargestellt. Das Arbeitspapier soll eine Unterstützung bei der Weiterentwicklung von Verfahren und der potenziellen Anwendung von neuen Algorithmen für streckenbezogenen Beeinflussungsbedarf sein. Gesamtziel ist das Skizzieren einer regelkreisbasierten Verkehrsbeeinflussung und eine Zusammenstellung der für den Einsatz im laufenden Betrieb erforderlichen Weiterentwicklungen. Das Arbeitspapier stellt die hierfür erforderlichen Grundlagen und Anforderungen zusammen. Es umfasst die folgenden Themen: Der Abschnitt 2 fasst die Grundlagen und Rahmenbedingungen für Steuerungs- und Regelungsverfahren in der Streckenbeeinflussung zusammen. Im Fokus stehen die Anforderungen von Betreibern an neue Verfahren sowie ein einheitliches Verständnis regelungstechnischer Begriffe. Der Abschnitt 3 umfasst den Stand der Technik von Streckenbeeinflussung. Hier werden insbesondere die Unterschiede zwischen dem "Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechner- und Unterzentralen" der Jahre 1999 und 2018 erörtert, da die heutigen SBA vom Stand von 1999 ausgehend erbaut wurden – gleichzeitig aber im Dokument von 2018 einige grundlegende Neuerungen enthalten sind, die bei der Entwicklung neuer Regellogiken relevant sind. Der Abschnitt 4 beinhaltet die identifizierten Potenziale zum Einsatz eines Reglers in der Streckenbeeinflussung. Der Abschnitt 5 gibt Hinweise zur Integration eines Reglers in eine bestehende Streckenbeeinflussungsanlage.

81939

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

5.6 Fußgägerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

5.5 Radverkehr, Radwege

J. Schmitz, N. Wu, J. Geistefeldt

Modellierung von Anpassungsfaktoren für Fuß- und Radverkehr bei abbiegenden Fahrzeugen an signalisierten Knotenpunkten

(Orig. engl.: *Modeling adjustment factors for pedestrians and bicycles on turning vehicle movements at signalized intersections*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 105-117, 13 B, 1 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

An signalisierten Knotenpunkten kann die Kapazität der abbiegenden Fahrzeugströme durch kollidierenden Fuß- und Radverkehr, die sich dieselbe Signalphase teilen, beeinträchtigt werden. Um diesen Effekt zu analysieren, wurden Messungen an zwölf Fußgänger- und Fahrradüberwegen an signalisierten Knotenpunkten in Deutschland durchgeführt, die mehr als 4 300 Signalzyklen umfassten. Die Kapazitätsverringerung kann durch Schätzung der Blockadezeit möglicher abbiegender Fahrzeuge berücksichtigt werden. Die empirischen Analysen ergaben, dass neben dem Fuß- beziehungsweise Radverkehrsaufkommen weitere Parameter wie die Dauer der Grünzeit und die Umlaufzeit der Signalsteuerung sowie die Breite des Fußgängerüberwegs die Sperrzeit beeinflussen. Die Einflussparameter wurden durch mikroskopische Simulationen weiter analysiert. Da die derzeitigen Verfahren zur Bewertung der Verkehrsqualität im US-amerikanischen Highway Capacity Manual (HCM) und im deutschen HBS nicht alle diese Parameter ausreichend berücksichtigen, wurde in der Arbeit der Ruhruniversität Bochum ein neues Modell auf der Grundlage der Lückenakzeptanztheorie entwickelt. Das neue Modell verwendet die relevanten Einflussparameter direkt als Eingangsgrößen, sodass eine genaue Berechnung der Verlustzeit erreicht wird. Das neue Modell wurde so abgeleitet, dass es in die bestehenden Verfahren zur Bewertung der Verkehrsqualität, zur Ermittlung der Anpassungsfaktoren des Sättigungsdurchflusses oder der Kapazität für Wendevorgänge eingebunden werden kann. Für praktische Anwendungen wird auch eine Vereinfachung des exakten Modells vorgestellt, die eine gute Anpassung der Daten ermöglicht.

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

T. Niels, K. Bogenberger, M. Papageorgiou, I. Papamichail

Optimierungsbasierte Knotenpunktsteuerung für vernetzte automatisierte Fahrzeuge und Fußverkehr

(Orig. engl.: Optimization-based intersection control for connected automated vehicles and pedestrians)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 135-152, 10 B, 2 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Verkehr an größeren oder stark befahrenen städtischen Knotenpunkten wird derzeit mithilfe von Lichtsignalanlagen (LSA) koordiniert, um gefährliche Verkehrssituationen zu vermeiden und den Verkehrsfluss zu regeln. In zukünftigen Szenarien mit zu 100 % vernetzten, automatisierten Fahrzeugen könnten herkömmliche LSA ersetzt werden, und die Fahrzeuge an Knotenpunkten könnten nahtlos über Fahrzeug-zu-Fahrzeug-(C2C) und Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation (C2I) koordiniert werden. In den letzten zwei Jahrzehnten wurden viele solcher Steuerungsstrategien vorgestellt, die gemeinhin als autonomes Kreuzungsmanagement (AIM) bezeichnet werden. In den letzten Jahren ist eine Entwicklung vom einfachen "Windhundverfahren" (ein Verfahren, das einzig aufgrund der zeitlichen Reihenfolge der Bedarfsanmeldungen, nicht jedoch nach anderen Kriterien, freigibt) zu anspruchsvolleren optimierungsbasierten AIM-Strategien zu beobachten. Optimierungsbasiertes AIM kann die Kapazität erheblich verbessern und Verspätungen im Vergleich zu slot-basierten Strategien und konventioneller Lichtsignalsteuerung reduzieren. Darüber hinaus ermöglicht sie eine Priorisierung der Verkehrsteilnehmenden. Die Arbeit der TU München ist eine der ersten, die den Fußverkehr in optimierungsbasiertem AIM berücksichtigt. Der vorgeschlagene Ansatz besteht aus einer signalfreien Fahrzeugsteuerung in Kombination mit Fußverkehrssignalphasen, die vollständig in das Optimierungsproblem integriert sind. Da die Kommunikationsreichweite des Controllers in realen Anwendungen begrenzt ist, wird ein Schema mit "rollierendem Horizont" vorgestellt (ein Lösungsansatz, um den Nachteilen der perfekten Voraussicht zu begegnen) und im Detail erläutert. Die vorgestellte Strategie wird mithilfe eines mikroskopischen Verkehrssimulationsrahmens umgesetzt und bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Verspätungen von Fahrzeugen erheblich reduziert und die Fahrzeugkapazität im Vergleich zu vollständig aktivierte Signalsteuerungen erhöht werden können, während die Wartezeiten für den Fußverkehr vergleichbar sind. Darüber hinaus wird untersucht, wie die Verspätungen von Fahrzeugen und Fußverkehr in dem vorgestellten System ausgeglichen werden können. Es können drei verschiedene Steuerungsparameter eingestellt werden, die auf der Grundlage des betrachteten Nachfrageszenarios angepasst werden müssen.

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

K.-W. Hirsch

Verkehrsgeräusche beim Fahren im Gelände

Lärmbekämpfung 20 (2025) Nr. 3, S. 78-87, 12 B, 3 T, 11 Q

Das Fahren im Gelände, zum Beispiel auf Wald- und Feldwegen, in Offroad-Parks oder auf Übungsplätzen der Bundeswehr, gehört häufig zu den anlagenbezogenen Verkehrsgeräuschen, die bei der Ermittlung der Geräuschbelastung nach TA Lärm zu berücksichtigen sind. Die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), die für Schallimmissionsprognosen der Verkehrsgeräusche des öffentlichen Verkehrsnetzes heranzuziehen sind, lassen sich nicht ohne Weiteres auf das Fahren im Gelände anwenden. Das hat mehrere Gründe. Die RLS-19 kennen nur eine Quelle, die mit zunehmender Geschwindigkeit "lauter" wird. Im Gelände verhält es sich anders: weil die Antriebsgeräusche pegelbestimmend sind und der Vorbeifahrtpegel mit zunehmender Geschwindigkeit sinkt. Die RLS-19 kennen eine ungerichtete Quelle. Bei schweren militärischen Fahrzeugen sind die Auspuffgeräusche aber gerichtet, bei einem Panzer beispielsweise beträgt der Unterschied zwischen vorne und hinten 11 dB. Es müssen im Gelände mehr Fahrzeugklassen und mehr Fahrwegbeschaffenheiten berücksichtigt werden. Der Beitrag stellt das Modell "ProMoBw-Verkehr" vor. Es führt eine Quelltrennung in Abroll- und Antriebsgeräusch ein. Es berücksichtigt die Richtcharakteristik über das Kalkül der Exzentrizität, die Differenz des Quellpegels nach vorne und hinten. Als Ausbreitungsmodell wird das Schema der DIN ISO 9613-2 verwendet, allerdings mit Parametern, die von der Fahrzeugklasse abhängen.

Dennoch orientiert sich ProMoBw-Verkehr eng an den RLS-19 und liefert in deren nativem Anwendungsbereich Prognosen, die um weniger als +0,5 dB abweichen.

81942

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

U. Stöckner, S. Kytzia, M. Conter, M. Stöckner

Modularer Modellaufbau als Systemansatz zur Berechnung der THG-Emissionen im Lebenszyklus von Lärmschutzanlagen

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. – Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 445-455, 13 B, 29 Q

Lärmschutzanlagen werden in Deutschland seit den 1970er Jahren errichtet. Zunächst rückte die Flexibilisierung bei der Herstellung, Errichtung und Erhaltung dieser Infrastrukturbauten in den Vordergrund. Aus Gründen des nachhaltigen Ressourceneinsatzes wird heute unter dem Stichwort Dekarbonisierung verstärkt der Fokus auf entstehende Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) gelegt. Potenziell als nachhaltig eingestufte, am Markt verfügbare Lärmschutzanlagen sind daher zur Entscheidungsfindung für Baulastträger auch rechnerisch vergleichend zu betrachten. Im Ergebnis fokussiert der Beitrag auf einen modularen Modellaufbau als Systemansatz zur Berechnung von THG-Emissionen im Lebenszyklus von Lärmschutzanlagen. Es werden damit kritische Einflussgrößen bei der Berechnung offengelegt, so dass deren Sensitivität im jeweiligen Einzelfall geprüft werden kann. Zugleich ermöglicht es der vorgeschlagene Modellaufbau, dass zukünftig eine Fortschreibung der Berechnungsgrundlagen zur THG-Ermittlung bei zum Beispiel einer Erweiterung der eingesetzten Materialien erfolgen kann.

81943

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

5.21 Straßengüterverkehr

B. Sommer, H. Chua

Elektrische Straßensysteme: Zusammenarbeit mit Stakeholdern für eine erfolgreiche Umsetzung der CO2-Netto-Null-Emissions-Strategie

(Orig. engl.: Electric road systems: Engaging with stakeholders for successful implementation for net zero)

Routes Roads (2024) Nr. 402, S. 21-24, 6 B, 6 Q

Der Artikel beschreibt die Rolle elektrischer Straßensysteme (ERS – Electric Road Systems) im Kontext der Transformation des Verkehrssektors hin zur Klimaneutralität. Die Autoren argumentieren, dass rein batterieelektrische Antriebe, insbesondere im Bereich des Schwerlastverkehrs, mittel- bis langfristig nicht ausreichen werden, um die ambitionierten Klimaschutzziele zu erreichen. Elektrische Straßensysteme werden stattdessen als komplementäre Technologie verstanden, die signifikant zur Reduktion von Treibhausgasemissionen beitragen kann. Die technologische Analyse erfolgt entlang dreier ERS-Systemtypen: (a) induktive Systeme, bei denen die Energieübertragung kontaktlos erfolgt; (b) konduktive Systeme mit Oberleitungsinfrastruktur, die sich an bereits bestehenden Lösungen im Schienenverkehr orientieren; sowie (c) konduktive Schienensysteme, die Strom über Schienen im oder auf dem Straßenbelag, bzw. am Straßenrand übertragen. Ein zentrales Element der Analyse ist die Betrachtung der komplexen Stakeholderlandschaft. Die Autoren identifizieren sieben maßgebliche Akteursgruppen, deren jeweilige Interessen, Rollen und Interaktionen maßgeblich für den Erfolg einer flächendeckenden Einführung von ERS sind. Dabei wird insbesondere auf die institutionellen und regulatorischen Unsicherheiten im grenzüberschreitenden Kontext hingewiesen. Diese stellen erhebliche Herausforderungen für Planungssicherheit, Standardisierung und Wirtschaftlichkeit dar. Die Autoren betonen, dass ein hohes Maß an politischem Commitment, eine kohärente Ausbaustrategie sowie tragfähige Geschäftsmodelle zentrale Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung darstellen. Im Zentrum der strategischen Überlegungen steht nicht die vollständige Elektrifizierung aller Straßennetze, sondern der gezielte Ausbau eines Kernnetzes. Zur Erhöhung der Investitionssicherheit schlagen die Autoren die Etablierung öffentlich-privater Partnerschaften (Public-Private Partnerships, PPP) vor. Die rechtzeitige Schaffung geeigneter politischer und regulatorischer Rahmenbedingungen wird insgesamt als grundlegende Voraussetzung für einen erfolgreichen Hochlauf der Technologie hervorgehoben.

81944

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

M. Nickmann, T. Baumgärtel, R.J. Plinninger

Bestimmung der Zerfallsneigung von Gesteinen im kombinierten Befeuchtungs-Trocknungs-Verfahren mit Kristallisationsversuch – Gemeinsame Empfehlung Nr. 27 des AK 3.3 der DGQT und des AK 5.1.5 der FGSV

Geotechnik 48 (2025) Nr. 2, S. 126-139, 6 B, 1 T, 10 Q

Die vorgestellte Empfehlung Nr. 27 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V. (DGQT) (AK 3.3 "Versuchstechnik Fels"), erarbeitet in Zusammenarbeit mit der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrsweisen (FGSV) (AK 5.1.5 "Veränderlich feste Gesteine"), behandelt die Bestimmung der Zerfallsneigung von Gesteinen im kombinierten Befeuchtungs-Trocknungs-Verfahren mit Kristallisationsversuch. Es werden die Anforderungen an die Prüfeinrichtungen und Probekörper sowie die Vorgehensweisen für die Durchführung und Auswertung der Befeuchtungs-Trocknungs-Versuche (drei Befeuchtungs-Trocknungs-Wechsel), der anschließenden Kristallisationsversuche (bis zu zehn Zyklen) und für die darauf basierende Klassifizierung der Zerfallsneigung festgelegt. Die Versuchsergebnisse dienen der Charakterisierung und Klassifizierung von Gesteinen hinsichtlich deren Eigenschaft, auf Änderungen des Wassergehalts und/oder der Temperatur mit Festigkeitsreduzierung bis hin zum Zerfall zu reagieren. Abschließend werden Beispiele für Versuchsprotokolle gegeben.

81945

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

M. Hell, W. Wehr

Ansatz zur Regelung der Rütteldruckverdichtung

Geotechnik 48 (2025) Nr. 2, S. 79-90, 11 B, 15 Q

Nach einleitenden Ausführungen zur Historie und weiteren Entwicklung des Rütteldruckverfahrens als Verfahren zur Verdichtung von nicht bindigen Böden wird zum Forschungsprojekt "Optimierung der Rütteldruckverdichtung" ausgeführt. Im Rahmen der Untersuchungen wurden u. a. die Auswirkungen von Veränderungen hinsichtlich der Verdichtungsmethode sowie der Frequenz auf das Bewegungsverhalten und auf die Verdichtung evaluiert. Auch wurde die aktuelle Motorstromaufnahme durch ergänzende Regelungsgrößen erweitert. Aus der Versuchsauswertung an einem großmaßstäblichen Modellversuchsstand wurde ein Regelungsalgorithmus erstellt. Es wurden die Schwingwegamplitude, der neu eingeführte Sensorphasenwinkel sowie der Vorlaufwinkel als potenzielle Regelungsparameter identifiziert. Diese spiegeln das Verhalten des umgebenden Bodens wieder und dienen der automatischen Anpassung der Verdichtungsfrequenz und -zeit. Die Ergebnisse wurden anhand von Feldversuchen überprüft und daraus Umsetzungsempfehlungen abgeleitet, um das Ziel der Optimierung der Rütteldruckverdichtung auf Baustellen zu erreichen.

81946

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

I. Paulmichl, C. Adam, D. Adam

Flächendeckende Dynamische Verdichtungskontrolle (FDVK) mit Oszillationswalzen: Entwicklung und aktuelle Untersuchungen

Bauingenieur 100 (2025) Nr. 7-8, S. 222-231, 12 B, 1 T, 44 Q

Bei der "Flächendeckenden Dynamischen Verdichtungskontrolle" (FDVK) kann durch die kontinuierliche Ermittlung eines Verdichtungskennwertes aus der gemessenen Antwort einer dynamisch angeregten Bandage (Walzentrommel) des Verdichtungsgerätes (Walze) in Echtzeit eine Aussage über den Verdichtungszustand des damit zu verdichtenden Mediums (Boden bzw. Schüttmaterial) getroffen werden. FDKV-Systeme für Vibrationswalzen wurden entwickelt und sind heute weltweit im Einsatz. Oszillationswalzen, für die erst vor knapp zehn Jahren das erste funktionsfähige FDKV-System entwickelt wurde, werden im Kontext der historischen Entwicklung diskutiert. Aktuelle Forschungsarbeiten umfassen die mechanische Modellierung zur Untersuchung des Verhaltens der Bandage in einem angenommenen Verdichtungszustand und die Finite-Elemente-Modellierung zur Simulation des Verdichtungsvorgangs bei gleichzeitiger Analyse der Verdichtungskontrolle. Diese beiden Modellierungsstrategien sowie die Entwicklung der Modelle zur Simulation des dynamischen Interaktionssystems Oszillationswalze-Boden werden im Beitrag beschrieben und ausgewählte Ergebnisse vorgestellt. In einem Ausblick werden abschließend geplante Weiterentwicklungen der Modelle dargestellt.

81947

7.3 Frost

L. Derk, F. Unold

Studie zur Frosthebung und Tausetzung eines Tons bei unterschiedlichen Temperaturgradienten

Geotechnik 48 (2025) Nr. 2, S. 105-115, 11 B, 2 T, 31 Q

Strömungsvorgänge während des Vereisungsvorgangs von fein- und gemischtkörnigen Böden führen zur Frosthebung infolge Eislinsenbildung und sind damit ein entscheidender Faktor zur Abschätzung der Frosthebung sowie nach dem Auftauvorgang resultierender Tausetzung. Der vorgestellte Ansatz zur Abschätzung der Wasserbewegung im Boden basiert auf den Messergebnissen vorhandener Veröffentlichungen sowie eigener Laborversuche. Hier wurden eindimensionale Vereisungsversuche in einem geschlossenen System ohne Wasserverfügbarkeit sowie in einem offenen System mit Wasserverfügbarkeit durchgeführt. Dabei wurde der Einfluss unterschiedlicher Temperaturgradienten ($3,4\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{cm}$, $\sim 5,5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{cm}$, $\sim 7,5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{cm}$) eines gesättigten Tons auf Parameter wie Rate des zuströmenden Wassers, Frosthebung und Tausetzung untersucht und diskutiert. Versuchsaufbau, -material und -durchführung werden ausführlich dargestellt. Die Versuchsergebnisse zeigen, dass mit zunehmendem Temperaturgradienten die Werte der untersuchten Parameter ebenso zunehmen. Die Rate des zuströmenden Wassers während des Vereisungsvorgangs wird mithilfe eines Modells unter Berücksichtigung der tonmineralogischen Eigenschaften rechnerisch abgeschätzt. Die zur Anwendung des Modells erforderlichen Parameter werden zudem in unterschiedlichem Ausmaß durch den Temperaturgradienten beeinflusst. Mithilfe des vorgestellten Ansatzes kann eine Prognose zur Frosthebung sowie Tausetzung erfolgen. Weitere Versuche zur Bestimmung des Einflusses unterschiedlicher Randbedingungen sind geplant. Für eine praxisorientierte Anwendung ist vorgesehen, die erforderlichen Parameter in Abhängigkeit von den Ergebnissen standardmäßiger Laborversuche wie z. B. Korngrößenverteilung, Wassergehalt, Trockendichte, zu ermitteln, ohne auf die Ergebnisse von Vereisungsversuchen angewiesen zu sein.

81948

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

M. Steiner, F. Hermann

Gewässerbelastung durch Reifenabrieb

Straße und Verkehr 111 (2025) Nr. 5, S. 34-44, 6 B, 5 Q

Nach heutigen Erkenntnissen ist Reifenabrieb aus dem Straßenverkehr mengenmäßig die wichtigste Quelle für den Eintrag von Partikeln und von Mikroplastik in die Oberflächengewässer. Hierbei ist die Art der Straßenentwässerung maßgebend, da sie den Rückhalt von Reifenabrieb im Entwässerungssystem bestimmt. In einer diesbezüglichen Studie des Bundesamts für Umwelt (BAFU) der Schweiz wurden Mengen und Belastungsschwerpunkte ermittelt. Die Berechnungsmethodik sowie die Maßgeblichkeit der Entwässerungsart werden erläutert und es wird nach Straßentypen sowie der Lage (außerorts oder innerorts) unterschieden. Weiter werden Möglichkeiten der Priorisierung von Maßnahmen sowie der Art der Sanierung zur Reduktion der Einträge dargestellt. Mit Maßnahmen an der Straßenentwässerung ist eine Minderung des Eintrags von

Reifenabrieb in Oberflächengewässer in der Größenordnung von 50 % erzielbar. Die Belastungsschwerpunkte an Fließgewässern wurden identifiziert, die Methodik und die Ergebnisse werden beschrieben.

81949

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

D. Jansen, C. Podolski

Wasser im Straßenkörper? Signalveränderungen in Georadar- und TSD-Daten am Beispiel der Hochwasserereignissen 2021 im Rheinland

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. - Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 105-110, 7 B, 5 Q

Bei dem Starkregen-Ereignis im Juli 2021 wurden im Rheinland auch zahlreiche Straßen überflutet und dadurch teilweise zerstört. Georadar- und TSD-Messungen kurz nach den Überschwemmungen zeigten teilweise auffällige Signale, die vermutlich auf Wasser im Straßenkörper hinweisen. Drei Jahre nach dem Ereignis wurden erneut Messungen in diesen Gebieten durchgeführt und die Daten, mit denen aus dem Jahr 2021 verglichen.

81950

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

Merkblatt Sicherungsbauwerke gegen alpine Naturgefahren – Bemessung und konstruktive Ausbildung: M SICH (Ausgabe 2025)

Köln: FGSV Verlag, 2025, 76 S., 49 B, 5 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 531) (R 2, Regelwerke). - ISBN 978-3-86446-435-5. - Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/m-sich

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat nun erstmals das "Merkblatt Sicherungsbauwerke gegen alpine Naturgefahren – Bemessung und konstruktive Ausbildung" (M SICH) mit der Ausgabe 2025 herausgegeben. Das Merkblatt dient der Beurteilung von Gefährdungen durch typischerweise vom Festgestein ausgehende gravitative Massenbewegungen, wie z. B. Stein- und Blockschlag und Felssturz, sowie der Bemessung, Dimensionierung und konstruktiven Ausbildung von Sicherungsbauwerken an Verkehrswegen, insbesondere an Straßen: Felsnagel, Felsanker, Unterfangung, Spritzbeton, Vernetzung, Vorhangssystem und Drahtseilsicherung, Steinschlagschutzaun und Abrollschutz. Das Merkblatt bezieht sich nicht auf Lawinenbauwerke, Wildbach- und Murgangbauwerke oder auf Bodenvernagelungen. Zweck des Merkblatts ist es, allen an der Planung und am Bau Beteiligten unter Verwendung definierter Begriffe eine Vorgehensweise für die Planung, Bemessung und konstruktive Ausbildung von Sicherungsbauwerken des technischen Steinschlagschutzes zur Verfügung zu stellen. Das Merkblatt soll unter anderem bei Genehmigungsverfahren und Fachgutachten, der Gefahrenbeurteilung sowie der Vergabe von öffentlichen Aufträgen als Hilfestellung dienen. Es enthält zahlreiche Bilder und Skizzen sowie zusätzliche erläuternde Anhänge.

81951

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

B. Aulbach, M. Ziegler, D. Koppmann

Erfahrungsbericht zur Erlangung einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) bei Erdverbundkonstruktionen

Beiträge zum 19. Geotechnik-Tag in München. München: Zentrum Geotechnik, Lehrstuhl und Prüfamt für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Tunnelbau der Technischen Universität München, 2024 (Schriftenreihe Lehrstuhl und Prüfamt für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Tunnelbau), S. 87-94, 8 B, 9 Q. - Online-Ressource: Verfügbar unter: www.cee.ed.tum.de/gbft/veroeffentlichungen/schriftenreihe

Zur Sicherung von Böschungen oder Geländesprüngen, die aus Platzgründen nicht geböscht ausgeführt werden können, existieren verschiedene Varianten, die nach Eurocode 7 - Teil 1 in die Kategorien "Gewichtsstützwände", "In den Boden einbindende Wände" und "Zusammengesetzte Stützkonstruktionen" eingeteilt werden können. Dabei besteht die stabilisierende Wirkung von Gewichtsstützwänden wie Schweregewichtswänden aus deren Eigengewicht beziehungsweise bei Winkelstützwänden auch aus dem Gewicht der Hinterfüllung. In den Boden einbindende Wände wie Spund-, Schlitz- oder Pfahlwände werden hingegen durch Verankerungen, Steifen und den Erdwiderstand gestützt. Zusammengesetzte Stützkonstruktionen können entweder eine Kombination aus den vorgenannten Arten wie zum Beispiel Kastenfangedämme oder aber Konstruktionen aus im Erdreich eingebrachten Sicherungselementen gegebenenfalls in Kombination mit einer starren oder flexiblen Außenhaut sein. Beispiele sind Hangverdübelungen, vernagelte Wände oder Böschungen sowie Erdverbundkonstruktionen. Das Prinzip der Erdverbundkonstruktionen und die dazu erforderlichen planerischen sowie genehmigungsrechtlichen Schritte werden im Beitrag zunächst allgemein und dann anhand zweier Beispiele beleuchtet.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

9

81952

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

Merkblatt für das Verdichten von Asphalt: M VA (Ausgabe 2025)

Köln: FGSV Verlag, 2025, 102 S., 23 B, 7 T, 18 Q, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 730) (R 2, Regelwerke). – ISBN 978-3-86446-430-0. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/m-va

Die Beanspruchung der Verkehrsflächenbefestigungen ist in den vergangenen Jahren durch erhöhtes Verkehrsaufkommen weiter angestiegen. Die sich daraus ergebenden Anforderungen müssen die einzelnen Konstruktionsschichten erfüllen. Daher ist der Qualität der Planung und Ausführung der einzelnen Asphaltsschichten besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Maßgeblichen Einfluss auf die Nutzungsdauer einer Verkehrsflächenbefestigung aus Asphalt haben: die Dickenbemessung der Konstruktion, die Asphaltmischgutzusammensetzung, die Herstellung sowie der Einbau und die Verdichtung. Bei Walzasphalten kommt der Verdichtung eine besondere Bedeutung zu. Der Erfolg der Verdichtung war bisher häufig von der persönlichen Erfahrung des Einbaupersonals abhängig. In den letzten Jahren wurden umfangreiche Arbeiten zur Erforschung des Zusammenhangs zwischen den Asphalteigenschaften und der erforderlichen Verdichtungsarbeit geleistet. Des Weiteren wurden systematische Untersuchungen zur Erkennung und zur Quantifizierung wichtiger Einflussgrößen auf das Verdichtungsergebnis angestellt. Aus diesem Grund sind in dem Merkblatt sowohl praktische Erfahrungen als auch Erkenntnisse und Folgerungen aus Forschungsarbeiten der letzten Jahre zusammengefasst. Das Merkblatt M VA beschreibt den erreichten Stand der Technik. Es enthält Hinweise für die Arbeitsvorbereitung sowie die Planung (Prognose) und Durchführung des Walzeneinsatzes. Diese stützen sich auch auf die theoretischen Grundlagen der Verdichtung und das Wissen über das Zusammenwirken von Asphaltmischguteigenschaften und Einbautechnik. Im Merkblatt sind Schätzverfahren beschrieben, die der Prognostizierung der Anzahl der erforderlichen Walzübergänge zum Erreichen eines bestimmten Verdichtungsgrades beim Verdichten von Asphalten mittels Walzen dienen. Das Merkblatt ist anwendbar auf im Heißeinbau herzustellende Walzasphalte für Asphalttrag-, Asphaltbinder-, Asphaltdeck- und Asphalttragdeckschichten, zum Beispiel nach den ZTV Asphalt-StB und den ZTV LW. Sieben Anhänge, unter anderem mit Nomogrammen und Rechenbeispielen, unterstützen die Arbeit mit dem M VA.

81953

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

J. Büchner, T. Hagner, A. Alisov

Rheologie ersetzt klassische Bitumenprüfung

Asphalt & Bitumen 11 (2025) Nr. 3, S. 28-31

Im Beitrag wird über wesentliche Änderungen in den Technischen Lieferbedingungen TL Bitumen-StB 25 und den Technischen Prüfvorschriften TP Bitumen-StB sowie deren Berechnungsvorlagen informiert. Einleitend wird auf die zur Verfügung stehenden Prüfverfahren, insbesondere unter Nutzung des Dynamischen Scherrheometers DSR sowie des Biegebalkenrheometers BBR, und die zugehörigen Prüfvorschriften eingegangen. Um rheologische Bitumeneigenschaften erstmals systematisch zu erfassen, wurden mit dem ARS Nr. 11/2012 Prüfungen im DSR und BBR verpflichtend eingeführt. Daten aus zwei Forschungsvorhaben der Jahre 2012 bis 2022 bilden neben den europäischen Produktnormen für Straßenbaubitumen und polymermodifizierte Bitumen die Grundlage der neuen TL Bitumen-StB. Die Neuerungen in den TL Bitumen-StB werden dargestellt und erläutert. Neben der Aufnahme von Anforderungen an die rheologischen Eigenschaften der Bitumen wurden auch neue Bitumensorten eingeführt. Weiter wird zu den neuen TP Bitumen-StB sowie zum Inhalt der bisher verfügbaren Teile ausgeführt. Hier wurden die bisherigen Arbeitsanleitungen W 1 zu den verschiedenen Prüfverfahren in Technische Prüfvorschriften der Kategorie R 1 überführt. Für die Auswertung der Ergebnisse der einzelnen Verfahren stehen wie bereits für die Arbeitsanleitungen angepasste Berechnungsvorlagen zur Verfügung. Es ist beabsichtigt, die TP Bitumen-StB kontinuierlich weiterzuentwickeln.

81954

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

J. Büchner, M.P. Wistuba, T. Sigwarth

Ein Schritt in die Zukunft – Der Ersatz für den Erweichungspunkt

Asphaltstraßentagung 2025: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen", 21./22. Mai 2025, Baden-Baden. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen" (FGSV, Köln); 47) (FGSVA 47) 15 S., 9 B, 20 Q

Der Erweichungspunkt Ring und Kugel wird schon seit über 100 Jahren für die Charakterisierung von bitumenhaltigen Bindemitteln eingesetzt. Mittlerweile stehen stattdessen rheologische Prüfverfahren zur Verfügung, mit denen bitumenhaltige Bindemittel deutlich präziser und aussagekräftiger charakterisiert und differenziert werden können. Der Beitrag stellt die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse des Forschungsprojekts BEZ/BIT (FE 07.0313/2021/ERB) vor, welches von 2022 bis 2024 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrsweisen (BASt) federführend an der TU Braunschweig durchgeführt wurde. In dem Forschungsprojekt wurde eine ganzheitliche Prüfsystematik für eine vollständige rheologische Charakterisierung und systematische Materialbewertung von bitumenhaltigen Bindemitteln für den Asphaltstraßenbau entwickelt. Die neue Prüfsystematik basiert auf Prüfungen im Dynamischen Scherrheometer (DSR) zur Charakterisierung des rheologischen Materialverhaltens im gesamten Gebrauchstemperaturbereich unter Berücksichtigung der viskoelastischen Eigenschaften, des Verformungsverhaltens, des Kälteverhaltens und des Alterungsverhaltens. Sie umfasst im Wesentlichen das Bitumen-Typisierungs-Schnell-Verfahren (BTSV), einen 8-mm-Temperatur-Sweep (T-Sweep) Test, einen 25-mm-Single Shear Creep Test (SSCT) und eine 4-mm-Relaxationsprüfung. Jedes einzelne Prüfverfahren wurde speziell für die Anwendung in der Praxis konzipiert und ist dafür gut geeignet. So kann die Einfachbestimmung einer Probe innerhalb weniger Stunden und jedenfalls innerhalb eines Arbeitstags erfolgen. Die aus den Prüfverfahren abgeleiteten Bewertungsparameter sind gut interpretierbar und in der Praxis sofort anwendbar. Auf der Grundlage von systematischen Reihenuntersuchungen und unter Berücksichtigung des aktuellen Technischen Regelwerks wurden erstmals Orientierungswerte für unterschiedliche Anwendungszwecke abgeleitet. Außerdem wurden beanspruchungsabhängige Orientierungswerte an die Kriechrate zur Beurteilung des Verformungswiderstands und an die prozentuale Spannungsrelaxation zur Beurteilung des Widerstands gegen Kälterissbildung vorgeschlagen. Die neue Prüfsystematik wurde abschließend zusammen mit den vorgeschlagenen Orientierungswerten anhand von Erprobungsstrecken validiert.

81955

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

S. Khalighi, S. Erkens, A. Varveri

Untersuchung der Auswirkungen von Feuchtigkeit und Wasser auf die Alterung von bitumenhaltigen Bindemitteln: Ein multivariater Analyseansatz

(Orig. engl.: Exploring the impact of humidity and water on bituminous binder aging: A multivariate analysis approach (TI CAB))

Road Materials and Pavement Design 26 (2025) Nr. 4, S. 753-777, 14 B, 2 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: 10.1080/14680629.2024.2364189

Die natürliche Alterung von bitumenhaltigen Bindemitteln wirkt sich auf die Eigenschaften und das Gebrauchsverhalten von Asphaltbelägen aus. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Bindemitteln werden durch Umweltfaktoren beeinflusst, was zu einer Verschlechterung ihrer Gebrauchseigenschaften und Dauerhaftigkeit führt. Daher ist es wichtig, die Alterungsmechanismen von Bindemitteln zu verstehen, um widerstandsfähigere und langlebigere Asphaltbeläge zu entwickeln. In der Studie werden die Auswirkungen von Temperatur, Flüssigkeit und Dunstwasser auf die Alterung von Bindemitteln untersucht, um haltbare Asphalte zu entwickeln. Die Alterung wurde bei drei Temperaturen (60 °C, 70 °C, 85 °C) bei trockener Luft, 90 % relativer Luftfeuchtigkeit und unter Wassereinwirkung durchgeführt. Im Feld gealterte Proben wurden ebenfalls analysiert, um sie mit den im Labor gealterten Proben zu vergleichen. Die Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie (FTIR) und das dynamische Scherrheometer (DSR) wurden zur Ermittlung chemischer und rheologischer Materialveränderungen eingesetzt. Um die Vergleichbarkeit der Proben zu bewerten und das Alterungsprotokoll, das der Feldalterung am nächsten kommt, im Labor zu ermitteln, wurde die hierarchische Clusteranalyse (HCA) für die Datenanalyse eingesetzt.

81956

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

V. Feldrappe, A. Ehrenberg, M. Mohs, M. Vogel, F. Dehn, L.-A. Kempf, R. Breitenbücher

Bewertung von Laborprüfverfahren zum Carbonatisierungs-, Chlorid-, Frost-/Frost-Tausalz- und Säurewiderstand

Beton 75 (2025) Nr. 5, S. 180-183, 3 B, 18 Q

Die Dauerhaftigkeitsbemessung in der europäischen Betonnorm DIN EN 206 und der nationalen Betonnorm DIN 1045-2 beruht auf einem deskriptiven Konzept. Darüber hinaus werden in der europäischen Betonnorm bereits zusätzliche Performance-Ansätze (leistungsbasierte Entwurfsverfahren) beschrieben. 2024 wurde der Eurocode 2 als Entwurf veröffentlicht, der u. a. das performancebasierte Konzept der Expositionswiderstandsklassen (ERC) beinhaltet, national wird hierzu eine Richtlinie des DAfStb (Deutscher Ausschuss für Stahlbeton) erarbeitet, wofür leistungsfähige Prüfverfahren und ein allgemeingültiger Bewertungshintergrund erforderlich sind. Im IGF-Forschungsvorhaben 21835 N wurden die gängigen Laborprüfverfahren zum Carbonatisierungs-, Chlorideindring-, Frost-/Frost-Tausalz- und Säurewiderstand eingehend analysiert. Es wurden notwendige Modifikationen erarbeitet und ihr Einfluss in Bezug auf potenzielle Prüfartefakte untersucht. Es fand eine Bewertung vor dem Hintergrund statt, mit ihnen zukünftig die Dauerhaftigkeit von Beton zielsicherer und innerhalb überschaubarer Prüfzeiträume für die gesamte geplante Nutzungsdauer abzuschätzen.

81957

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

M. Mohs, M. Vogel, F. Dehn, N.-C. Rokoß, G. Kapteina, K. Röckrath, S. Kubens, C. Müller

Materialwiderstände, Produktionskontrolle (PC), Konformitätskriterien und -kontrolle (CC)

Beton 75 (2025) Nr. 5, S. 184-187, 3 B

Die Dauerhaftigkeit von Betonbauwerken wird nach den aktuellen Normen Eurocode 2 und DIN 1045-2 durch deskriptive Regelungen sichergestellt. Verschiedene Normungsaktivitäten, zum Beispiel durch den DAfStb (Deutscher Ausschuss für Stahlbeton), beschäftigen sich ergänzend mit einem performancebasierten, also leistungsbezogenem Konzept. Dieses basiert auf Modellen zur Prognose der Dauerhaftigkeit von Betonbauteilen und stützt sich auf Prüfverfahren zur Beschreibung der Materialwiderstände, bezogen auf die relevanten Einwirkungen. Es ist eine Einteilung von Betonen in sogenannten Expositionswiderstandsklassen ("Exposure Resistance Classes" – ERC) vorgesehen, die nach der Art der Einwirkung, vor allem Carbonatisierung des Betons und Chlorideintrag, unterschieden werden. Hierfür müssen geeignete Ansätze für die Festlegung von Betonzusammensetzungen, der Produktionskontrolle sowie die Konformitätskriterien entwickelt werden. In einem Forschungsprojekt wurden dazu systematische Laboruntersuchungen durchgeführt. Die variierten Parameter sowie Umfang, Durchführung und Ergebnisse der Versuche werden dargestellt. Die Einführung der Dauerhaftigkeitsbemessung von Beton nach dem Performance-Prinzip wird die Produktions- (PC) und Konformitätskontrolle (CC) bei der Betonherstellung in Bezug auf den Carbonatisierungs- und Chlorideindringwiderstand erforderlich machen. Basierend auf den Ergebnissen des Projekts könnte ein angepasstes Konzept hierzu eine probate Möglichkeit darstellen. Der Umstieg vom deskriptiven Bemessungsansatz auf das performancebasierte Konzept wird mit einem erhöhten Prüfaufwand verbunden sein.

81958

9.1 Bitumen, Asphalt

R. Dongre, A. Andriescu, M.D. Elwardany, D.J. Mensching, J. Youtcheff

Studie über die Aushärtungseigenschaften von epoxidmodifiziertem Bitumen (Orig. engl.: *Exploration of curing characteristics of epoxy-modified asphalt*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 813-830, 30 B, 4 T, 24 Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Es wurde eine Studie zu epoxidmodifiziertem Bitumen (EMA) durchgeführt, das mit zwei Bindemitteln unterschiedlicher chemischer Struktur verdünnt wurde, um die Auswirkungen der Aushärtungsraten und der langfristigen Nachhärtungseigenschaften zu verstehen. Die Ergebnisse des dynamischen Scherrheometertests zeigten keinen eindeutigen Trend in Bezug auf die Auswirkungen der Aushärtungszeit und der prozentualen Dosierung für die beiden Grundbindemittel. Die Parallelplattengeometrie ist aufgrund der wärmehärtenden Eigenschaften möglicherweise nicht gut für die Untersuchung von EMA geeignet. Es wurde ein spezieller Bitumentest (ABT) verwendet, um die Auswirkungen der Kurzzeit- und Langzeitaushärtung auf die Rheologie zu bewerten. Die Auswertung der bisherigen ABT-Daten deutet darauf hin, dass der Bindemittelursprung einen Einfluss auf die Eigenschaften hat. Es wurde auch festgestellt, dass die Auswirkungen der Langzeitlagerung vom verwendeten Bitumen abhängig sind. Die Erkenntnisse aus dieser Studie wurden auch auf zwei Bitumen angewandt. Eines wurde mit SBS-Polymer modifiziert, das andere enthielt Epoxid. Die Aushärtezeiten wurden mithilfe des ABT-Tests ermittelt. Der Dongre-Verarbeitbarkeitstest (DWT) wurde auch an offen abgestuften Asphaltmischungen durchgeführt und es wurde festgestellt, dass die Aushärtungszeiten der Mischungen deutlich höher waren als die an den Bindemitteln ermittelten Zeiten. Außerdem wurde eine auf DWT-Daten basierende Methode zur Bestimmung eines "Verarbeitbarkeits-Fensters" untersucht. Es wurde festgestellt, dass das Sol-Bindemittel (AAG-2) des Strategic Highway Research Program (SHRP) wenig bis gar nicht mit dem in dieser Studie verwendeten Epoxid reagierte. Das SHRP-Gelbindemittel AAD-2 hingegen erwies sich als hoch reaktiv. Es zeigte sich, dass eine kurzfristige Aushärtungstemperatur die Aushärtgeschwindigkeit des Basisbindemittels AAD-2 beeinflusst. Die Aushärtungsgeschwindigkeit war bei 165 °C am höchsten, gefolgt von 120 °C, und am langsamsten bei 25 °C. AAG-2 zeigte bei keiner der beiden Temperaturen einen Härtungsbeginn.

81959

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

T. Balmer, S. Probst, F. Dominguez

Asphalt aus BioBitumen für Netto-Null im Straßenbau

Straße und Verkehr 111 (2025) Nr. 6, S. 14-27, 10 B, 27 Q

Die Klimastrategie der Schweiz sieht vor, bis 2050 Netto-Null-CO2-Emissionen zu erreichen. Bezogen auf den Asphaltstraßenbau ist ein Ansatz, das Bitumen vollständig durch ein biobasiertes und vom Erdöl unabhängiges Bindemittel zu ersetzen. Im Beitrag wird hierzu zu einem Zweikomponenten-Bindemittel der Firma B2SQUARE auf Basis pflanzlicher Abfallstoffe (eine Flüssigkeit auf Basis von Schalen der Cashew-Nuss und ein Pulver aus einem natürlich vorkommenden Kohlenwasserstoff-Harz) ausgeführt. Betrachtet werden die Eigenschaften, das mögliche Reduktionspotenzial (40 bis 120 kg CO2 e pro Tonne Mischgut ab Werk), die (eingeschränkte) Verfügbarkeit sowie die Entwicklung und Herstellung von BioAsphalt im Labor sowie in der Asphaltmischchanlage. Nach der Ausführung einer Testfläche wurden drei erste Pilotprojekte im Rahmen geplanter Straßensanierungen realisiert, die Materialien kamen dabei in Deck-, Binder- und Tragschicht zum Einsatz, unter gleichzeitiger Verwendung unterschiedlich hoher Anteile von Recyclingmaterial. Hierzu werden die CO2-Bilanz betrachtet sowie die Rezepturen und erreichten Reduktionspotenziale verglichen. Zusammenfassend ist das Produkt mit bestehender Infrastruktur und dem gängigen Recyclingprozess kompatibel und verspricht zudem eine Verbesserung der Eigenschaften sowie der Lebensdauer des Straßenbelags bei gleichzeitig hohem Reduktionspotenzial.

81960

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

J. Larios-Rodriguez, P. Sebaaly, E. Hitti, E. Hajj, A. Hand

Auswirkungen von modifiziertem Post-Consumer-Kunststoff (MPCP) auf die Eigenschaften von Bitumen
(Orig. engl.: *Impact of modified post-consumer plastic (MPCP) toner on asphalt binder properties*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 953-962, 10 B, 2 T, 15 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Verwendung von recycelten Kunststoffen in Asphaltbelägen wird wegen ihrer potenziellen Vorteile für die Umwelt und die Wirtschaft immer beliebter. Frühere Studien konzentrierten sich auf die Einbindung von Polyethylen hoher und niedriger Dichte in Asphaltmischungen als Zusatzstoff zur Verbesserung der rheologischen und mechanischen Eigenschaften. Es gibt jedoch auch neue Techniken zur Nutzung von Altkunststoffen (PCP, post-consumer plastics), die nicht recycelt werden können. Ein Beispiel für PCP ist Toner, ein elektronischer Abfall, der schwer zu recyceln ist, aber polymere Komponenten wie Styrol-Acrylat, Styrol-Butadien und Polyester enthält, was ihn zu einem vielversprechenden Kandidaten für die Modifizierung von Asphaltbindemitteln macht. Die Forschungsarbeit untersucht die Machbarkeit und das Potenzial von modifiziertem Post-Consumer-Kunststoff (MPCP), der überwiegend aus Toner besteht, als Zusatzstoff zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Asphaltbindemitteln und zur Behebung von Problemen wie Spurrinnenbildung und Rissbildung bei niedrigen Temperaturen. Die Untersuchungen erfolgten mit einer Superpave-Kornabstufung, Phasentrennung, mittels DSR (Dynamischer Scherrheometer) über den Frequenzsweep und der MSCR-Prüfung (Multiple Stress Creep and Recovery Test), um die Wirksamkeit von MPCP-Dosierungen zu bewerten. Die Ergebnisse zeigen, dass mit MPCP modifizierte Bitumen eine erhöhte Steifigkeit und Viskosität aufweisen, die proportional zum MPCP-Gehalt sind, was zu einer verbesserten Beständigkeit gegen bleibende Verformungen führt. Eine Dosierung von 20 % MPCP erhöht jedoch die Phasentrennung erheblich und wirkt sich nachteilig auf die Tieftemperaturperformance (PG) aus, während eine 10%ige MPCP-Dosierung keine Auswirkungen auf den PG hat. Die Studie empfiehlt, die MPCP-Dosierung auf 10 % zu begrenzen, um eine optimale Lagerstabilität, erhöhte Steifigkeit, verbesserte Spurrinnenbeständigkeit und minimale Veränderungen der Rissbeständigkeit zu erreichen. Insgesamt bietet die Studie Einblicke in den effektiven Einsatz von MPCP in Asphaltbindemitteln und den potenziellen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit von Asphaltbetonmischungen.

81961

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

M. Franke, T. Fehn

Optimierte Ressourcenverwendung – Nutzbarmachung von teer-/pechhaltigem Straßenaufbruch

Asphaltstraßenentagung 2025: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen", 21./22. Mai 2025, Baden-Baden. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen" (FGSV, Köln); 47) (FGSVA 47) 12 S., 8 B, 12 Q

In deutschen Straßen sind schätzungsweise rund eine Milliarde Tonnen teerhaltiges Material verbaut, von denen jährlich etwa 2,5 Millionen Tonnen zurückgebaut werden. Aufgrund des Gehalts an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) ist eine Wiederverwendung oft nicht möglich. Derzeit wird das Material entweder deponiert oder einer thermischen Behandlung unterzogen. Letztere führt jedoch zu einem Qualitätsverlust der Mineralstoffe, verursacht hohe CO₂-Emissionen und trägt zum Ressourcenverbrauch bei. Zudem wird dieses Verfahren bislang ausschließlich in den Niederlanden durchgeführt. Das INNO-TEER-Verfahren verfolgt das Ziel, einen neu entwickelten Niedrigtemperaturprozess (~400 °C) im industriellen Maßstab umzusetzen. Dieser ermöglicht eine sichere Entfernung der PAK unter milden Bedingungen, ohne die Materialqualität zu beeinträchtigen. Dadurch sollen der logistische Aufwand und die CO₂-Emissionen reduziert sowie eine Wertschöpfung innerhalb Deutschlands ermöglicht werden. Das zurückgewonnene Material kann direkt in einem Asphaltmischwerk wieder eingesetzt werden. Vor diesem Hintergrund haben Fraunhofer UMSICHT und der Anlagenhersteller Grenzebach BSH gemeinsam eine Pilotanlage mit einer Kapazität von 500 kg/h entwickelt und am Fraunhofer Standort aufgebaut. Diese Anlage dient dazu, erste Skalierungsparameter zu ermitteln, um den Bau einer Demonstrationsanlage mit einer Leistung von etwa 60 - 80.000 t/a vorzubereiten, welche von der Firma Grenzebach konstruiert und aufgebaut werden soll.

81962

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

11.2 Asphaltstraßen

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

B. Wacker, I. Isailovic, M. Kalantari, D. Jansen, S. Ehlers, H.-W. Seul

Kaltrecycling auf der BAB A555 als Ersatz für Asphalttrag- und Asphaltbinderschicht: Ressourcenschonung durch hohe Recyclingquote

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. – Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 215-221, 7 B, 3 T, 8 Q

In wahrscheinlich allen Bereichen der Gesellschaft ist das Thema Nachhaltigkeit angekommen und wird mit verschiedenen Möglichkeiten und Aktivitäten bedient. Im Bereich des Straßenbaus wird der ausgebauten Asphalt bereits sehr gut in den einzelnen Asphaltsschichten wiederverwendet. Wertvolle Ressourcen werden somit gespart. Mit der Technologie des Kaltrecyclings ist es möglich, zum einen große Mengen (bis zu 100 %) wiederzuverwenden sowie zum anderen energieärmer und mit kurzen Transportwegen zu produzieren. Auf der BAB A 555 südlich von Köln haben sich Auftragnehmer und Auftraggeber bei einer Seitenstreifenertüchtigung auf die In-Plant-Lösung verständigt. Die Erfahrungen aus der Projektkonzipierung und der Bauausführung zeigen sehr positive Entwicklungen bei der Nutzung der Kaltrecycling-Bauweise. Auch die ersten Ergebnisse der zerstörungsfreien Messverfahren lassen auf ein gutes Level bei der Tragfähigkeit schließen. Dies soll im Rahmen der weiteren Projektlaufzeit durch regelmäßige Messungen und weitergehende Messungen untersucht werden.

81963

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

12.1 Asphaltstraßen

M. Dickmann

Kaltrecycling – Innovative und nachhaltige Straßeninstandsetzung

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. – Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 211-214, 11 B

In vielen Ländern hat man die vielen Vorteile des Kaltrecycling-Verfahrens bereits erkannt, denn in puncto Umweltschutz und Ressourcenschonung ist kein Verfahren besser geeignet. Damit stellt Kaltrecycling eine kostengünstige und nachhaltige Alternative dar, die bereits in europäischen Ländern, in Nordamerika und Asien fester Bestandteil der Ausschreibungen im Straßenbau ist. Obwohl das Kaltrecycling auch in deutschen Regelwerken verankert ist, kommt es hierzulande nur in Ausnahmefällen zum Einsatz. Wirtschaftliche und ökologische Vorteile der Kaltrecycling-Technologie bleiben vielfach ungenutzt, obwohl der hohe

Instandsetzungsbedarf nur mit konventionellen Bauverfahren nicht zu leisten ist. Neben dem Investitionsstau in den Kommunen ist vielerorts ein sogenannter Erhaltungsrückstand der Gemeindestraßen zu erkennen. Kaltrecycling bietet Lösungen für die anstehenden kommunalen Herausforderungen im Verkehrswegebau und der wirtschaftlichen Erhaltung des Gemeindestraßennetzes.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen

11

81964

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

Y.H. Dinegdae, A. Ahmed, S. Erlingsson

Studie zur Variabilität und Zuverlässigkeit bei Straßenbefestigungen unter Verwendung zeitgeraffter Versuche

(Orig. engl.: *Pavement variability and reliability study using accelerated pavement testing*)

14th International Conference on Asphalt Pavements, ISAP2024 Montreal. Cham: Springer Nature, 2024, S. 221-226, 3 T, 10 Q

Die Dimensionierung von Straßenbefestigungen erfolgt traditionell unter Berücksichtigung technischer und ökonomischer Aspekte. Für diese probabilistische Vorgehensweise sind effektive und robuste Methoden zur Analyse der Zuverlässigkeit erforderlich. Dazu ist eine präzise Charakterisierung und Modellierung der Eingangsvariabilitäten notwendig. Dafür werden üblicherweise die Ergebnisse von zeitgerafften Tests auf Großversuchsanlagen herangezogen. In der Studie wird die Methode beispielhaft für den Parameter Spurrinnenbildung dargestellt. Dabei wird zunächst die Zuverlässigkeitsanalyse beschrieben. Anschließend stellen die Autoren das verwendete Modell "ERAPave PP" vor: ein mechanistisch-empirisches Modell zur Prognose der Spurrinnen. Schließlich wird die Einbindung von 5 APT-Versuchsabschnitten beschrieben. Abschließend werden die Möglichkeiten des Modells, die Einschränkungen und der weitere Untersuchungsbedarf resumiert.

81965

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.2 Asphaltstraßen

R. Rabe

Bewertung von Messergebnissen aus Großversuchen an Straßenbefestigungen zur Validierung von Simulationsrechnungen

Dresden: Technische Universität Dresden, Fakultät für Bauingenieurwesen, Dissertation, 2025, 397 S., 260 B, 83 T, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-956695>

Straßenaufbauten sind stetig sich ändernden Randbedingungen wie Verkehrsstärke, Achslasten, Achs- und Bereifungskombinationen sowie Klimarandbedingungen ausgesetzt. Um einen Straßenaufbau belastungs- und materialgerecht zu dimensionieren, reichen empirische Verfahren oftmals nicht aus und rechnerische Verfahren werden erforderlich. Hierbei entsteht eine Vielzahl von straßenbautechnischen Fragestellungen, insbesondere die Frage nach der Validierung der Rechenverfahren. Für die im Rahmen der Dimensionierung erforderliche Berechnung der mechanischen Beanspruchungen eines Asphaltstraßenaufbaus stehen die

Mehrschichtentheorie, die Finite-Elemente-Methode (FEM) sowie Hybridverfahren unter Anwendung der FEM und der Fourier Transformation zur Verfügung (SAFEM). Zudem ist nach den Richtlinien zur Dimensionierung eine Vielzahl von Berechnungsschritten durchzuführen, wobei es gilt, die Gesamtberechnungszeit in praxisgerechten Maßen zu halten. Mit der sensorinstrumentierten Modellstraße in Asphaltbauweise im Maßstab 1:1 bei der Bundesanstalt für Straßenwesen steht eine Versuchsinfrastruktur zur Verfügung, mit der eine Reihe von straßenbautechnischen Fragestellungen beantwortet und die Lücke zwischen Laborversuch und Beobachtung von Straßen *in situ* geschlossen werden kann. In einem umfangreichen Versuchsprogramm mit Überfahrten verschiedener Lkw-Konfigurationen bei Variation der Achslasten, der Achs- und Bereifungskombination sowie der Geschwindigkeit als auch Belastung mit dem Falling Weight Deflectometer wurden die Biegedehnungen im Asphalt, die Druckspannungen auf den Schichten ohne Bindemittel, die Oberflächendeflektionen sowie die Asphalttemperaturen gemessen und ausgewertet. Eine wichtige Komponente ist die Bestimmung der E-Moduli der Asphalte basierend auf den aus den Messsignalen abgeleiteten Belastungsimpulsfrequenzen. Unter Berücksichtigung der adäquaten E-Moduli wurden verschiedene Varianten berechnet und den gemessenen Dehnungen im Asphalt und den Spannungen auf den Schichten ohne Bindemittel gegenübergestellt. Der Vergleich weist eine gute adäquate Annäherung der berechneten an die gemessenen Asphaltdehnungen auf. Somit kann für die Biegedehnungen im Asphalt eine Validierung des "einfachen", linear-elastischen und statischen Berechnungsmodells mithilfe der SAFEM-Software bestätigt werden.

81966

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.2 Asphaltstraßen

S. Roth, L. Eberhardsteiner, V. Donev, R. Blab

Beurteilung der Restlebensdauer von Asphaltoberbauten anhand neuer FWD-Deflektionsparameter

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. - Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 111-116, 5 B, 2 T, 23 Q

Das Fallgewichts-Deflektometer stellt eine der am weitesten verbreiteten Methoden zur Bewertung des strukturellen Zustands eines Straßenaufbaus dar. Die Interpretation der Ergebnisse ist jedoch aufgrund zahlreicher Einflussfaktoren nicht trivial und es existieren mehrere Ansätze und Indikatoren zur Bewertung der Tragfähigkeit. In der aktuellen österreichischen Richtlinie zur "Oberbauverstärkung von Asphaltstraßen" findet der sogenannte Einsenkungsmodul M_{D1} , unter anderem bei der Ermittlung der rechnerischen Resttragfähigkeit Anwendung. Als Weiterentwicklung des bestehenden Modells kann nun über die Verknüpfung der rechnerischen Resttragfähigkeit ein Zusammenhang zwischen der zulässigen verbleibenden Anzahl an Lastwechsel N_{rest} und M_{D1} hergestellt werden. Aus dem Vergleich der noch zulässigen Lastwechsel kann schließlich die verbleibende technische Restlebensdauer des Oberbaus berechnet werden. Die technische Restlebensdauer kann als ergänzendes Element des Erhaltungsmanagements eine wesentliche Rolle bei der vorausschauenden und nachhaltigen Planung von Erhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen spielen.

81967

11.2 Asphaltstraßen

14.5 Akustische Eigenschaften (Lärminderung)

B. Wacker, M. Wieland, C. Gidde

Horizontalschleifen von Offenporigen Asphaltdeckschichten (OPA)

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. - Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 151-156, 10 B, 3 Q

Offenporige Asphaltdeckschichten (OPA) sind hinsichtlich der Lärminderung hochwirksame, aber aus Sicht der Dauerhaftigkeit sensible Bauweisen. Mit einer optimierten Textur soll eine Verlängerung der Nutzungsdauer sowie eine Verbesserung von Eigenschaften (unter anderem Lärmreduzierung, Griffigkeit, Rollwiderstand) erzielt werden. Hierzu könnte sich das Verfahren Horizontalenschleifen eignen, um eine ideale Oberfläche von OPA zu erreichen. Das Projektteam konnte auf der BAB A39 bei Braunschweig eine Erprobungsstrecke auswählen und im Juni 2023 die Maßnahme auf einem 3 km langen Streckenabschnitt im Bestand

durchführen. Der Testabschnitt besteht aus einer Referenzstrecke und zwei Teilstrecken mit unterschiedlicher Textur/Schleiftiefe. Die eingesetzte Maschine zur Oberflächentexturbearbeitung ist ein selbstfahrendes Arbeitsgerät inklusive Weiterentwicklungen, insbesondere der Schleifwerkzeuge. Durch die Variation verschiedener Werkzeuge und Parameter besteht das Ziel, unterschiedliche Texturen prozesssicher herzustellen. Zur Qualitäts- und Prozesssicherung, sowie zur wissenschaftlichen Betreuung des Texturschleifens, wurde der gesamte Abschnitt mittels verschiedener Messmethoden vor und nach dem Schleifvorgang vermessen. Hierfür wurden Parameter, wie der Rollwiderstand, die Texturtiefe und -gestalt, die Griffigkeit, die Temperatur und verschiedene akustische Eigenschaften erfasst. Insgesamt konnten die ersten Messungen ein sehr positives Ergebnis zeigen. Die Dauerhaftigkeit dieser Gebrauchs- bzw. Oberflächeneigenschaften und ihr Einfluss wird durch ein mehrjähriges Monitoring beobachtet.

81968

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen

C. Dierkes

Was können Verkehrsflächen für die Schwammstadt leisten? - Die wasserdurchlässige Pflasterbauweise in Theorie und Praxis

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. – Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 181-190, 9 B, 2 T, 26 Q

Wasserdurchlässige Flächenbeläge befestigen Verkehrsflächen wie Anliegerstraßen, Parkplätze, Gehwege oder Hofflächen, ohne diese zu versiegeln. Sie verbessern den urbanen Wasserhaushalt, indem der größte Teil des Regenwassers in Richtung von Baumstandorten und in das Grundwassers versickern kann. Außerdem wirken sie Überflutungen bei Starkregen entgegen. Auch bestehende Flächen können vom Misch- oder Regenwasserkanal abgekoppelt werden. Der Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts ist eine zentrale Forderung des Wasserhaushaltsgesetzes und der aktuell geltenden Regelwerke im Bereich der Entwässerung wie dem DWA-Merkblatt 102-4. Wasserdurchlässige Flächenbeläge aus Betonsteinen gibt es seit den 90er Jahren und sie wurden kontinuierlich weiterentwickelt. Heute ist eine Regenerierung der Versickerungsleistung nach vielen Betriebsjahren möglich, und aktuelle Neuentwicklungen erhöhen die Verdunstung auf bis zu 50 % im Jahresmittel und kühlen damit aktiv das urbane Mikroklima. Die Anforderungen des Straßenbaus mit den Regelwerken der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) und die Anforderungen der Wasserwirtschaft, vor allem der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) sind zu beachten. Geprüfte Sicherheit für alle Beteiligten ermöglichen allgemeine bauaufsichtliche Genehmigungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) in Berlin.

Erhaltung von Straßen

81969

12.0 Allgemeines, Management

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

J. Bryce

Berücksichtigung von Informationsverlusten im Transport Asset Management-Prozess

(Orig. engl.: Consideration of information loss in the transportation asset management process)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 377-388, 19 B, 2 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>



Das Transport Asset-Management (TAM) oder "Verkehrs-Asset Management" stützt sich auf Daten, um Entscheidungen über die Instandhaltung oder Verbesserung einer bestimmten Anlage (hier der Verkehrsinfrastruktur) zu treffen. Zwei der wichtigsten Datenelemente im TAM-Prozess sind das Inventar der Straßen und der Zustand einer Anlage im Laufe der Zeit. Häufig wird der Zustand anhand mehrerer Faktoren beschrieben, zum Beispiel der Menge und Art der Risse, und diese Faktoren werden dann zu einem Zustandsindex kombiniert. Dieser Index ist häufig die Grundlage für die Entwicklung von Modellen zur Leistungsvorhersage ("performance prediction"). Wenn der Zustand eines Vermögensgegenstandes jedoch durch ein Maß definiert wird, das sich aus mehreren Messgrößen zusammensetzt, besteht die Gefahr, dass bei indexbezogenen Berechnungen erhebliche Informationen verloren gehen oder verzerrt werden. Obwohl die Bedeutung des Informationsverlustes von dem Entscheidungsrahmen abhängt, in dem die Anlage verwaltet wird, verzerrt er die Beziehung zwischen der Anlagenverschlechterung und den Faktoren, die diese Verschlechterung verursachen. In diesem Beitrag wird der Informationsverlust anhand von Daten und Indizes aus dem Fahrbahnzustand des "U.S. National Park Service" beschrieben. Es wird gezeigt, wie sich der Informationsverlust auf die Entwicklung von Modellen zur Leistungsvorhersage auswirkt. Ziel war es, einen Ansatz zur Berechnung des Informationsverlustes sowie Strategien zur Minimierung dieses Verlustes vorzustellen. Die Ergebnisse zeigen, wie sich Informationsverluste auf die Fähigkeit zur Entwicklung von Leistungsvorhersagemodellen auswirken können. Die wichtigste Schlussfolgerung der Studie ist, dass Informationsverluste und -verzerrungen für alle Zustandsindizes bewertet werden sollten, um diese Verluste und Verzerrungen zu minimieren.

Fahrzeug und Fahrbahn

14

81970

14.1 Griffigkeit, Rauheit

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

H. Afsharnia, S.M. Ghavami

Vergleich von Smartphone- und Drohnen-basierten Ansätzen zur Bewertung der Straßenrauigkeit

(Orig. engl.: *Comparison of smartphone-based and drone-based approaches for assessing road roughness*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 24-34, 10 B, 3 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die kontinuierliche Überwachung des Straßenzustands ist für die Aufrechterhaltung der Effektivität und Leistungsfähigkeit der Straßeninfrastruktur unerlässlich. Sie hilft auch bei der Optimierung der Ressourcenzuweisung und der Festlegung von Prioritäten für Sanierungsprogramme für Straßenbefestigungen. Die herkömmlichen Methoden zur Bewertung des Straßenzustands sind teuer und zeitaufwendig. Im Gegensatz zu den herkömmlichen Methoden können kostengünstige und neu aufkommende Technologien wie Smartphones und Drohnen eingesetzt werden. Ziel der Studie ist es, die Vorteile des Einsatzes von zwei verschiedenen Gerätetypen für die Bewertung der Straßenrauheit zu untersuchen: das Smartphone als Reaktionsgerät und die Drohne als berührungsloses Gerät. Zu diesem Zweck werden zunächst Daten zur linearen Vertikalbeschleunigung mit einem Smartphone erfasst, das auf dem Armaturenbrett eines Autos angebracht ist. Dann werden die gesammelten Daten zur Berechnung der vertikalen Verschiebungsdaten mithilfe einer schnellen Fourier-Transformation verwendet. Die Verschiebungsdaten werden zur Berechnung des internationalen Rauheitsindex (IRI) als Maß für die Straßenrauheit verwendet. Dann fliegt eine Drohne über die untersuchte Straße, um ein 3D-Modell zu erstellen, das Längsprofil zu extrahieren und schließlich die genauen IRI-Werte der Straße zu berechnen. Schließlich werden die Ergebnisse der oben genannten Ansätze mit den Ergebnissen eines Road Surface Profilers (RSP) als Referenzmethode verglichen. Obwohl die Ergebnisse eine signifikante Korrelation (über 0,8) beider Methoden mit der RSP-Methode zeigen, war das Smartphone aus betrieblicher Sicht kosten- und zeiteffizienter und zudem ein einfacher zu handhabender Ansatz für den Zweck.

Straßenbrücken, Straßentunnel

15

81971

15.0 Allgemeines, Erhaltung

J. Hegger, B. Camps

Planungshilfe zur Umsetzung modularer Brückenbausysteme in Deutschland

Tagungsband 33. Dresdner Brückenbausymposium: Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 13./14. März 2024. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Massivbau, 2024, S. 161-170, 8 B, 4 T, 15 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/das-institut/veranstaltungen/DBBS/30-35-dbbs#section-2>

Eine hohe Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur ist von entscheidender Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Deutschland, besonders in Zeiten stetig wachsender Verkehrszahlen. Ein wesentlicher Teil der 40 bis 60 Jahre alten Brücken in Deutschland muss in den nächsten Jahren entweder verstärkt oder kurzfristig ersetzt werden. Zur Beschleunigung von Ersatzneubauten unter laufendem Verkehr bieten sich modulare Brückenbausysteme an, die eine sehr kurze Bauzeit ermöglichen und wenige Sperrzeiten benötigen. Die Weiterentwicklung modularer Brückenbausysteme wird zurzeit durch die Autobahn GmbH des Bundes und einige Straßenbauverwaltungen der Länder forciert. Zusammen mit Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie von Seiten der öffentlichen Auftraggeber wird im Projekt "Planungshilfe für den modularen Brückenbau" aktuell eine Hilfestellung zur Umsetzung von modularen Brücken in Deutschland erarbeitet. Neben technischen Lösungen in Form von Konstruktionsprinzipien für alle Bestandteile einer modularen Brücke (Gründung, Unterbau, Oberbau und Ausstattung) werden ebenfalls Hinweise zu bauaufsichtlichen und vergaberechtlichen Fragestellungen gegeben. Auf der Basis dieser Planungshilfe können die geltenden Regelwerke für Brückenbauwerke gezielter betrachtet und gegebenenfalls zukünftig angepasst werden.

81972

15.0 Allgemeines, Erhaltung

J.H. Rolsgaard, C. Pedersen, A. O'Connor, C. von Scholten, A. Hansen

Leitfaden zur zuverlässigkeitbasierten Bewertung bestehender Brücken – Beispiele aus der Praxis

Tagungsband 33. Dresdner Brückenbausymposium: Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 13./14. März 2024. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Massivbau, 2024, S. 143-150, 9 B, 4 T, 18 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/das-institut/veranstaltungen/DBBS/30-35-dbbs#section-2>

Der Beitrag präsentiert den überarbeiteten Leitfaden der dänischen Straßenbaubehörde für die zuverlässigkeitbasierte Klassifizierung bestehender Brücken. Dabei liegt der Fokus auf der Differenzierung zwischen dem kritischen Grenzzustand und den entsprechenden Zuverlässigkeitssanforderungen. Zudem werden Grundlagen zur Modellierung stochastischer Parameter, einschließlich der Verkehrsbelastung mit jährlichen Extremwertverteilungen, vermittelt. Der Leitfaden enthält auch klare Anweisungen zur konsistenten Handhabung der Modellunsicherheit. Diese Modellierung soll sämtliche Grenzzustände und Versagensarten sowie das Vorhandensein von Materialprüfungen, Belastungsversuchen und/oder Hintergrundinformationen zur nationalen Kalibrierung der Teilsicherheitsbeiwerte berücksichtigen. Zur praktischen Anwendung des Leitfadens werden mehrere einfache Beispiele sowie ein ausführliches Beispiel einer Autobahnbrücke präsentiert, bei dem der Nachweis der Tragfähigkeit mit üblichen Teil-Sicherheitsbeiwerten nicht erbracht werden konnte.

81973

15.0 Allgemeines, Erhaltung

1.1 Organisation

F. Wedel, S. Pitters, F. Hille, R. Herrmann, R. Schneider

Leitfaden - Strategischer Einsatz von Monitoring für Ingenieurbauwerke (Forschungsprojekt 15.0707)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 154 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau; Heft B 210). – ISBN 978-3-95606-864-5.
– Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Das Forschungsprojekt zielte darauf ab, den strategischen Einsatz von Monitoring für Ingenieurbauwerke, insbesondere Brücken, zu verbessern und zu systematisieren. Durch den Einsatz moderner Monitoringtechnologien soll die Effizienz und Effektivität der Erhaltung von Ingenieurbauwerken gesteigert werden. Der Fokus lag auf der Entwicklung eines Leitfadens für Planung, Durchführung, Datenmanagement und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von Monitoringprojekten, ergänzt durch eine Broschüre mit strategischen Empfehlungen und Checklisten zur Unterstützung bei Ausschreibung, Vergabe und Vertragsgestaltung. Das Projekt kombinierte Literaturrecherche, Expertenbefragungen, Online-Umfragen und einen Workshop, um bestehende Praktiken und Herausforderungen zu identifizieren und darauf aufbauend Empfehlungen zu entwickeln. Es stützte sich auf drei wesentliche Dokumente: das DBV-Merkblatt "Brückenmonitoring", das Merkblatt B 09 "Dauerüberwachung von Ingenieurbauwerken" der DGZfP (Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfverfahren) und die Neufassung der DIN 1076. Diese Dokumente bieten grundlegende Informationen und Hilfestellungen für die Planung und technische Umsetzung von Monitoringmaßnahmen sowie die Prüfung und Überwachung von Ingenieurbauwerken. Das Projekt erörterte außerdem die Potenziale und Grenzen von Monitoring, betonte die Vorteile einer kontinuierlichen Datenerfassung und -auswertung für die präventive Instandhaltung und Lebensdauerverlängerung von Bauwerken. Zudem wies es auf Herausforderungen hin, insbesondere in Bezug auf Kosten und technischen Aufwand. Elf Monitoring-Anwendungsfälle wurden definiert, um einen besseren Überblick über die Praxis zu bieten. Die Auswahl der Messtechnik und die technischen Komponenten eines Monitoringsystems wurden detailliert beschrieben, ebenso wie die Bedeutung eines sorgfältig erstellten und geprüften Monitoringkonzepts.

81974

15.0 Allgemeines, Erhaltung

15.2 Stahlbrücken

C. Rüters, J. Plate

Korrosionsschutz im Stahlbrückenbau – stehendes Wasser auf Beschichtungen

Tagungsband 33. Dresdner Brückenbausymposium: Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 13./14. März 2024. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Massivbau, 2024, S. 83-95, 13 B, 4 T, 25 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/das-institut/veranstaltungen/DBBS/30-35-dbbs#section-2>

Für Stahl- und Stahlverbundbrücken im Zuge von Bundesfernstraßen gelten die ZTV-ING sowie die TL/TP-ING. Bis auf Blatt 81 sind die Korrosionsschutzsysteme nach den TL KOR-Stahlbauten für eine dauerhafte Belastung durch auf der Beschichtung stehendes Wasser nicht ausgelegt. Bei Stahl- und Stahlverbundbrücken wird die Innenbeschichtung mit einem dreischichtigen Aufbau, zum Beispiel nach Blatt 87 ausgeführt. Dabei kann die Deckbeschichtung gemäß ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3 auch erst auf der Baustelle aufgebracht werden. Aktuell haben sich bei drei großen Brückenbauprojekten an der werksseitigen Innenbeschichtung, bestehend aus einer Zinkstaub-Grundbeschichtung und einer Zwischenbeschichtung nach Blatt 87, Schäden am Korrosionsschutz durch auf der Beschichtung stehendes Wasser aus Niederschlägen ergeben. Der Beitrag berichtet von Erfahrungen aus der Praxis mit stehendem Wasser auf der Beschichtung. Es werden die Ursachen, das festgestellte Schadensbild sowie die Ergebnisse weiterführender Untersuchungen vorgestellt und sich daraus ergebende Lösungsansätze zur Prävention aufgezeigt. Mit der kommenden Ausgabe der ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3 wird das TL-Blatt 100 einen Großteil der bewährten TL-Blätter ablösen. Es wird ein Ausblick auf das künftige Regelwerk und die Eignung der verbliebenen TL-Blätter in Bezug zu stehendem Wasser auf der Beschichtung gegeben.

81975

15.0 Allgemeines, Erhaltung

15.3 Massivbrücken

T. Hondl

Einfluss der Fahrbahnqualität auf die Lebensdauer von Straßenbrücken aus Stahlbeton

Kaiserslautern-Landau: Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau, 2024, Dissertation, IX, 175 S., zahlr. B, T, Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://kluedo.ub.rptu.de/front-door/index/index/docId/8510>

Ein Ausfall von Ingenieurbauwerken wie Straßenbrücken hat erheblichen Einfluss auf die Kapazität der Infrastruktur. So wird bei beschädigten Strukturen oftmals die Lebensdauer durch Notfallmaßnahmen wie der Reduktion von Verkehrslasten erhöht. Im Zentrum der Arbeit steht die Frage, ob eine Verbesserung der Fahrbahnqualität im Bereich von Brücken stoßartige Einwirkungen infolge Fahrzeugbeanspruchung reduziert und somit über einen längeren Betrachtungszeitraum einer Entlastung gleichkommt. Hierzu soll eine Methode zur quantifizierbaren Darstellung des Einflusses der Fahrbahnqualität auf die Lebensdauer von Brücken aus Stahlbeton entwickelt werden. Dies erfordert die Durchführung von Simulationen zur Darstellung von Brückenüberfahrten untersuchter Fahrzeuge, um eine ausreichende Datengrundlage sicherzustellen. Mit dem Ziel, den Einfluss der Fahrbahnqualität auf ein solches Ereignis unverfälscht aus der Bauwerksantwort zu isolieren, ist ein angepasstes gekoppeltes Modell zu entwickeln. Dieses muss die wesentlichen Wechselwirkungen zwischen Fahrzeug und Bauwerk darstellen, nicht repräsentative Charakteristika von Einzelbauwerken bzw. Fahrzeugen jedoch ausklammern. Daher erfolgt eingangs eine getrennte Analyse und Modellbildung der drei Teilespekte Fahrbahn, Fahrzeug und Brücke. Der Ist-Zustand bestehender Fahrbahnoberflächen wird auf Grundlage der spektralen Leistungsdichte bewertet, der Zielzustand einer geplanten Fahrbahnsanierung bei gegebener Oberflächenqualität prognostiziert. Unter Berücksichtigung von Achs- und Aufbauschwingungen werden vereinfachte Fahrzeugmodelle definiert, welche durch Fußpunktanregung in Schwingung versetzt werden können. Brückenbauwerke werden auf die Freiheitsgrade reduziert, die zur Darstellung des speziell untersuchten Szenarios wesentlich sind. Die Überführung in ein gekoppeltes Fahrzeug-Bauwerk-Modell erlaubt die Simulation einer einzelnen Überfahrt mit klaren Eingangsgrößen. Zu deren Bewertung wird die relative Schädigung D(Index R) eingeführt.

81976

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

0.8 Forschung und Entwicklung

M. Breveglieri, G. Feltrin

Monitoring von Bremsereignissen schwerer Fahrzeuge zur Bestimmung der Bremskräfte auf Straßenbrücken (Forschungsprojekt BGT_20_02D_0)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrs fachleute (VSS), 2025161 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1795). – Online-Ressource: Zugriff über: <http://www.mobilityplatform.ch>

Bei der Einführung der aktuell gültigen Normengeneration der Schweiz erfuhr die Bremskraft auf Brücken eine starke Zunahme im Vergleich zu den vorhergehenden Generationen der Tragwerksnormen. Je nach Länge der Brücke beträgt die Bremskraft nach der Norm SIA 261 (Einwirkungen auf Tragwerke) das Zwei- bis Dreifache der Bremskraft der früheren Norm SIA 160. Die etwa 10 Jahre später eingeführten Normen für bestehende Tragwerke (SIA 269) entschärft diese Situation, indem eine Bremskraft gewählt wurde, der etwa dem Durchschnitt aus der neuen und alten Regelung entsprach. Dadurch wurde die Zunahme im Vergleich zur Norm SIA 160 auf höchstens das Zweifache begrenzt. Bei der Überprüfung bestehender Brücken steigen dadurch die Anforderungen für den Lastfall Bremskräfte teils deutlich an. Da etwa 90 % der bestehenden Brücken des schweizerischen Autobahnnetzes mit der Bremskraft nach den Norm SIA 160 ausgelegt worden waren, kann diese Zunahme dazu führen, dass für eine bedeutende Anzahl Brücken der Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis nicht mehr erfüllt werden kann. Da die Regelung zu den Bremskräften in den Tragwerksnormen auf einem stark vereinfachten deterministischen Modell basiert, das nicht mit den Konzepten der Zuverlässigkeitstheorie verträglich ist, auf denen die modernen Tragwerksnormen aufgebaut sind, ist die Versagenswahrscheinlichkeit einer Brücke während ihrer Nutzungsdauer für den Lastfall Bremskraft unbekannt. Um diese Situation zu verbessern, wurde das Forschungsprojekt AGB 2011/003 "Aktualisierte Bremskräfte zur Überprüfung von Strassenbrücken" initiiert. In diesem Projekt wurde erstmals

versucht, ähnlich wie zur Bestimmung der vertikalen Verkehrslasten, die Bremskräfte auf Brücken mit einem Modell zu ermitteln, das der stochastischen Natur des Problems gerecht wird. Das Modell simuliert eine Vielzahl von Bremsereignissen, um eine Wahrscheinlichkeitsverteilung der Bremskraft zu berechnen. Als Eingangsgrößen fließen Messdaten zum Verkehr auf Schweizer Autobahnen und zu Bremsereignissen ein. Die Ergebnisse zeigten, dass die Norm SIA 261 für lange Brücken konservativ ist und die Norm SIA 269/1 generell eine zu kleine Bremskraft vorsieht. Die Qualität der Ergebnisse des stochastischen Modells hängt neben den Modellannahmen von der Qualität der Eingangsgrößen ab. Die Daten des Verkehrs waren sehr umfangreich und hatten eine insgesamt gute Qualität.

81977

15.8 Straßentunnel

5.1 Autobahnen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

X. Wang, Y. Azati, M. Quddus, B. Cai, X. Zhang

Statistische Analyse von Verkehrsunfällen auf Autobahntunnelabschnitten im Gebirge

(Orig. engl.: *Statistical analysis of traffic crashes on mountainous freeway tunnel sections*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 2, 2024, S. 1-10, 2 B, 2 T, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Tunnel auf Autobahnen im Gebirge sind von abrupten Helligkeitsänderungen, komplexen geometrischen Ausrichtungen, starkem Verkehrsfluss, schlechtem Wetter und anderen Faktoren betroffen, von denen einige dazu beitragen, dass es in Tunneln mehr Verkehrsunfälle gibt als auf anderen Abschnitten der Autobahn. In der bisherigen Forschung wurden jedoch die Tunnellänge und die Heterogenität in den einzelnen Tunnelabschnitten, zum Beispiel an den Ein- und Ausfahrten, nur begrenzt berücksichtigt. Die Studie konzentriert sich auf 36 Tunnel auf der Guidu-Autobahn in der chinesischen Provinz Guizhou und erobt über einen Zeitraum von zwei Jahren (2020-2021) Daten über Unfälle und deren Einflussfaktoren. Sie konstruierte ein negatives Binomial-Panel-Modell mit zufälligen Effekten und analysierte Unfälle mit einem Fahrzeug, Unfälle mit mehreren Fahrzeugen und Gesamtunfälle. Die Ergebnisse zeigen, dass Unfälle mit mehreren Fahrzeugen in allen Tunnelabschnitten auftreten, Unfälle in langen Tunnelabschnitten wahrscheinlicher sind, die Unfallhäufigkeit von der Tunneleinfahrt bis zur Tunnelmitte höher ist als in anderen Bereichen des Tunnels, die Unfallhäufigkeit in Tunnelabschnitten mit kreisförmigen und dann leichten Kurven höher ist als in geraden Tunnelabschnitten, die Unfallhäufigkeit im Gefälle und in Kuppen höher ist als in flachen Abschnitten, die Unfallhäufigkeit bei hoher Schwerverkehrsstärke und ungünstigen Witterungsbedingungen zunimmt und die Unfallhäufigkeit zunimmt, wenn die Griffigkeit der Fahrbahn und die Fahrqualität abnehmen. Diese Ergebnisse können als theoretische Grundlage für technische Verbesserungen sowie für die Formulierung und Überarbeitung von Spezifikationen für die Planung von Autobahntunnelabschnitten, insbesondere in Gebirgsregionen, dienen.

Unterhaltungs- und Betriebsdienst

16

81978

16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen

T. Cypra, S. Cypra

Nachhaltige Planung und Gestaltung von Meistereigehöften

4. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2025. – Tübingen: expert Verlag, 2025 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 437-444, 9 B, 5 Q

Die Bundesfernstraßen und Landesstraßen in Deutschland werden von über 700 Autobahn- und Straßenmeistereien betreut, um die Verkehrssicherheit und Funktionsfähigkeit des Straßennetzes zu gewährleisten. Aufgrund der Altersstruktur der Meistereigehöfte gibt es einen hohen Bedarf an Modernisierungen bei den Bestandsbauten und Neubauten. Bei diesen Maßnahmen wird sich an der aktuell geltenden Richtlinie für die Anlage von Meistereien (RAM) aus dem Jahr 2014 orientiert. Die Richtlinie für die Anlage von Meistereien gibt Planungs- und Gestaltungsgrundsätze für den Neubau von Autobahn- und Straßenmeistereien. Diese Planungs- und Gestaltungsgrundsätze ergeben sich im Wesentlichen aus den Anforderungen des Leistungshefts für den Straßenbetrieb, die in Abhängigkeit des zu betreuenden Streckennetzes die Ausstattung mit Personal sowie Fahrzeugen und Geräten beeinflussen. Die Grundsätze in der RAM geben nur das Rahmenwerk für die Planung vor, jede Meisterei ist bezogen auf die örtlichen Rahmenbedingungen (zum Beispiel Platzverhältnisse, Umfeldbedingungen, Dimensionierung) individuell zu entwerfen. In der bestehenden Richtlinie sind jedoch keine konkreten Entscheidungsgrundlagen aus Nachhaltigkeitssicht enthalten. Ziel des Forschungsvorhabens war daher die Überarbeitung der aktuellen Richtlinie um die Planung, den Bau sowie den Gebäudebetrieb unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte durchführen zu können und somit die Projekte ganzheitlich zu planen und umzusetzen. Die überarbeitete Richtlinie beinhaltet neben der baulichen und betrieblichen Ausgestaltung der Meisterei auch Vorgaben für die Fuhrpark- und IT-Infrastruktur. Innerhalb des Forschungsprojekts wurde eine Literaturanalyse sowie Besichtigungen in Straßen- und Autobahnmeistereien in ganz Deutschland durchgeführt und Benchmarks für Energie, Wasser und Betriebskosten erarbeitet. Es wurden unter Nachhaltigkeitsaspekten Planungsgrundlagen für bauliche Anlagen, das heißt für Verwaltungsräume, Fahrzeugabstellbereiche, Fahrzeugwaschbereiche, Werkstätten, Lager und Streustofflagerstätten sowie für die sonstigen Anlagen wie Betriebsfläche, Tankanlagen, Parkplätze und Sicherheitseinrichtungen zusammengestellt. Zusätzlich wurde der Fuhrpark für den Straßenbetriebsdienst von Meistereien analysiert und Vorgaben für die bauliche Infrastruktur zur Umrüstung auf alternative Antriebstechnologien aufgeführt. Die IT-Infrastruktur entspricht bei Straßen und Autobahnmeistereien einer kritischen Infrastruktur und ist aus diesem Grund besonders zu schützen. Bauliche Maßnahmen, welche bei der IT-Infrastruktur eingehalten werden müssen, wurden ausführlich dargestellt.

Autorenregister

A

Adam, C.	81946
Adam, D.	81946
Afsharnia, H.	81970
Ahmed, A.	81964
Alisov, A.	81953
Amacher, M.	81907
Andriescu, A.	81958
Atkinson-Palombo, C.	81880
Aulbach, B.	81951
Azati, Y.	81977

Chakravarty, S.	81937
Chen, X.	81932
Chua, H.	81943
Cohen, D.	81935
Coll, S.	81924
Conrad, S.	81889
Conter, M.	81942
Cudmani, R.	81885
Cypra, S.	81978
Cypra, T.	81978
Czwalina, D.	81878

B

Baar, F.	81922
Baehler, D.	81912
Balmer, T.	81959
Baruffini, M.	81875
Bäumer, M.	81931
Baumgärtel, T.	81944
Behrendt, H.	81934
Berger, W.J.	81864
Bielski, J.	81886
Blab, R.	81966
Blochinger, D.	81922
Bobitz, P.	81935
Bogenberger, K.	81940
Borm, M.	81919
Brakewood, C.	81920
Breitenbücher, R.	81956
Breveglieri, M.	81976
Britz, T.	81903
Brockhaus, T.	81909
Bryce, J.	81969
Büchner, J.	81954
	81953
Burgdorf, C.	81915

Daamen, W.	81925
Das, S.	81932
Dehn, F.	81956
	81957
Derk, L.	81947
Deutsch, V.	81916
Dickmann, M.	81963
Dierkes, C.	81968
Dinegdae, Y.H.	81964
Dominguez, F.	81959
Donev, V.	81966
Dongre, R.	81958
Dumbaugh, E.	81926

C

Cai, B.	81977
Camps, B.	81971
Car, M.	81864

Eberhardsteiner, L.	81966
Edlinger, S.	81890
Ehlers, S.	81962
Ehrenberg, A.	81956
Eisenmann, C.	81931
Eller, J.	81916
Elwardany, M.D.	81958
Erhardt, G.D.	81910
Erkens, S.	81955
Erlingsson, S.	81964

Fehn, T.	81961
Feldrappe, V.	81956

Fellendorf, M.	81917	Hunter, M.	81920
Feltrin, G.	81976	Hunziker, R.	81912
Fischer, L.	81918	/	
Franke, M.	81961	Isailovic, I.	81962
Franßen, G.	81896	J	
Friedrich, M.	81933	Jansen, D.	81949
G			
Garrick, N.	81880	K	
Geistefeldt, J.	81939	Kagerbauer, M.	81879
Gerlach, J.	81869		81923
Ghavami, S.M.	81970	Kalantari, M.	81962
Gidde, C.	81967	Kandler, K.	81923
Gretschel, S.	81882	Kapteina, G.	81957
Greven, A.	81909	Kathmann, T.	81931
Grimsehl-Schmitz, W.	81884	Kempf, L.-A.	81956
Gruber, B.	81890	Khalighi, S.	81955
Gütl, E.	81873	Kichler, G.	81864
H			
Haberl, M.	81917	Klinkhardt, C.	81879
Häfliger, L.	81912		81923
Hagedorn, C.	81912	Kong, X.	81932
Hagner, T.	81953	Koppmann, D.	81951
Hajj, E.	81960	Korbut, A.	81921
Hand, A.	81960	Körner, J.	81934
Hansen, A.	81972	Kostorz, N.	81923
Hegger, J.	81971	Krämer, A.	81921
Heilig, M.	81879	Krammer, P.	81914
	81923		81881
Hell, M.	81945	Krouhs, D.	81886
Hermann, F.	81948	Kubens, S.	81957
Herresthal, A.	81893	Kühnel, F.	81879
Herrmann, R.	81973	Kuhnimhof, T.	81879
Hiess, H.	81864	Kytzia, S.	81942
Hille, F.	81973	L	
Hirsch, K.-W.	81941	Larios-Rodriguez, J.	81960
Hitti, E.	81960	Lautenbach, S.	81879
Hofer, K.	81917	Leeb, R.	81868
Hogan, J.	81936	Li, H.	81928
Homann, V.	81896	Li, Z.	81932
Hondl, T.	81975	Lindsey, G.	81924
Hoogendoorn, S.	81925	Liu, P.	81876
Hoogendoorn-Lanser, S.	81925	Liu, S.	81928

Lodwig, C.	81883	Peña-Olarte, A.A.	81885
Luggen-Hölscher, A.	81909	Pfeiffer, M.	81931
Lutin, J.M.	81918	Pitters, S.	81973
M		Plate, J.	81974
Maatz, A.	81916	Plinninger, R.J.	81944
Malagamba, I.	81936	Podolski, C.	81949
Marshall, W.	81911	Pohl, T.	81889
März, S.	81909	Posch, D.	81897
Mayeda, V.	81937	Probst, S.	81959
McGuckin, T.	81894	Pütz, R.	81919
Meister, I.	81873		81866
Menschling, D.J.	81958	Q	
Merkel, T.	81904	Quddus, M.	81977
Mitsova, D.	81926	R	
Mohs, M.	81956	Rabe, R.	81965
	81957	Rauhut, M.	81891
Molloy, Q.	81880	Reuther, A.	81863
Morrissey, L.	81935	Rieneck, M.	81906
Mucci, R.A.	81910	Robertson, J.	81936
Müller, C.	81931	Roche, J.	81935
	81957	Röckrath, K.	81957
Muser, M.	81912	Rokoß, N.-C.	81957
N		Rolsgaard, J.H.	81972
Nastasi, S.	81920	Roth, M.	81899
Ngo, C.	81935	Roth, S.	81966
Nickmann, M.	81944	Rüters, C.	81974
Niels, T.	81940	S	
Nobis, C.	81931	Salomons, M.	81925
O		Sammer, G.	81864
O'Connor, A.	81972	Saxena, A.	81930
Oeser, M.	81876	Schäfer, F.	81874
Ooms, E.	81867	Scherff, L.	81898
Ortlepp, J.	81872	Schmidt, M.	81878
P		Schmitt, K.-U.	81912
Papageorgiou, M.	81940	Schmitz, J.	81939
Papamichail, I.	81940	Schneider, R.	81973
Paulmichl, I.	81946	Scholten, C.	81972
Pazak, B.	81892	Schopf, J.M.	81864
Peck, M.	81905	Schröder, S.	81867
Pedersen, C.	81972	Schumacher, M.	81905
Peer, S.	81864	Schweizer, M.	81888
		Sebaaly, P.	81960

Seelhorst, K.	81933	Vogel, M.	81956
Senk, G.	81890		81957
Setz, M.	81907	Vortisch, P.	81923
Seul, H.-W.	81962	Vrtic, M.	81907
Sha, D.	81926	W	
Sheykhfard, A.	81932	Wackenheim, J.	81874
Shirgaokar, M.	81911	Wacker, B.	81967
Siegel, T.	81900	Wacker, B.	81962
Siffling, M.	81886	Wagenbach, M.	81907
Sigwarth, T.	81954	Wagner, M.	81911
Skoric, M.	81864	Wälti, M.	81912
Snizek, S.	81864	Wang, C.	81876
Sommer, B.	81943	Wang, H.	81876
Sönnecken, D.	81915	Wang, X.	81977
Steinemann, P.	81912	Wang, Y.	81918
Steiner, M.	81948	Wanner, M.	81909
Stelzer, F.	81909	Watkins, K.	81920
Stettler, C.	81889	Weber, L.	81887
Stewart, G.	81924	Wedel, F.	81973
Stiles, J.	81926	Wehr, W.	81945
Stocker, S.	81889	Weis, C.	81907
Stöckner, M.	81942	Wieland, M.	81967
Stöckner, U.	81942	Wistuba, M.P.	81954
T			
Teschner, K.	81888	Witty, A.	81885
Theurer, E.	81929	Wörle, T.	81879
Thyssen, B.	81899	Wu, N.	81939
Tiemann, A.	81903	Wyrich, B.	81931
Troidl, T.	81900	Y	
Trostmann, A.	81915	Yadav, A.K.	81930
TROUTBECK, R.	81936	Yin, S.	81918
Tufo, F.	81875	Youtcheff, J.	81958
U			
Umlauf-Schülke, P.	81902	Z	
Unold, F.	81947	Zhang, X.	81977
V			
van Arem, B.	81925	Zhang, Y.	81932
Varveri, A.	81955		81876
Vedel, C.	81875	Zhou, C.	81928
Verheyen, L.	81909	Zhou, X.	81876
Vial, A.	81925	Ziegler, M.	81951
Vitins, B.	81912		

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 Gemeingebräuch, 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 Verkehrs berechnungen, 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, Zusatzmittel)
- 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 (Lärmreduktion)
- 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



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

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

www.fgsv.de