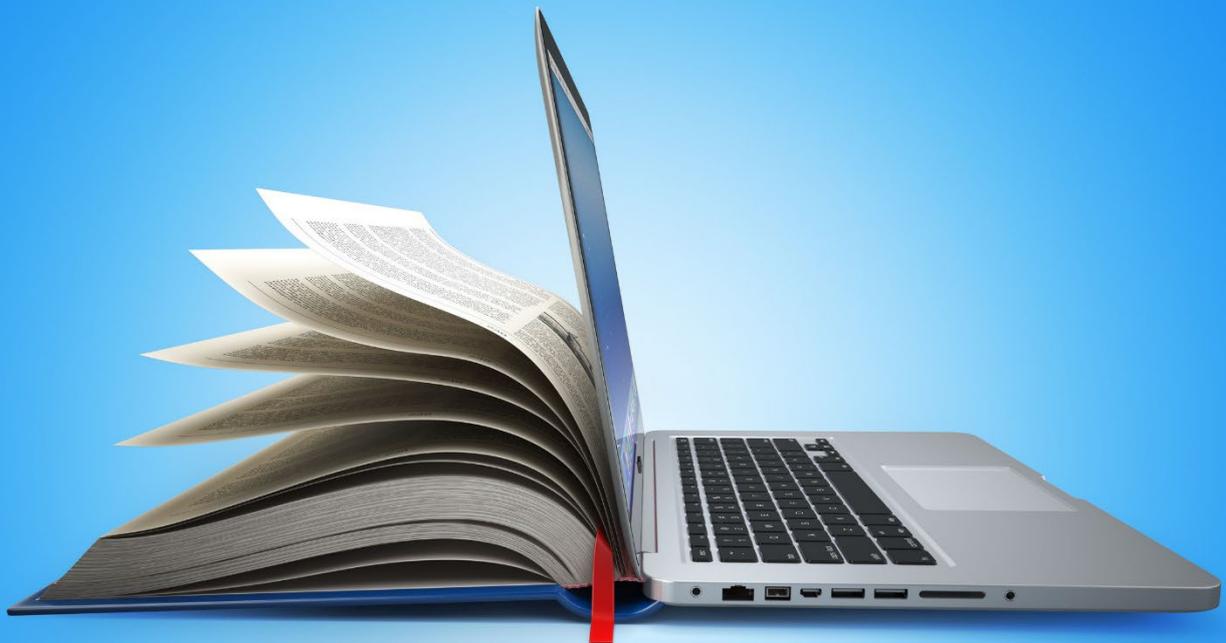


Dokumentation Straße

Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen

Ausgabe April 2023



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 an die Bibliothek der FGSV:

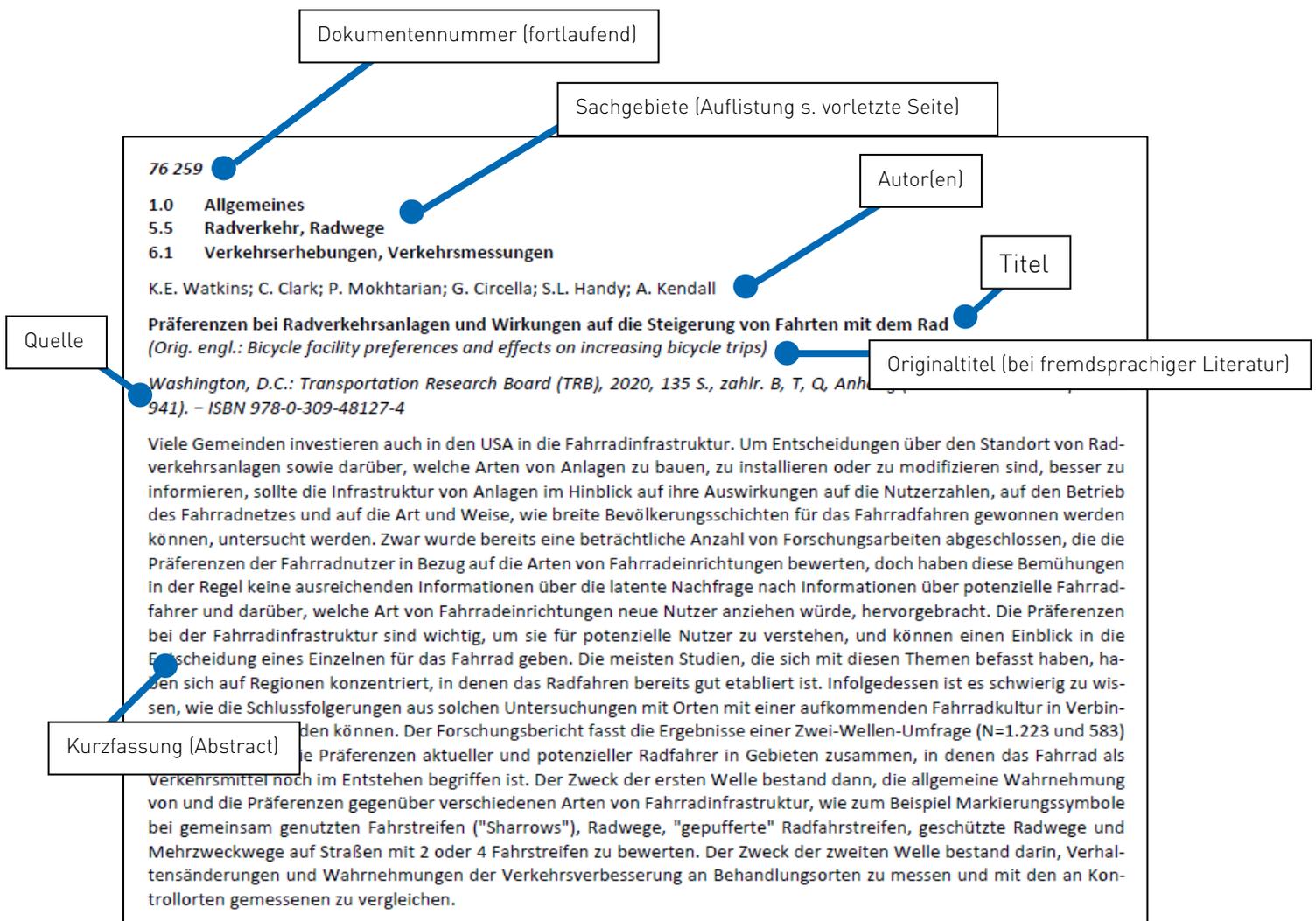
Tel.: (0221) 9 35 83-18 / 9 35 83-26.

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 Blossfeld
Akad. Dir. Dr.-Ing. Stefan Böhm
Dr.-Ing. Sabine Boetcher
Dr.-Ing. Martina Bollin
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Werner Brilon
Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Stephan Büchler
M. Sc. Johannes Büchner
Dipl.-Ing. Michael Bürger
Dr.-Ing. Gustavo Canon Falla
Dr.-Ing. Ines Dragon
Dipl.-Ing. Lothar Drüschner
Dipl.-Ing. Manfred Eilers
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Freudenstein
Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Friebe
Dipl.-Ing. Heinz Friedrich
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Grönniger
Dipl.-Ing. Andreas Hafner
Dipl.-Ing. Gerolf Heberling
Dr.-Ing. Hans-Martin Heck
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
Prof.-Dr.-Ing. Klaus Jordan
Dr.-Ing. Thorsten Kathmann
Prof. Dr.-Ing. Stephan Keuchel
Dr.-Ing. Jürgen Klöckner
Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer
Dr.-Ing. Marcel Knauff
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Köhler
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. Wilfried Löther
Prof. Dr.-Ing. Holger Lorenzl
Dr.-Ing. Sonja Machledt-Michael
Dipl.-Ing. Tanja Marks
Dr.-Ing. Marion Mayer-Kreitz

Dr. rer. nat. Hans-Hubert Meseberg
Dr.-Ing. Konrad Mollenhauer
Dr.-Ing. Sven-Martin Nielsen
Dr.-Ing. Christian Priemer
Dr.-Ing. Robin Przondziono
Dipl.-Ing. Ralf Rabe
Dr.-Ing. Ingo Reinhardt
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
Dr.-Ing. Anja Sörensen
Dr.-Ing. Olivia Spiker
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. Frohmüt Wellner
Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weißelborg
Prof. Dr.-Ing. Michael P. Wistuba
Prof. Dr.-Ing. Josef Karl Witt
Dipl.-Ing. Claudia Witte
Dr.-Ing. Ralf Zöllner

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Herausgeber:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Ausgabe 4/2023

Dokumenten-Nummern

79 076 – 79 169

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines	S. 7-16
1	Straßenverwaltung	S. 16
3	Rechtswesen	S. 16-19
5	Straßenplanung	S. 20-30
6	Straßenverkehrstechnik	S. 30-33
7	Erd- und Grundbau	S. 34
9	Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 34-37
11	Straßen- und Flugplatzbefestigungen	S. 37-42
12	Erhaltung von Straßen	S. 42-44
15	Straßenbrücken, Straßentunnel	S. 45-48
	Autorenregister	S. 49-51
	Sachgliederung	S. 52-53



79 076

0.1 Straßengeschichte

5.1 Autobahnen

C. Kunze

Deutschland als Autobahn: Kulturgeschichte von Männlichkeit, Moderne und Nationalismus

Bielefeld: transcript Verlag, 2022, 457 S., 95 B, 20 T, zahlr. Q (Public History – Angewandte Geschichte Bd. 12). – ISBN 978-3-8376-5943-6

Nur wenige Erfindungen dürften wohl so beliebt wie umstritten und zugleich historisch so belastet sein wie die deutschen Autobahnen. Diesem Phänomen versucht sich der Autor in seiner umfangreichen, interdisziplinär angelegten Untersuchung zu nähern. Dabei geht es ihm weniger um die ingenieurwissenschaftliche Perspektive, sondern vor allem um die Herausarbeitung der politischen und gesellschaftlichen Bedeutung der Autobahnen in Deutschland im Laufe der vergangenen hundert Jahre im jeweiligen historischen Kontext. Nach dem heutigen Planungsverständnis kann der Bau der Autobahnen zu Beginn als Angebotsplanung verstanden werden, da die Motorisierung des Deutschen Reichs damals noch sehr gering war. Nach dem Ende des zweiten Weltkrieges wurde die Förderung des Autobahnbaus in beiden deutschen Staaten, wenn auch zeitversetzt, fortgeführt. Nach Auffassung des Autors beginnt erst allmählich eine gesellschaftliche Diskussion über die Folgen des bisherigen und die Notwendigkeit des weiteren Baus von Autobahnen. Die Ursache dafür sieht er in der nach wie vor großen Faszination des Autos und der Tatsache, dass das Autoverkehrssystem alle Lebensbereiche der Gesellschaft durchdrungen hat. Die Veröffentlichung (mit 15 Kapiteln nach einer Vorrede und der Einleitung) stellt aufgrund der umfassenden Analysen und des breiten methodischen Ansatzes einen wichtigen Beitrag zur Diskussion über den Themenkomplex Autobahnbau, Verkehrspolitik und Klimawandel dar.

79 077

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.8 Forschung und Entwicklung

M. Hekler; F. Drews; C. Gertz; O. Schwedes

Push & Pull: Aktueller Forschungsstand – Ergebnisse einer Literaturanalyse der internationalen Diskussion

Internationales Verkehrswesen 74 (2022) Nr. 4, S. 20-24, 3 T, 13 Q

Auf den Anstieg der Energiepreise als Folge des russischen Angriffskriegs hat die Bundesregierung mit den beiden zeitlich begrenzten Maßnahmen 9-Euro-Ticket und Tankrabatt das Ziel einer finanziellen Entlastung der Bürgerinnen und Bürger verfolgt. Diese sozialpolitisch motivierten Maßnahmen setzten verkehrspolitisch die seit den 1970er-Jahren praktizierte Parallelförderung von öffentlichem Verkehr und privatem Kfz-Verkehr fort. Vor dem Erfahrungshintergrund der 50 Jahre währenden Parallelförderung war zu erwarten, dass die sozialpolitisch motivierte Kombination von zwei Pull-Maßnahmen, die im Ergebnis sowohl den privaten Kfz-Verkehr wie auch den öffentlichen Verkehr fördern, nicht zu der verkehrspolitisch gewünschten Verlagerung im Sinne einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung beitragen würde. Der Artikel zeigt eine Bestandsaufnahme der wissenschaftlichen Forschung zu Push-und-Pull-Maßnahmen. Es wird ein maßnahmenübergreifender Ansatz von verkehrspolitischen und -planerischen Maßnahmen aufgezeigt, um daraus Schlussfolgerungen für die weitere Forschung abzuleiten. Die Bestandsaufnahme erfolgt im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Forschungsprojekts Push & Pull.

79 078

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 0.8 Forschung und Entwicklung**
- 6.10 Energieverbrauch**

D. Gruschwitz; T. Brand; I. Voig; R. Follmer; G. Beier; A. Falkowski; L. Woellert

Nutzergruppenorientierte Transformation des Verkehrssektors am Beispiel der Automobilität (UBA-FB000822)

Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 2022, 255 S., 18 B, 8 T, zahlr. Q, Anhang (Umweltbundesamt, Texte H. 155, 2022). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Die Alltagsmobilität der Bevölkerung ist zu großen Teilen durch das Auto geprägt. Vor dem Hintergrund der Klimaschutzpläne und internationalen Verpflichtungen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen ist eine Transformation des Verkehrssektors notwendig, im Zuge derer die Alltagsmobilität der Bevölkerung umwelt- und klimafreundlicher ausgerichtet wird. Aufgabe des Forschungsprojekts war es, orientiert am Verhalten und den Bedürfnissen der Nutzenden, Maßnahmen zu entwickeln und auf ihre Akzeptanz und Wirksamkeit zu überprüfen, die dazu geeignet sind, den privaten Pkw-Besitz beziehungsweise die Nutzung von Pkw mit Verbrennungsmotoren zu reduzieren. Als mögliche Alternativen wurden Carsharing, Elektroautos sowie Fahrgemeinschaften gewählt. Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde eine Segmentierung entwickelt, die es ermöglicht, die autoaffinen Bevölkerungsgruppen mit ihren soziodemographischen Schwerpunkten, ihren Mobilitätsprofilen sowie ihren Einstellungen und Bindungen zum Auto zu beschreiben. Die verfügbaren Angebote für Carsharing, Elektroautos sowie Fahrgemeinschaften wurden anschließend auf ihre Eignung für die Segmente geprüft. Um die Verbreitung dieser drei Mobilitätsalternativen fördern zu können, wurden 38 Maßnahmen entwickelt und auf ihre grundsätzliche Akzeptanz und Wirksamkeit überprüft. Zusätzlich wurden die Grundzüge einer Kommunikationsstrategie entwickelt, mit der die Handlungsdringlichkeit verdeutlicht und die positiven Effekte der neuen Mobilitätskonzepte hervorgehoben werden können.

79 079

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**

H. Tegner

Ist meine Mobilitätsentscheidung eine Frage der Moral?

Internationales Verkehrswesen 74 (2022) Nr. 4, S. 74-77, zahlr. Q

Inwieweit ist eine einzelne Mobilitätsentscheidung, wie die Freizeitfahrt mit einem Diesel-SUV, moralisch zu beurteilen? Nachdem Walter Sinnott-Armstrong 2005 eine entsprechende individuelle moralische Verantwortung verneint hat, hat dies in philosophischen Fachkreisen eine intensive, bis heute anhaltende Diskussion ausgelöst. Der Beitrag spiegelt diese Diskussion an Ergebnissen der ökonomischen Ethik und schlägt vor, die moralische Beurteilung des individuellen Mobilitätsverhaltens auf eine Ebene zu richten, die weder ausschließlich auf der derjenigen einzelner Wahlhandlungen, noch ausschließlich auf der ordnungsökonomischen Ebene liegt. Beim Einstieg in die Untersuchung helfen drei Kritiker dieser These. Mit einigen ihrer Argumente soll hier die Auseinandersetzung gesucht werden, ohne dass dadurch ein abschließendes Urteil möglich wird. Die Auseinandersetzung wird ergänzt um einige wichtige Argumentationslinien aus dem Zweig der Zukunftsethik. Die Untersuchung würde vermutlich im Unentschiedenen und damit in großer Verwirrung enden, wenn sie nicht die Möglichkeiten einbezieht, die dem Einzelnen durch seine Einflussmöglichkeiten auf das kollektive Verhalten zukommen, bis hin zur Einflussnahme auf politischen Entscheidungen.

79 080

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

K. Dietl; T. Reinhold

Das 9-Euro-Ticket: Verkehrspolitik oder Sozialpolitik? Eine Bewertung aus Frankfurter Sicht

Internationales Verkehrswesen 74 (2022) Nr. 4, S. 15-19, 5 B, 22 Q

Seit dem Start des Gültigkeitszeitraums für das 9-Euro-Ticket wurden in vielen Städten, Kommunen und Verkehrsverbänden Daten erhoben, die Einblicke in die Wirkung dieses begrenzten Sonderangebots geben

sollten. Auch in Frankfurt am Main wurden verschiedene Marktforschungen durchgeführt sowie Fahrgast- und Verkaufszahlen erhoben. Zum Vergleich der lokalen Ergebnisse wurden ergänzend weitere Erhebungen herangezogen. Auf diese Weise ergibt sich ein detailliertes Bild der Auswirkungen auf die Mainmetropole. Als eine von mehreren Maßnahmen des zweiten Energie-Entlastungspakets der Bundesregierung sollte das im März 2022 beschlossene 9-Euro-Ticket in erster Linie die steigenden Energiepreise abfedern. Das für die Monate Juni, Juli und August bundesweit gültige ÖPNV-Ticket sollte jedoch auch darüber hinaus in Hinblick auf Fahrgastgewinne im ÖPNV und CO₂-Reduzierungen durch Kraftstoffeinsparung politische Wirksamkeit entfalten.

79 081

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

J.F. Arias; C. Bachmann

Bewertung der Rolle und Entwicklung von Faktoren, die die Planung von Schnellbahnen in Ecuador beeinflussen

(Orig. engl.: Evaluating the role and evolution of factors influencing rapid transit planning in Ecuador)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 5, 2021, S. 201-213, 4 B, 1 T, 54 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

In der Praxis wird der Prozess der Verkehrsplanung durch mehr als nur technische Faktoren bestimmt. In dem Beitrag wird analysiert, wie verschiedene Faktoren (Nachfrage, lokale Bedingungen, finanzielle, soziale und politische Faktoren) alle Schnellbahnprojekte in Ecuador in den letzten drei Jahrzehnten beeinflusst haben, indem ihre relative Bedeutung für jede Systemkomponente (Ausrichtung, Größe und Technologie) bewertet wurde. Diese Untersuchung verwendet eine Methodik mit mehreren Fällen, die ausführliche Interviews mit den leitenden Mitgliedern der technischen Teams sowie eine auf dem analytischen Hierarchieprozess basierende Umfragekomponente zur Quantifizierung der relativen Bedeutung der Faktoren umfasst. Die vergleichende Analyse der Projekte zeigt fünf Hauptergebnisse: 1) Jedes Projekt war einzigartig, und externe Faktoren brachten ein unterschiedliches Maß an Komplexität in jeden Planungsprozess ein, 2) die Ausrichtung und Größe der Systeme wurde größtenteils durch die Nachfrage und die lokalen Bedingungen bestimmt (rationaler Planungsprozess), 3) der Hauptfaktor, der die Technologieauswahl vorantrieb, hat sich im Laufe der Zeit von der Systemnachfrage zu politischen Faktoren entwickelt (politischer Verhandlungsansatz), 4) negative wirtschaftliche Bedingungen hatten einen großen Einfluss auf die Faktoren aller Projektkomponenten und 5) in Ecuador mangelt es an einer rationalen Alternativenbewertung und an entsprechenden Instrumenten beziehungsweise Richtlinien. Nichtsdestotrotz gab es mehrere Verfahren, die zu einem rationelleren Planungsprozess beitragen: Lebenszykluskostenanalyse für die verschiedenen Technologiealternativen, explizite Richtlinien für das Entscheidungspersonal, Übertragung des Nachfragerisikos auf den Privatsektor und die Verwendung der multikriteriellen Entscheidungsanalyse. Es werden im Artikel schließlich Implikationen für zukünftige Planungs Bemühungen diskutiert.

79 082

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
6.10 Energieverbrauch
17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

V. Knöll; D. Bongardt

Spurwechsel in Afrika: die globale Verkehrswende kann nur gemeinsam mit Afrika realisiert werden

Internationales Verkehrswesen 74 (2022) Nr. 4, S. 60-62, 4 B, 3 Q

Im ägyptischen Sharm el-Sheikh kamen im November 2022 erneut Vertreterinnen und Vertreter von fast 200 Mitgliedsländern der Klimarahmenkonvention zur 27. Vertragsstaatenkonferenz zusammen. Dass die Klimaverhandlungen nach einigen Jahren wieder auf dem afrikanischen Kontinent stattfinden, hat eine besondere Signalwirkung. Es ist höchste Zeit dafür, dass dem afrikanischen Kontinent eine bedeutendere Rolle zu Teil wird. Immerhin ist die Klimakrise in vielen afrikanischen Ländern bereits deutlich spürbar. Dabei liegt die Hauptverantwortung für den Klimawandel im Globalen Norden – auch in Deutschland. Die Länder Afrikas sind derzeit für nur 3,8 % der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Mit wachsenden Volkswirtschaften und Bevölkerungen nehmen die Emissionen auf dem Kontinent rapide zu – vor allem im Verkehrssektor, der bereits eine wichtige Emissionsquelle ist. Urbanisierung, hohe Investitionsbedarfe in Infrastruktur und eine steigende Mobilitätsnachfrage bedingen Wachstum und Wandel des Sektors. Globale Trends der Elektrifizierung,

der Nutzung erneuerbarer Energien und der digitalen Innovation bieten zahlreiche Möglichkeiten für einen Sprung zu nachhaltigem Verkehr auf dem Kontinent.

79 083

0.3 Tagungen, Ausstellungen

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

Hrsg.: G. Meinel; T. Krüger; M. Behnisch; D. Ehrhardt

Flächennutzungsmonitoring XIV: Beiträge zu Flächenmanagement, Daten, Methoden und Analysen

Berlin: Rhombos Verlag, 2022, 357 S., zahlr. B, T, Q (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR): IÖR-Schriften Bd. 80). – ISBN 978-3-944101-80-4

Die weltweite Inanspruchnahme von natürlichen Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist nach wie vor viel zu hoch. Damit gehen auch immer mehr Böden für die Landwirtschaft verloren. Bei immer noch zunehmender Weltbevölkerung und dem erforderlichen Wandel zu einer ökologischen Landwirtschaft werden aber mehr statt weniger natürliche Böden gebraucht, um die Ernährungssicherheit zu gewährleisten. Lösen lässt sich dieses Dilemma nur durch eine vollständige Kreislaufwirtschaft für Siedlungs- und Verkehrsflächen, das heißt keine neue Inanspruchnahme von Freiraumflächen ohne Ausgleich. Dieses Ziel umzusetzen, hat sich die EU und Deutschland bis 2050 gestellt. Das ist mit riesigen Herausforderungen verbunden. Die IÖR-Buchreihe Flächennutzungsmonitoring informiert über die vielfältigen Ursachen des Flächenverbrauchs und wie diesen begegnet werden kann. Instrumente dafür sind unter anderem ein Siedlungsflächenmonitoring, Innenentwicklungs-, Brach- und Leerstandskataster und Best-Practice-Beispiele des Flächenmanagements. Mit den Präsentationen im Rahmen des Dresdner Flächennutzungssymposiums und den in diesem Buch verschriftlichten Beiträgen sollen der Praxis hilfreiche und zielgenaue Informationen an die Hand gegeben werden, um dem Flächenverbrauch, der Bodenversiegelung, der Zersiedelung und der Landschaftszerschneidung wirksam zu begegnen. Das Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung veröffentlicht hiermit inzwischen den 14. Band der etablierten Buchreihe "Flächennutzungsmonitoring". Der Band enthält 36 Beiträge zu Flächenpolitik und -management, -monitoring, Offene Daten, neue Methoden und Tools sowie Analysen.

79 084

0.3 Tagungen, Ausstellungen

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch

A. Uhlenhut

Elektrobusse dominieren bereits – auf den Messen: ein Rückblick auf InnoTrans und IAA Transportation mit besonderem Fokus auf aktuelle Linienbusse

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 12, S. 44-52, 32 B

Im September 2022 waren auf den beiden Leitmessen InnoTrans (Berlin, Bus-Display) und IAA Transportation (Hannover, Bus-Area) zeitgleich zahlreiche Elektrobusse zu sehen. Auch zusammen ergab das zwar noch keinen Marktüberblick, zeigte aber doch eine ganz erhebliche Bandbreite an Linienbussen mit Batterie, Trolley-stange und immer häufiger auch mit Brennstoffzelle. Mehrere Hersteller präsentierten komplett neue Busse, interessante Weiterentwicklungen oder erste Markterfolge in Sachen Elektrobus. Auch der Oberleitungsbus ist nicht vergessen. Der Dieselbus aber war nur mehr eine Randerscheinung.

79 085

0.4 Tätigkeitsberichte

FSV Halbjahresbericht 2022

Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße, Schiene, Verkehr (FSV), 2022, 24 S., zahlr. B

Die Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr war im ersten Quartal mehrfach durch Covid-19 betroffen, konnte aber im ersten Halbjahr 2022 Treffen der Expertinnen und Experten im Haus der FSV ermöglichen, ebenso die Abhaltung von Seminaren und Tagungen organisieren. Erfreulich ist, dass die FSV eine Vielzahl von Publikationen veröffentlichen konnte: Neben der Aktualisierung der RVS und der RVE konnten zwei Berichte der Monitoring-Gruppe Klimaübereinkommen und Verkehr publiziert werden. Ein Meilenstein ist sicherlich auch die Herausgabe des Prüfbuchs zur sechsten Version der Standardisierten Leistungsbeschreibung Verkehr und Infrastruktur (LB-VI), die den Ausschreibungs- und Prüfprozess von öffentlichen Auftraggebern wesentlich vereinfachen wird. Diese Ausweitung der Ausschreibungstexte in der

bestehenden LB-VI Version 6 (veröffentlicht 2021) und die Erneuerung des Prüfbuchs sind nun auch außerhalb des Kernbereichs der FSV in Straßen-, Bahn- und Brückenbau in fast allen Bereichen des Tiefbaus anwendbar. Der Vorstand beschloss, die RVS und die RVE einem Klimacheck zu unterziehen – die Monitoring-Gruppe Klimavertrag Paris und Verkehr entwickelte dazu das grundlegende Vorgehen, welches eine Durchsicht der aktuellen Regelwerke binnen sechs Monaten sicherstellen soll. Ziel ist, sowohl die Auswirkungen neuer Publikationen, aber auch bestehender Regelwerke, möglichst klimaneutral oder klimaschonend zu halten. Der FSV-Verkehrstag 2022 konnte wieder am gewohnten Termin im Juni stattfinden. Sehr erfreulich waren die zahlreichen Aussteller in der Fachausstellung, die Ausstellungsflächen waren sehr schnell ausgebucht. Auch für den FSV-Preis (Preisverleihung am 17. November 2022) wurden wieder etliche Masterarbeiten und Dissertationen eingereicht, jetzt über den Sommer werden die Begutachtungen der Arbeiten durchgeführt. Wie bereits im Vorjahr ist die Videokonferenztechnik für viele zum Alltag geworden, auch die Ausstattungen der Verkehrsfachleute mit den modernsten Kommunikationsgeräten und die Weiterentwicklung der Software lässt viele Besprechungen in guter Qualität zu.

79 086

0.5 Patentwesen

5.10 Entwurf und Trassierung

Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum: DIN EN 18040-3, Entwurf (Stand: Januar 2023)

Berlin u. a.: Beuth Verlag, 2023, 7 S. (Hrsg.: DIN, Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Bauwesen)

Das Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-01-11-01 AK "Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum" im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet und ist Teil der Normenreihe DIN 18040 "Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen", die aus den folgenden Teilen besteht: Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, Teil 2: Wohnungen und Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum. Der Anlass der Überarbeitung dieser Normenreihe war die Veröffentlichung der europäischen Norm DIN EN 17210 "Barrierefreiheit und Nutzbarkeit der gebauten Umwelt – Funktionale Anforderungen" im August 2021. Die Widerspruchsfreiheit zwischen der europäischen Norm und der nationalen Normenreihe musste geprüft und die nationale Norm in Teilbereichen angepasst werden. DIN EN 17210 beschreibt qualitative und funktionale Anforderungen sowie Empfehlungen zur Herstellung der barrierefreien gebauten Umwelt. DIN 18040-3 (im Entwurf, Januar 2023) benennt entsprechende Schutzziele und beschreibt beispielhaft technische Lösungen und Anforderungen zur Herstellung der Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrs- und Freiraum. Barrierefrei sind bauliche Anlagen, wenn sie in Wechselwirkung mit den Einschränkungen von Menschen mit Behinderungen keine Barrieren darstellen. Dies wird erreicht, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Dies entspricht auch der Intention des § 4 BGG Behindertengleichstellungsgesetz, dessen Umsetzung bereits als Zielstellung der bislang veröffentlichten Normenreihe DIN 18040 formuliert war. Der Fokus liegt weiterhin darauf, bauliche Anlagen selbständig und grundsätzlich ohne fremde personelle Hilfe nutzen zu können.

79 087

0.8 Forschung und Entwicklung

5.10 Entwurf und Trassierung

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

BlueGreenStreets Toolbox – Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere – Teil A: Praxisleitfaden, Teil B: Steckbriefe

Hamburg: HafenCity Universität, 2022, 2 Bde, Teil A: 132 S., 92 B, 2 T, zahlr. Q / Teil B: 145 S., 90 B, 14 T, zahlr. Q. – ISBN 978-3-947972-47-0

Beim Klimaschutz muss auch der Verkehrssektor durch die erforderliche Mobilitätswende in viel größerem Maße als bisher zur Reduktion von Treibhausgasen beitragen. Dafür ist das Vermeiden von Fahrten, deren Verlagerung auf die Verkehrsmittel des Umweltverbands und die verträgliche Abwicklung des verbleibenden motorisierten Individualverkehrs erforderlich. In diesem Rahmen kann die Neuverteilung der Verkehrsflächen in bestehenden Straßen räumliche Potenziale auch für Maßnahmen der Klimafolgenanpassung schaffen. Bei der Planung dieser neuen Straßenräume müssen für die Bewältigung von Extremniederschlägen sowie von Überhitzung und temporärem Wassermangel blau-grüne Elemente in viel stärkerem Umfang eingeplant werden. Diese Elemente werden neben der langfristigen Klimafolgenanpassung auch kurzfristig die Aufenthaltsqualität vieler Stadtstraßen erheblich verbessern und damit die Städte lebenswerter machen. Im Rahmen des vom BMBF-geförderten Forschungsprojekts BlueGreenStreets (BGS) ist eine Toolbox als

anwendungsorientierte Planungshilfe erarbeitet worden. Mit ihr wird ein Werkzeugkasten mit planerischen Hinweisen für den Entwurf qualitativ gestaltetem multicolorierten blau-grünen Straßenräume bereitgestellt. Die Toolbox richtet sich an alle Akteure, die für die Konzeption, Planung und den Umbau von Straßenräumen verantwortlich sind. Aber auch die Nutzenden finden hier Anregungen, wie Straßenräume anders gestaltet werden können, um Argumente für neue Perspektiven von Straßenräumen zu entwickeln. Die Toolbox setzt sich aus zwei Teilen zusammen: Teil A (Praxisleitfaden) beschreibt zum einen die Ziele und Grundsätze blau-grüner Straßenräume sowie die Grundlagen und den Planungsprozess. Zum anderen werden Planer und Planerinnen durch den blau-grünen Entwurf geführt. Beispielhafte Querschnitte und Draufsichten erläutern dabei, wie Straßenräume neu geordnet werden können. Die Entwurfselemente werden zusammenfassend beschrieben. Im Fokus stehen die BGS-Pilotprojekte, die sowohl die Planung ganzer Straßenräume als auch einzelner Elemente, wie Baumrigolen-Standorte, umfassen. Solche Projekte wurden während des dreijährigen Forschungsprojekts planerisch begleitet sowie zum Teil vor Ort umgesetzt. Einen weiteren Teil bildet Teil B der Toolbox. Unterteilt in sechs Elementgruppen stellt Teil B die blau-grünen Elemente im Detail dar.

79 088

0.11 Datenverarbeitung
3.9 Straßenverkehrsrecht
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Schäler

Aktueller Überblick über die unzulässige Benutzung von elektronischen Geräten gemäß § 23 Abs. 1a und 1b StVO

Verkehrsdienst 67 (2022) Nr. 11, S. 294-303, 3 B, 3 T, 88 Q

Die Nutzung von Informations-, Kommunikations- und Unterhaltungstechniken erfreut sich seit vielen Jahren großer Beliebtheit in der Bevölkerung und ist mittlerweile kaum mehr aus den persönlichen Alltagsroutinen wegzudenken. Nicht zuletzt die Vielzahl von Geräten und Systemen sowie die Vielfältigkeit ihrer Nutzungsmöglichkeiten verleiten zu einer allgegenwärtigen Vernetzung, die sich zunehmend auch auf die ohnehin anspruchsvolle Fahraufgabe im Straßenverkehr erstreckt. Besonders anschaulich wird die dadurch hervorgerufene Gefahr, wenn man beachtet, dass eine Ablenkung von nur einer Sekunde bei einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h bereits zu einem "Blindflug" von 14 m führt. Aktuelle Forschungsergebnisse machen dabei deutlich, dass das Unfallrisiko beim Telefonieren um das Zweifache, beim Lesen oder Texten sogar um das Sechsfache und beim Tippen einer Telefonnummer auf das Zwölffache steigt. Nicht zuletzt die für das Jahr 2020 registrierten Eintragungen von 413 277 Verstößen im Fahreignungsregister beleuchten eindrucksvoll, dass die besondere Gefährlichkeit von fahrfremden Tätigkeiten während der Fahrt noch immer nicht flächendeckend in der Bevölkerung wahrgenommen wird. Vor diesem Hintergrund werden die vom Ordnungsgeber in § 23 Absatz 1a und 1b StVO pönalisierte Verhaltensweisen im Zusammenhang mit der Benutzung von elektronischen Geräten während der Fahrt eingehend beleuchtet und in ihren Formulierungen kritisch hinterfragt.

79 089

0.11 Datenverarbeitung
3.9 Straßenverkehrsrecht
6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

H. Steege

Automatisierte Rechtsanwendung und ihre Grenzen: am Beispiel des automatisierten und autonomen Fahrens unter besonderer Berücksichtigung von StVG/StVO – zugleich ein Beitrag zur zunehmenden Bedeutung der Formalisierung des Rechts im Zeitalter der Digitalisierung

Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 2022, 400 S., 16 B, zahlr. Q (Recht und Digitalisierung Bd. 9). – ISBN 978-3-7560-0332-7

Die Dissertation befasst sich in fünf Kapiteln mit der automatisierten Rechtsanwendung und ihren Grenzen am Beispiel des automatisierten und autonomen Fahrens mit einem Fokus auf das Straßenverkehrsgesetz und die Straßenverkehrsordnung. Aufgrund zunehmender Automatisierung im Straßenverkehr wird der Frage nachgegangen, ob der Regelungsgehalt der geltenden verhaltensrechtlichen Verkehrsvorschriften des Straßenverkehrsgesetzes und der Straßenverkehrsordnung für das automatisierte und autonome Fahren ausreichend ist. Zunächst erfolgt ein Überblick über die technischen Implikationen, wie beispielsweise die Stufen des automatisierten Fahrens und deren rechtliche Auswirkungen, die Sensorik sowie technische Grenzen der Umfelderkennung. Anschließend werden gesetzliche Anforderungen an das automatisierte und autonome

Fahren herausgearbeitet und aufgezeigt, wie diese umgesetzt werden müssen. Am Beispiel der Dilemmasituation wird aufgezeigt, dass Anforderungen an die Programmierung auch aus einem nicht normierten Anwendungsfall erwachsen. Es wird diesbezüglich analysiert, wie sich Fahrzeuge in einer solchen Situation verhalten müssen und ob eine rechtssichere Lösung erarbeitet werden kann. Sodann wird am Beispiel des Abbremsens der Regelungsgehalt der Straßenverkehrsordnung betrachtet und untersucht, ob die geltenden Verkehrsvorschriften durch automatisierte und autonome Fahrzeuge umgesetzt werden können. Schließlich wird am Beispiel der Formalisierung des Rechts aufgezeigt, wie geltende Gesetze angepasst werden müssen und dass die Formalisierung des Rechts an Bedeutung gewinnt.

79 090

0.11 Datenverarbeitung

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

B. Oehry; J. Engdahl; O. Buschor; A. Früh; N. Braun-Binder; W. Krenn; S. Krenn; C. Schmittner

Data Governance für Smart Mobility (DAGSAM) (Forschungsprojekt MB4_20_01B_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2023, 145 S., 43 B, zahlr. Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1744)

Während im herkömmlichen Mobilitätsgeschäft die Fahrzeuge und die Infrastruktur die wichtigsten Aktivposten der Betreiber waren, sind es im künftigen Mobilitätsgeschäft digitale Plattformen, Dienstleistungsbündel, vernetzte Angebote und eine zunehmend globale Reichweite. Die Dienstleistungen für die Nutzerinnen und Nutzer sind dabei, sich völlig zu verändern: Heute besteht das Angebot aus "Verkehr und Transport", oft mit einem einzigen Verkehrsmittel. In Zukunft wird das Grundangebot "Mobilität" sein. Um diese neuartigen Mobilitätsdienste zu ermöglichen, sind große Datenmengen sowie "intelligente" Prozesse zur Analyse und Verarbeitung der sehr diversen Daten notwendig. Mit dem Projekt DAGSAM (Data Governance für Smart Mobility) sollen für solche anspruchsvolle datengestützte Systeme in der digitalisierten Mobilitätswelt rechtliche, technische und organisatorische Systemansätze gefunden werden, die es ermöglichen, die Hoheit über die Daten und deren Nutzung mittels einer "Data Governance" zu regeln und dabei die Interessen aller beteiligten Akteure zu wahren. Das Hauptziel des Projekts besteht dabei darin, ein Governance-Modell zu finden, das auf definierten Beziehungen zwischen den Akteuren beruht und durch technische Mittel unterstützt wird. Smart Mobility-Anwendungen entwickeln sich aufgrund der Digitalisierung, der Automatisierung, der Vernetzung und des technologischen Fortschritts schnell. DAGSAM stellt einen Werkzeugkasten bereit, um Governance-Fragen zu adressieren. Um angesichts der Vielfalt und Marktdynamik bei Smart Mobility-Anwendungen allgemeingültige Aussagen zu Governance-Fragen treffen zu können, wurden in einem ersten Schritt die involvierten Akteure und die bestehenden Datenflüsse identifiziert. Es zeigte sich für sämtliche Smart Mobility-Anwendungen, dass die Rollen der Akteure mit einem generischen Rollenmodell abgebildet werden können.

79 091

0.11 Datenverarbeitung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

V. Brandenburg; L. Orth; V. Palka; L. Pestemer

Barrierearme Fahrgastinformation: wie durchdachtes Informationsdesign Inklusion fördern kann

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 12, S. 10-14, 6 B

Die Informationsdesigner sind Vorreiter und Experten auf dem Gebiet der visuellen Kommunikation für die vielschichtige ÖPNV-Branche. Die Designer des Kölner Designstudios setzen sich mit Fachwissen dafür ein, durch barrierearme Gestaltungen von Plänen, Wegeleitungen und weiteren Medien die Fahrgastinformation zu optimieren. Immer im Fokus: das System ÖPNV für alle Menschen zugänglicher und attraktiver machen.

79 092

0.11 Datenverarbeitung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

T. Rau

Fahrgastinformation in Fahrzeugen – immer sichtbar und oft veraltet: woran ältere Systeme krank sind und was State-of-the-Art-Systeme können sollten

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 12, S. 6-9, 5 B

Fahrgastinformationssysteme (FI-System beziehungsweise FIS) in Fahrzeugen sind die wichtigste Kundenschnittstelle für Verkehrsunternehmen, hinken diesem Anspruch aber leider oft hinterher. Um vor allem den hohen Kundenerwartungen an Fahrt- und Zusatzinformationen, Echtzeitdaten und Infotainment auch in Zukunft gerecht werden zu können, müssen die Systeme flexibler werden und noch mehr auf die Nutzung vorhandener Branchen- und technischer Standards beziehungsweise Verfahren (wie beispielsweise MOTT, VoIP HTML5, Virtualisierung und KI-Applikationen) setzen. Auch das landseitige FIS-Hintergrundsystem profitiert davon, wobei dort vor allem die Bedienbarkeit sowie die Fähigkeit zur Echtzeitkommunikation (zum Beispiel Live-Updates inklusive Überwachung) wichtig sind, um die Bedeutung der fahrzeugseitigen FI-Systeme auch in Zukunft hochzuhalten.

79 093

0.11 Datenverarbeitung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

V. Torlach; M. Meyer

Die digitale Haltestelle: Auf dem Weg zu einer smarten und individuellen Fahrgastinformation

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 12, S. 15-18, 4 B, 2 T

Der Öffentliche Personennahverkehr soll attraktiver werden. Dieses Ziel haben sich sowohl Bund als auch die Länder gesetzt. Die Landesregierung Baden-Württemberg strebt zudem bis zum Jahr 2030 eine Verdopplung der Fahrgastzahlen im Vergleich zum Jahr 2010 an. Dabei spielt die Digitalisierung eine entscheidende Rolle. Die Fahrgäste sollen nicht nur in den Städten, sondern auch an weniger stark frequentierten Haltestellen in Echtzeit über ihre Abfahrten informiert werden. Dynamische Fahrgastinformationsanzeigen leisten hierbei einen wichtigen Beitrag. Sie bieten dem Fahrgast einen Informationsservice direkt an der Haltestelle. Abfahrtszeiten in Echtzeit werden sichtbarer und gewinnen an Bedeutung. Die Kombination von DFI-Licht-Anzeigern und der Smartphone-basierten Haltestellenanwendung bietet eine smarte und individuelle Fahrgastinformation und trägt so dazu bei, Barrieren abzubauen sowie die Attraktivität des Nahverkehrs zu steigern.

79 094

0.11 Datenverarbeitung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

K. De Jongh

Intelligent planen mit aktuellen Fahrgastdaten für den ÖPNV: Crowd-Management-Systeme bieten pragmatische Lösungen an

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 12, S. 19-22, 5 B, 2 Q

Für eine gute und flexible Planung von Angeboten, Fahrstrecken und -plänen im ÖPNV braucht es eine valide und aktuelle Datenbasis. Dazu gehören Informationen über Fahrgastzahlen, Auslastung von Fahrzeugen und Linien sowie zum Reiseverhalten der Fahrgäste. Klassische Fahrgastzählssysteme können diese Anforderungen nicht oder nur teilweise erfüllen. Crowd-Management-System-Anbieter, wie beispielsweise SonoBeacon, können hier Abhilfe schaffen und pragmatische Lösungen anbieten.

79 095

0.11 Datenverarbeitung

5.8 Vermessung, Photogrammetrie

W. Grunau (Hrsg.)

Künstliche Intelligenz in Geodäsie und Geoinformatik: Potenziale und Best-Practice-Beispiele

Berlin u. a.: Wichmann, 2022, 244 S., zahlr. B, T, Q (VDV-Schriftenreihe). – ISBN 978-3-87907-717-5

Viele der KI-Anwendungen basieren zu einem Großteil auf (Geo-)Daten und das wirtschaftliche Potenzial scheint enorm zu sein. Aber welche konkreten Auswirkungen hat KI auf die Geodäsie und Geoinformatik beziehungsweise die Berufsausübung in diesem Bereich? In dem Buch erfolgt zunächst eine Einführung in KI. Anschließend wird eine aktuelle Studie dokumentiert, anhand derer die wesentlichen Innovationsbereiche für KI in der Geodäsie und Geoinformatik identifiziert werden. Es schließen sich Best-Practice-Beispiele aus dem gesamten Bereich der Geodäsie und Geoinformatik an, beispielsweise die KI-basierte Detektion von Gebäuden und deren Änderungen gegenüber dem amtlichen Liegenschaftskataster, die Anwendung von Deep Learning

auf Punktwolken am Beispiel der Autobahninfrastruktur sowie der Einsatz von künstlichen neuronalen Netzen im Rahmen der Bauwerksüberwachung. Sei es der Einsatz in der Landesvermessung, zum Beispiel bei der semantischen Datenintegration georeferenzierter Fachdatenbestände, die Anwendung von Geo Data Science für die Energiewende am Beispiel der Standortbewertung für Kleinwindenergieanlagen, der große Bereich der Immobilienbewertung oder auch die Entwicklung der Smart Digital Reality bei Hexagon: Die Autorenschaft besteht aus einem Team von 34 Expertinnen und Experten aus allen Bereichen der Geodäsie und Geoinformatik. Das Buch wendet sich an Fachleute in den Bereichen Geodäsie, Vermessung, Geoinformatik, Geomarketing, Geographie und weiterer Geowissenschaften. Angesprochen sind zudem Studierende der genannten Bereiche, die sich auf ihre berufliche Zukunft in einem Tätigkeitsfeld vorbereiten möchten, das viel Entwicklungspotenzial bietet. Ebenso gehören zur Zielgruppe Verantwortliche, die KI in ihren Unternehmen einführen oder intensiver nutzen und sich dazu entsprechendes Hintergrundwissen aneignen möchten.

79 096

0.12 Ingenieurberuf

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

Themenschwerpunkt: Berufswege: Was macht eigentlich...

Planerin (2022) Nr. 6, S. 3-39, zahlr. B, Q

"Becoming an Urban Planner: A Guide to Careers in Planning and Urban Design" heißt das Buch, das eine der Inspirationsquellen dieses Hefts der PLANERIN war. Im Rahmen einer bekannten Veröffentlichungsreihe zu verschiedenen Berufen werden in dem Buch über 80 Planerinnen und Planer aus den USA und Kanada mit ihren unterschiedlichen beruflichen Entwicklungspfaden vorgestellt. Damit wird der interessierten Öffentlichkeit ein facettenreiches Bild von räumlicher Planung vermittelt und gleichzeitig Studierenden und Berufseinsteiger eine breitgefächerte Orientierung im Berufsfeld ermöglicht. Das Werk hat die Neugierde geweckt: Wie vielfältig sieht der Berufsalltag von Planerinnen und Planer in Deutschland aus? In welchen Tätigkeitsfeldern agieren Planerinnen und Planer, welche Themen bestimmen aktuell ihren Alltag und welche Werdegänge durchlaufen sie? So entstand die Idee für den Schwerpunkt. Das Heft reiht sich in die Tradition der in größeren Abständen erscheinenden Hefte zum Berufsstand (zuletzt 4/2018) ein – unterscheidet sich aber von bisherigen Heften. Der Ansatz für diese Ausgabe der PLANERIN ist es nicht, zusammenfassend oder repräsentativ über das Berufsfeld der räumlichen Planung zu schreiben, sondern subjektiv und exemplarisch lebhaft Einblicke in den Berufsalltag zu geben. Im Fokus stehen elf SRL-Mitglieder, die ihren beruflichen Werdegang beschreiben und vielfältige Einblicke in ihren Arbeitsalltag geben.

79 097

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

U. Vismann (Hrsg.)

Wendehorst Beispiele aus der Baupraxis (7. Auflage)

Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022, XII, 928 S., zahlr. B, T, Q. - ISBN 978-3-658-32485-8

Die Beispielsammlung als Ergänzung zum Tafelwerk "Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln" enthält aus 19 Teilbereichen des Bauwesens, mit Schwerpunkt im Konstruktiven Ingenieurbau, zahlreiche Beispiele und Aufgaben aus der Baupraxis für das Studium und die tägliche Anwendung. Neu hinzu gekommen ist ein Kapitel Sonderkonstruktionen des Betonbaus mit Schwerpunkt von WU-Konstruktionen bei Untergeschossen. Alle Beispiele wurden durchgesehen und hinsichtlich der aktuellen Normung korrigiert. Das Kapitel Stahlbetonbau wurde um einen kompletten Abschnitt C "Weitere Bauteile" ergänzt und im Kapitel Schallimmissionsschutz wurde das Kapitel Straßenverkehrslärm nach der neuen RLS-19 überarbeitet. Das übersichtlich strukturierte Buch ist besonders hilfreich und effizient zur Vorbereitung auf Klausuren und Prüfungen. Vor jedem Abschnitt sind die wichtigsten Formeln und Regeln zusammengefasst, die einen schnellen Überblick zum Thema geben. Parallel zu den einzelnen Kapiteln werden jetzt auch sogenannte Flashcards entwickelt, mit dem insbesondere Studierende ihre eigenen Lernerfolge kontrollieren können. "Springer Nature Flashcards" ist eine Mikrolernlösung, die den Studierenden helfen soll, schnell und effizient für ihre Prüfungen zu lernen.

79 098

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

15.8 Straßentunnel

Taschenbuch für den Tunnelbau 2023: Kompendium der Tunnelbautechnologie; Planungshilfe für den Tunnelbau

Berlin: Ernst und Sohn, 2023, XIX, 470 S., zahlr. B, Q (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., DGGT). – ISBN 978-3-433-03394-4

Das Taschenbuch für den Tunnelbau ist seit vielen Jahren ein praxisorientierter Ratgeber für Auftraggeber, Planer und Bauausführende. Es greift aktuelle Entwicklungen und Problemstellungen auf, präsentiert innovative Lösungen und dokumentiert dabei den jeweils erreichten Stand der Technik. Die Beiträge in der Ausgabe 2023 behandeln die Themenbereiche Konventioneller Tunnelbau, Maschineller Tunnelbau, Digitalisierung im Tunnelbau, Maschinen und Geräte, Tunnelbetrieb und Sicherheit, Forschung und Entwicklung, Instandsetzung und Nachrüstung sowie Praxisbeispiele.

Straßenverwaltung



79 099

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

Verkehrsunfallgeschehen auf Straßen des überörtlichen Verkehrs in Bayern (Ausgabe 2022)

Ebern: Landesbaudirektion Bayern, 2022, 45 S., 31 B, 2 T, 20 Q

Die wichtigsten Verkehrs- und Unfallkennzahlen des Jahres 2022 und die zeitlichen Entwicklungen für Verkehrsmengen, Fahrzeugbestand und die Straßen des überörtlichen Verkehrs (BAB, B-Straßen, Staats- und Kreisstraßen) in Bayern sowie die Unfallkenngrößen werden dargestellt und diskutiert. Den Themen Aktuelle Sonderkarten zum Unfallgeschehen, Verkehrssicherheit im neuen Straßeninformationssystem und Gestaltung, Geschwindigkeit und Unfallgeschehen von Landstraßen ist jeweils ein besonderer Abschnitt gewidmet. Es sind die Unfallkenngrößen für die einzelnen Straßenklassen für die Jahre 2020 und 2021 sowie wichtige Daten und Kenngrößen dargestellt. 2020 wurden 362 Personen im Straßenverkehr Bayerns getötet, 2021 waren es 344.

Rechtswesen



79 100

3.4 Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

C. Kappes

Stellschrauben der Planungsbeschleunigung: Standardisierung und gerichtliche Kontrolldichte

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 43 (2023) Nr. 3, S. 89-95, 46 Q

In Deutschland vergeht von der Planung bis zur endgültigen Genehmigung wichtiger Infrastrukturvorhaben nicht selten ein ganzes Jahrzehnt. Wirksame Abhilfe wurde bislang nicht geschaffen. Der Beitrag widmet sich den Möglichkeiten der Planungsbeschleunigung durch eine fachliche Determinierung und Begrenzung der gerichtlichen Kontrolldichte. Die Politik hat in den vergangenen Jahren eine Reihe von Planungsbeschleunigungsgesetzen auf den Weg gebracht. Die Liste dieser Gesetze ist lang, ihr Erfolg überschaubar. Zu wesentlicher Beschleunigung haben die gesetzgeberischen Initiativen bislang nicht geführt. Die Regelungen beziehen sich in erster Linie auf das Verfahrens- und Prozessrecht. Die Hauptursachen für lange Verfahren liegen jedoch weniger in den – wenn auch hohen – verfahrensrechtlichen Anforderungen als im materiellen Recht. Die nach dem europäischen Natur- und Artenschutzrecht sowie dem Wasserrecht erforderlichen Untersuchungen dauern häufig mehrere Jahre und ihre Dokumentation in den Antragsunterlagen nimmt viele hundert, nicht selten über tausend Seiten ein. Entsprechend aufwendig sind die Verfahren selbst. Regelmäßig sind Unterlagen nachzubessern. Häufig muss auch die Öffentlichkeit neu beteiligt werden, wenn die den Umweltuntersuchungen zugrundeliegenden Daten veralten und zumindest teilweise neu erhoben werden müssen oder wenn Rechtsprechungs- und Gesetzesänderungen umgesetzt werden müssen. So betrug der Umfang der für den deutschen Teil der Festen Fehmarnbeltquerung erstellten Unterlagen zum Ende des Planfeststellungsverfahrens insgesamt etwa 35 000 Seiten, von denen ein erheblicher Teil auf die Umweltuntersuchungen für die Umweltverträglichkeitsstudie, die FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen, den Artenschutzbeitrag, den Wasserrechtlichen Fachbeitrag und den Landschaftspflegerischen Begleitplan entfiel. Wenngleich die Dimensionen des Fehmarnbelt-Projekts sicherlich Ausnahmecharakter haben, ist der Befund für die allermeisten umweltrelevanten Vorhaben klar: Im Kern sind es die hohen inhaltlichen Anforderungen des Umweltrechts, die zu einer von Vorhabenträgern und Behörden kaum mehr zu bewältigenden Komplexität führen.

79 101

3.4 Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

J. Ritter

Planfeststellungsverfahren aus kommunaler Sicht

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 43 (2023) Nr. 3, S. 81-89, 145 Q

Das Planfeststellungsverfahren ist das Genehmigungsverfahren für Infrastrukturvorhaben, die eine Vielzahl von öffentlichen und privaten Interessen berühren. Es ist unter anderem vorgeschrieben für den Bau und die Änderung von Autobahnen, Schienenwegen, Flugplätzen, Hochspannungs- und anderen Energieversorgungsleitungen sowie den Gewässerausbau. Diese raumbeanspruchenden und meist überörtlichen Vorhaben optimal in den Planungsraum einzupassen, ist Ziel des komplexen Planfeststellungsverfahrens. Dafür findet eine umfassende Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange statt. Bei der Abwägung spielen auch kommunale Belange eine wichtige Rolle. Denn die Lage der Vorhaben, ihre Gestalt, ihr Abstand zum Siedlungsbereich und die Auswirkungen auf die Wohnbevölkerung beeinflussen die Entwicklungsmöglichkeiten der betroffenen Gemeinden. Deshalb sind Planfeststellungsverfahren häufig kommunalpolitisch brisante Themen und betroffene Bürgerinnen und Bürger erwarten von den Gemeinden, dass diese sich gegen die Vorhaben positionieren. Ein signifikanter Anteil der gegen Planfeststellungsbeschlüsse geführten gerichtlichen Verfahren geht auf vom Vorhaben betroffene Gemeinden zurück. Derartige Gemeindeklagen sind aber nur zu einem sehr geringen Teil erfolgreich. Das hängt auch damit zusammen, dass Gemeinden nach der gefestigten Rechtsprechung keine Grundrechtsträger sind und sich damit auch nicht auf Art. 14 Abs. 3 Satz 1 GG berufen können. Sie haben deshalb vor Gericht, anders als private Eigentümer, auch keinen Anspruch auf die Vollüberprüfung des Planfeststellungsbeschlusses.

79 102

3.9 Straßenverkehrsrecht

Urteil des BVerwG vom 07.04.2022 zu § 3 Abs. 4 StVG; § 13 Nr. 2b FeV; 3 C 9.21

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 69 (2022) Nr. 8, S. 57-59

Die Fahrerlaubnisbehörde darf den Betroffenen auch dann gemäß § 13 Satz 1 Nr. 2 Buchst. b FeV wegen wiederholter Zuwiderhandlungen im Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss zur Beibringung eines medizinisch-psychologischen Gutachtens auffordern, wenn eine als Ordnungswidrigkeit einzustufende Zuwiderhandlung ordnungswidrigkeitsrechtlich nicht geahndet worden ist. Es muss aber hinreichend sicher feststehen, dass der Betroffene die Zuwiderhandlung begangen hat, und sie muss in zeitlicher Hinsicht noch

verwertbar sein. Falls eine Bußgeldentscheidung ergangen ist, darf die Berücksichtigung der Zuwiderhandlung nicht entgegen § 3 Abs. 4 Satz 2 StVG von den dort getroffenen Feststellungen abweichen.

79 103

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.5 Radverkehr, Radwege

Beschluss des Verwaltungsgerichts Freiburg vom 28.07.2022 zu § 45 Abs. 9 StVO

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 69 (2022) Nr. 10, S. 77-79

"Sharrows" (Fahrbahnmarkierung mit Radpiktogrammketten und Pfeilen zur Verdeutlichung des Mischverkehrs von Kfz und Fahrrädern) sind weder Verwaltungsakte noch sogenannte formelle oder Schein-Verwaltungsakte, bei denen der Rechtsschein von Verwaltungsakten gesetzt würde. Der Antragsteller wendet sich gegen eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h sowie die Markierung mit Radpiktogrammketten mit Pfeilen ("Sharrows") in der E-Straße in Freiburg. Die E-Straße liegt im Industrie- und Gewerbegebiet der Antragsgegnerin. Es handelt sich um eine circa 900 m lange, vielbefahrene Hauptverkehrsstraße (circa 10 000 Kraftfahrzeuge/24 Stunden) mit einem Schwerlastverkehrsanteil von circa 10 %. Sie ist circa 7,50 m breit, verfügt über eine Fahrbahn in jede Richtung, an die sich jeweils ein zumeist circa 2 m breiter Gehweg anschließt. Mangels Radweg, Radfahrstreifen oder Schutzstreifen für Radfahrende haben Radfahrende im Mischverkehr auf der Fahrbahn zu fahren. Bis zur verfahrensgegenständlichen Anordnung betrug die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Die Vollzugspolizei übermittelte für die E-Straße in den Jahren 2014 bis 2020 12 Unfälle mit Beteiligung von Radfahrern. Am 04.10.2021 ordnete die Antragsgegnerin für die E-Straße unter anderem eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h sowie die Markierung der Fahrbahn mit Radpiktogrammketten mit Pfeilen ("Sharrows") an.

79 104

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

R. Schultes

Was ist eine Fahrradzone?: Einsatzbereiche und -kriterien für die Einrichtung einer Fahrradzone

Planerin (2023) Nr. 1, S. 47-48

Im Zuge der Förderung einer nachhaltigen Mobilität setzen sich Kommunen zunehmend mit radverkehrsfördernden Maßnahmen auseinander. Mit der Einführung der Fahrradzone in die StVO im Jahr 2020 wurden die kommunale Verkehrsplanung, die Radverkehrsforschung und auch die Fachplanung vor eine neue Herausforderung gestellt. Was kann das neue Instrument, was bisher etablierte Instrumente einer Fahrradstraße oder einer Tempo-30-Zone nicht können? Die Fahrradstraße ist ein geeignetes Instrument zur Förderung des Radverkehrs für eine Straße beziehungsweise einen Straßenabschnitt. Damit bezieht sich die Fahrradstraße auf die Stärkung einer Achse. Eine Tempo-30-Zone ermöglicht die Geschwindigkeitsreduzierung für den Kfz-Verkehr in einem definierten Gebiet, wohingegen die Fahrradzone eine Verkehrsfläche ist, in der der Radverkehr die erstrangige Verkehrsart ist. Die Ausführungen basieren auf den Ergebnissen der Masterarbeit ("Fahrradzone als neues Instrument zur Förderung des Radverkehrs – Entwicklung einer Kriterienliste zur Bewertung der Machbarkeit der Umsetzung"), in der das Instrument der Fahrradzone hinsichtlich seiner Merkmale und Abgrenzungen zu bereits etablierten Instrumenten untersucht und Kriterien entwickelt wurden, die bei der Umsetzung einer Fahrradzone beachtet werden sollten. Methodisch wurde mit einer nichtteilnehmenden Beobachtung inklusive einer Begehung und Befahrung in bestehenden Fahrradzonen in Deutschland versucht, Aspekte und Einsatzkriterien herauszufinden. Die untersuchten Fahrradzonen befinden sich in den Städten Bremen, Wildeshausen und Saarbrücken. Darüber hinaus wurden Experteninterviews durchgeführt.

79 105

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.11 Knotenpunkte

Beschluss des OLG Hamm vom 10.03.2022 zu § 7 StVG; 7 U 3/22

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 69 (2022) Nr. 8, S. 59-61

Bei einem berührungslosen Unfall ist Voraussetzung für die Zurechnung des Betriebs eines Kfz zu einem schädigenden Ereignis, dass es über seine bloße Anwesenheit an der Unfallstelle hinaus durch seine Fahrweise oder sonstige Verkehrsbeeinflussung zu der Entstehung des Schadens beigetragen hat (im Anschluss an BGH Urteil vom 22.11.2016, VI ZR 533/15, r+s 2017, 95 Ls.). Dies ist für ein vorausfahrendes Kfz bei einem Fahrstreifenwechsel in einen Linksabbiegerfahrstreifen nicht der Fall, wenn rückwärtiger Verkehr den Linksabbiegerfahrstreifen seinerseits zum Abbiegen nutzt und dabei verkehrsbedingt aufgrund einer unstrittig auf Rotlicht springenden LSA übermäßig stark bremsen muss, solange sich das vorausfahrende Kfz nach den unstrittigen und festgestellten Umständen sozusagen nur bei Gelegenheit zwischen der auf Rotlicht springenden LSA und dem rückwärtigen Fahrzeug befand. Der Sturz eines Fahrgasts in einem Linienbus wegen einer außergewöhnlich starken Bremsung des Busfahrers erfolgt hingegen beim Betrieb eines Kfz.

79 106

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.11 Knotenpunkte

6.6 Fahrbahnmarkierungen

Beschluss des BayObLG vom 07.06.2022 zu §§ 5 Abs. 1, 37 Abs. 2 Nr. 1 StVO; 202 ObOWi 678/22

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 69 (2022) Nr. 8, S. 61-62

Ein Fahrzeugführer, der auf einem Rechtsabbiegerfahrstreifen bei Rotlicht (schwarzer Pfeil nach rechts) in den Kreuzungs- beziehungsweise Einmündungsbereich einfährt, begeht auch dann einen Rotlichtverstoß, wenn er nicht nach rechts abbiegen will, sondern den Rechtsabbiegerfahrstreifen nur zum Überholen eines auf dem Geradeausfahrstreifen, für die der Verkehr freigegeben ist, fahrenden Fahrzeugs benutzt und anschließend geradeaus weiterfährt. Dies gilt aber nur dann, wenn er sich im Zeitpunkt des Einfahrens in den durch die Lichtzeichenanlage gesicherten Kreuzungs- beziehungsweise Einmündungsbereich zumindest noch teilweise auf dem Rechtsabbiegerfahrstreifen befindet. Der Einmündungsbereich wird im Falle einer bogenförmig verlaufenden Einmündung durch den Punkt bestimmt, an dem der Geradeausfahrstreifen und der Beginn der Kurvenkrümmung zusammentreffen. Bei Fahrstreifenmarkierungen mit Pfeilen (Zeichen 297 der Anlage 2 zur StVO) zwischen Leitlinien (Zeichen 340 der Anlage 3 zur StVO) ist es gemäß lfd. Nr. 70 der Anlage 2 zur StVO gestattet, in Abweichung von § 5 Abs. 1 StVO rechts zu überholen.

79 107

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

Urteil des OLG Frankfurt vom 22.06.2022 zu §§ 1, 8 Abs. 1 StVO; 17 U 21/22

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 69 (2022) Nr. 8, S. 62-63

Fahrgassen auf Parkplätzen sind grundsätzlich keine dem fließenden Verkehr dienenden Straßen und gewähren deshalb keine Vorfahrt. Kreuzen sich zwei dem Parkplatzsuchverkehr dienende Fahrgassen eines Parkplatzes beziehungsweise eines Parkhauses, gilt für die herannahenden Fahrzeugführer das Prinzip der gegenseitigen Rücksichtnahme (§ 1 StVO), das heißt, jeder Fahrzeugführer ist verpflichtet, defensiv zu fahren und die Verständigung mit dem jeweils anderen Fahrzeugführer zu suchen. Etwas anderes gilt nur dann, wenn die angelegten Fahrstreifen eindeutig und unmissverständlich Straßencharakter haben und sich bereits aus ihrer baulichen Anlage ergibt, dass sie nicht der Suche von freien Parkplätzen dienen, sondern der Zu- und Abfahrt der Fahrzeuge. Für den Straßencharakter können eine für den Begegnungsverkehr ausreichende Breite der Fahrgassen und andere leicht fassbare bauliche Merkmale einer Straße wie Bürgersteige, Randstreifen oder Gräben sprechen. Fehlt es an solchen baulichen Merkmalen, muss die Ausgestaltung umso klarer durch die Fahrbahnführung und -markierung sein. Maßgeblich ist jedoch, dass die Funktion des § 8 Abs. 1 StVO, nämlich die Schaffung und Aufrechterhaltung eines (quasi) fließenden Verkehrs, auf der fraglichen Verkehrsfläche deutlich im Vordergrund steht. Eine Fahrgasse zwischen markierten Parkreihen ist daher keine Fahrbahn mit Straßencharakter, wenn die Abwicklung des ein- und ausparkenden Rangierverkehrs zumindest auch zweckbestimmend ist.

79 108

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

S. Eichhorn; S. Siedentop

Innen vor Außen? Eine Schätzung der Innenentwicklung in nordrhein-westfälischen Gemeinden, 1979 bis 2011

Raumforschung und Raumordnung 80 (2022) Nr. 6, S. 640-658, 7 B, 4 T, zahlr. Q

Die Stärkung der Innenentwicklung ist ein zentrales Leitbild der deutschen Nachhaltigkeitspolitik und der Schlüssel zur Erreichung des 30-Hektar-Ziels. Bis heute ist es allerdings kaum möglich, den Anteil der als Innen- und Außenentwicklung realisierten Bautätigkeit retrospektiv zu bestimmen. Dies liegt zum einen an der genuinen Unschärfe des Innenbereichs als raumbezogenes Konstrukt, zum anderen an der mangelnden Verfügbarkeit von kleinräumigen Daten zur Bautätigkeit. Vor diesem Hintergrund wird in dem Beitrag erstmals ein methodischer Ansatz vorgestellt, mit dem die Relevanz der Innenentwicklung für große Gebietskuppen über längere Zeiträume für Deutschland ermittelt und bewertet werden kann. Die Methode wird für das Bundesland Nordrhein-Westfalen und die Wohnungsbautätigkeit der Jahre 1979 bis 2011 angewendet. Im Ergebnis zeigt sich ein positiver Trend, wonach es den Städten und Gemeinden im Zeitverlauf gelungen ist, den Wohnungsbau verstärkt als Innenentwicklung zu realisieren. Zugleich werden gravierende Unterschiede zwischen urbanen und ländlichen Räumen deutlich. Eine zentrale Schlussfolgerung lautet daher, vor allem kleinere Gemeinden in ihren Bemühungen für eine stärker bestandsorientierte Siedlungsentwicklung zu unterstützen.

79 109

5.1 Autobahnen

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Sandt; H. Al-Deek

Schätzung der Reduzierung von Todesopfern und Verletzten durch den Einsatz fortschrittlicher Maßnahmen zur Bekämpfung des Falschfahrens auf einem Mautstraßennetz

(Orig. engl.: Estimating fatality and injury savings because of deployment of advanced wrong-way driving countermeasures on a toll road network)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 90-103, 9 B, 5 T, 27 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Unfälle mit Falschfahrern an Zufahrtsrampen sind in der Regel schwerer als andere Unfälle. Der Einsatz fortschrittlicher Gegenmaßnahmen wie rechteckige Blinkleuchten (rectangular flashing beacons, RFB) und Leuchtdioden (LED) an Rampen kann die Zahl der Unfälle mit Falschfahrern, Verletzten und Todesopfern verringern. In der bisherigen Forschung wurde noch keine Methode entwickelt, um die potenziellen Reduzierungen durch den Einsatz von Gegenmaßnahmen zu quantifizieren. In der Arbeit wurde eine solche Methode entwickelt und auf das mautpflichtige Straßennetz von "Florida's Turnpike Enterprise" (FTE) angewendet. Im Zeitraum 2011-2016 ereigneten sich 53 WWD-Unfälle (Wrong-Way Driving) auf dem FTE-Netz, die 16 Todesopfer und jährliche Verletzungskosten in Höhe von 37 Millionen US-Dollar zur Folge hatten. Der Anteil der Unfälle, die während der Nachtzeit stattfanden, betrug 87 %. Für alle 216 Rampen wurden die Reduzierungen und Kosten für Verletzungen über den Lebenszyklus von RFB und LEDs ermittelt. Die Gesamteinsparungen betragen 424 Millionen Dollar für RFBs (Nutzen-Kosten-Verhältnis von 23,20) und 144 Millionen Dollar für LEDs (Nutzen-Kosten-Verhältnis von 13,13). Der Einsatz von Gegenmaßnahmen an den 103 Ausfahrten mit dem höchsten Nutzen-Kosten-Verhältnis würde 70 % der gesamten möglichen Einsparungen durch die Ausrüstung von 40 % der Rampen ermöglichen. Bei gleichem Kapitaleinsatz bieten RFB mehr Einsparungen als LEDs. Eine Investition von 1 Million Dollar in die RFB bringt ähnliche Einsparungen wie eine Investition von 3,4 Millionen Dollar in LEDs. Die Auswertung der bestehenden RFB- und LED in den Rampen zeigt, dass RFB

nachts effektiver sind und dreimal so hohe Einsparungen wie LEDs bringen können. Die Ergebnisse des Artikels zeigen die bessere Leistung von RFB gegenüber LEDs und liefern ein Beispiel, dem andere Behörden folgen könnten, um Einsparungen zu ermitteln und fortschrittliche WWD-Gegenmaßnahmen kosteneffizient einzusetzen.

79 110

5.2 Landstraßen

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen

A. Farid; Z. Connell; J. Mock; S. Muknahallipatna; K. Ksaibati

Einführung eines neuen Geräts zur Ausweisung von zweistreifigen Überhol- und Halteverbotszonen auf Schnellstraßen

(Orig. engl.: Introducing a new apparatus for designating two-lane highway passing and no-passing zones)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 420-428, 3 B, 1 T, 29 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Zweistreifige Schnellstraßen machen einen großen Teil der US-amerikanischen Fernstraßen aus. Eine wesentliche Komponente bei der Gestaltung sicherer zweistreifiger Schnellstraßen (Highways) ist die Sichtweite für Überholvorgänge (Passing Sight Distance, PSD). Eine unzureichende Sichtweite führt zu Unfällen beim Überholen, weshalb Überholverbotszonen markiert werden sollten. Im Rahmen der Forschungsarbeit wurde ein neues Gerät für die Zwei-Fahrzeug-Methode entwickelt, das für die Messung der PSD in der Praxis verwendet wird. Es soll das vom Wyoming Department of Transportation (WYDOT) verwendete Gerät ersetzen, das nicht mehr eingesetzt wird. Nach bestem Wissen der Autoren ist das vorgestellte Gerät das modernste System und behebt die Unzulänglichkeiten der bisherigen Forschung. Bei der Zwei-Fahrzeug-Methode fahren zwei aufeinanderfolgende Fahrzeuge mit einem Abstand, der der PSD entspricht, und beide Fahrzeuge fahren mit der zulässigen Geschwindigkeit. Der Fahrer oder die Fahrerin des hinteren Fahrzeugs betätigt einen Schalter, wenn das vorausfahrende Fahrzeug aufgrund von Sichtbehinderungen, zum Beispiel durch Bewuchs, unsichtbar wird, und signalisiert damit den Beginn des Überholverbots. Ebenso wird der Schalter betätigt, wenn das vorausfahrende Fahrzeug wieder sichtbar wird, um den Endpunkt der Überholverbotszone zu markieren. Das Gerät besteht aus Teilen für die Funkübertragung von Fahrzeug zu Fahrzeug, Teilen für das GPS, dem Schalter und Computern mit grafischen Benutzeroberflächen zur Aufzeichnung und Anzeige der Daten. Die Tests wurden auf zwei zweistreifigen Abschnitten durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtabweichungen zwischen den WYDOT-Markierungen für Überholverbote und den von dem entwickelten Gerät ausgewiesenen Zonen zwischen 1 und 7 % liegen. Diese Untersuchung bildet die Grundlage für eine zukünftige Studie, die die Entwicklung eines hochmodernen Prototyps beinhaltet.

79 111

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

B. Herzog-Schlagk

Der Einstieg fällt schwer: Kommunale Mitarbeit an der Verkehrswende

mobilogisch! 44 (2023) Nr. 1, S. 36-38, 2 B, 2 Q

Das Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung in Brandenburg hat eine Umfrage in ihren Kommunen mit über 10 000 Einwohnern und bei weiteren Fachexperten, unter anderem dem FUSS e. V. Brandenburg, in Auftrag gegeben, um eine Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen zur Förderung einer umweltgerechten innerörtlichen Mobilität zu erarbeiten. Der Endbericht wurde im September 2022 veröffentlicht und soll in die zukünftige Diskussion auf Landesebene, aber auch gerade in den Kommunen einfließen. Er zeigt leider beispielhaft, dass die Verkehrswende in vielen Städten noch immer ein sehr weit entferntes Ziel ist. Im Gutachten wird zum Thema der innerörtlichen Mobilität in Deutschland hervorgehoben, dass "der Verkehrssektor der einzige Sektor (ist), in welchem seit 1990 keine Emissionseinsparungen verbucht werden konnten und dementsprechend massive Defizite bei der Einhaltung der Sektorziele bestehen...Das Verkehrssystem bedarf (...) nicht nur aus ökologischen Gründen, sondern auch in einem sozialen Kontext einer Reform in Form einer Mobilitätswende...Ein erheblicher Teil dieser Herausforderungen betrifft die innerörtliche Mobilität und erfordert Konzeptionen und Lösungen auf kommunaler Ebene, zumal immer mehr Kommunen eigene Klimaziele aufstellen, deren Erreichen nur bei drastischen Emissionseinsparungen im Verkehrssektor gelingen kann".

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen****6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

U. Bauer; M. Hertel, A. Klein-Hitpaß; V. Reichow; M. Hardinghaus; C. Leschik, R. Cyganski; R. Oostendorp

E-Tretroller in Städten – Nutzung, Konflikte und kommunale Handlungsmöglichkeiten

Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), 2022, 50 S., zahlr. B, Q. – ISBN 978-3-88118-890-2. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.difu.de/Publikationen978-3-88118-690-2

Das Projekt "Mikromobilität auf Geh- und Radwegen" startete im September 2020 kurz nach der Zulassung der Elektrokleinstfahrzeuge und kann einen Beitrag liefern, die verkehrlichen Wirkungen und Konflikte in den ersten Jahren der Nutzung zu beurteilen. In der Projektlaufzeit haben Kommunen erste Erfahrungen gesammelt, wie insbesondere das Angebot der Tretroller-Verleihsysteme reguliert werden kann. Die verkehrlichen Wirkungen von E-Tretrollern sind nach den Ergebnissen der durchgeführten Erhebungen besser als ihr Ruf, unterscheiden sich aber je nachdem, ob es sich bei den Fahrzeugen um Sharing-E-Roller oder um private E-Tretroller handelt. Bei Sharing-E-Tretrollern hat die Kombination mit dem ÖPNV einen hohen Stellenwert. Ein Viertel aller Fahrten werden mit dem ÖPNV kombiniert. Bei Fahrten mit privaten E-Tretrollern ist diese Kombination deutlich weniger beliebt (15 % aller Fahrten). Andererseits werden mit privaten E-Tretrollern mehr Pkw-Wege ersetzt. Hier ersetzt etwa ein Drittel (34 %) der berichteten Fahrten eine Autofahrt. Bei Sharing-E-Tretrollern macht dies 11 % der Fahrten aus. E-Tretroller haben demnach das Potenzial, ein Baustein in städtischen Verkehrssystemen als auch im multimodalen Verkehrsverhalten zu sein. Auch wenn Alleinunfälle verbreitet sind, hat der Großteil der Befragten bereits Konflikte mit E-Tretrollern erlebt. Davon sind zu Fuß Gehende (und hier besonders eingeschränkt Sehende) stärker betroffen als Radfahrende. Dabei werden insgesamt mehr Konflikte durch parkende als durchfahrende E-Tretroller hervorgerufen. Das im Straßenraum gemessene Interaktionsverhalten unterscheidet sich zwischen E-Tretrollern und Fahrrädern jedoch kaum. Herausforderungen liegen entsprechend insbesondere bei der Einhaltung von Regeln und bei fehlenden Parkflächen. Das wird auch in den Wünschen zum Umgang mit E-Tretrollern in Städten deutlich – sowohl der Nutzenden von E-Tretrollern als auch der Nicht-Nutzenden. Es sollten Sharing-Angebote – Elektrokleinstfahrzeuge wie auch Car- und Bikesharing – strategisch als ein Element im multimodalen Mix des städtischen Verkehrssystems integriert werden. Dazu gilt es, die neuen Verkehrsmittel in verkehrspolitische Strategien zu integrieren und zu definieren, zu welchen verkehrspolitischen Zielen sie einen Beitrag leisten können.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**6.10 Energieverbrauch**

T. Joos

E-Mikromobilität kann die ÖPNV-Lücke schließen: Kleine Fahrzeuge bringen großen Nutzen

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 12, S. 67-69, 2 B

Die Verkehrswende ist in aller Munde. Wir alle wollen in Zukunft schneller, nachhaltiger, sicherer und dabei so flexibel wie möglich reisen und unsere Ziele nah und fern zuverlässig erreichen. Unsere Städte und deren Bewohner leiden unter immer mehr Verkehr. Es müssen Lösungen her, die unsere Mobilität erhalten, unter Umständen sogar verbessern und gleichzeitig nachhaltiger sind. Dabei gibt es zahlreiche Konzepte und Möglichkeiten, die dabei helfen – dazu gehört auch die E-Mikromobilität.

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

J. Hensiek

Nachhaltige Mobilitätssicherung auf dem Land: Maximale Bedürfnisabdeckung, minimaler Verkehr

Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 10, S. 343-345, zahlr. Q

Ein verkehrstechnischer Dualismus tut sich auf in Deutschland: Während in urbanen Gebieten das Auto seine Bedeutung immer mehr verliert, bleibt es auf dem Land unangefochten Verkehrsträger Nummer Eins. Einer der Hauptgründe hierfür ist die Unzufriedenheit mit den Angeboten des ÖPNV. Allerdings zeigen einige ländliche Regionen, wie man den ÖPNV auch hier zum Erfolgsmodell machen kann. Und in ersten

Modellversuchen wird sogar bereits versucht, den ÖPNV-Linienverkehr durch flexiblere Angebote zu ersetzen, um heutigen Mobilitätsansprüchen entgegenzukommen. Der Landkreis Böblingen südwestlich von Stuttgart ist einer der wohlhabendsten Landkreise in Baden-Württemberg, aber auch einer der verkehrlich am meisten belasteten. Der durchschnittliche tägliche Verkehr auf Kreisstraßen liegt bei 5 800 Kfz/24 h. Dies stellt den höchsten Wert landesweit dar. Trotz eines überdurchschnittlich gutem öffentlichen Nahverkehrsangebots, das sukzessive in den vergangenen zwanzig Jahren weiter ausgebaut wurde, hat der Autoverkehr seit den Nullerjahren sogar überproportional zugenommen. Bei einem Bevölkerungswachstum um 2,8 % seit 2007 ist die Kfz-Dichte bis 2019 sogar um 13,7 % gestiegen. Wenn schon in der Region Böblingen mit ihrem verhältnismäßig gut ausgebauten öffentlichen Nahverkehr das Auto seine Vormachtstellung als ländliches Verkehrsmittel Nummer Eins nicht verliert und sogar ausbauen kann, ist davon auszugehen, dass in strukturschwächeren ländlichen Regionen das Auto auch weiterhin die Hauptsäule der ländlichen Mobilität bleibt.

79 115

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

J. Hensiek

Neue Shared Mobility-Angebote: Ridepooling soll Mobilitätslücken schließen

Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 10, S. 321-323, zahlr. Q

Beim Ridesharing (öfter auch als Carsharing bezeichnet) handelt es sich um öffentlich zugängliche Mitnahmesysteme, bei denen die Kunden ihre Plätze in privaten Pkw und Kleinbussen in der Regel über eine internetbasierte Plattform buchen. Unterschieden wird bei diesen Shared-Mobility-Angeboten zwischen dem eigentlichen Ridesharing, der gemeinsamen temporären Nutzung von Fahrzeugen, und dem Ridepooling, der Zusammenfassung von Fahrtbuchungen mehrerer Fahrgäste zu zeitweise gemeinsamen Fahrten, um das es in dem Beitrag primär gehen soll. Drei Entwicklungen rücken dieses Mobilitätsangebot aktuell in den Fokus: Zunächst erlebt das gemeinschaftliche Teilen (Sharing) von Gütern immer mehr gesellschaftliche Akzeptanz. Zweitens gilt insbesondere Ridepooling in Form des gebündelten Linienbedarfsverkehrs des ÖPNV, in diesem Kontext auch ÖPNV-Pooling genannt, als großer Hoffnungsträger, um öffentliche Mobilität in Deutschland sowohl in Ballungsräumen als auch auf dem Land flächendeckend verfügbar und attraktiv zu machen. Mit diesen Linienbedarfsverkehrsangeboten können Verkehrsunternehmen neben dem regulären Linienverkehr auch bedarfsorientierte Angebote anbieten, um beispielsweise bislang schwach ausgelastete Linien effizienter bedienen zu können. Schließlich hat die Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) privaten Carsharing- und Ridepooling-Anbietern einen Rechtsrahmen gegeben, die vorerst vorzugsweise in Metropolregionen zusätzlich zu ÖPNV, Taxis und dem Mietwagenverkehr für ein zusätzliches Mobilitätsangebot sorgen.

79 116

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

T. Schmidt; T. Möglinger; M. Menzel; M. Fischer; A. Klingner; S. Pavlakis

Erster Betrieb von autonomen Fahrzeugen ohne Sicherheitsfahrer im RMV-Projekt "EASY"

Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 10, S. 332-337, 9 B, zahlr. Q

Aus den Testfeldern der letzten Jahre konnten wichtige Erkenntnisse zu einem Betrieb autonomer Shuttles im klassischen ÖPNV sowie für On-Demand-Verkehre gezogen werden. Es wurde deutlich, dass die Fahrzeuge noch ÖPNV-konform gestaltet werden müssen, welche Fragen sich hinsichtlich Zulassung und Genehmigungen für den Einsatz im öffentlichen Raum ergeben und vor allem, was für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb noch alles fehlt. Die Erkenntnis ist jedoch die, dass eine Implementierung von autonomen Shuttles in den ÖPNV ohne weitere Standardisierung und Vereinheitlichung sowie praxisorientierte Rahmenbedingungen nicht zu leisten ist. Es ist wichtig, autonomes Fahren völlig unabhängig von der Betriebsart als Gesamtsystem zu betrachten. Dabei ist es notwendig, zusätzliche Erfahrungen in weiteren Testfeldern zu sammeln. Der nächste Schritt wird daher sein, ein Gebiet zu erschließen, in welchem die Shuttles nicht nur auf einem Rundkurs unterwegs sind, sondern auch On-Demand zur Verfügung stehen. Ohne kompetente und zuverlässige Partner ist eine Umsetzung dieser Größenordnung nicht möglich. Die Arbeit des Projektteams besteht nun darin, bereits gewonnene Erkenntnisse umzusetzen, weitere Parameter zu implementieren und die Idee des autonomen ÖPNV voranzutreiben. Der erstellte Anforderungskatalog wird in Zukunft dabei helfen, Hersteller für den Bau entsprechender Fahrzeuge und die Ausrüstung der Leitstelle zu gewinnen. Die frühzeitige Einbindung von Städten und Behörden wird den zukünftigen Einsatz autonomer Shuttleverkehre sowie die Umsetzung neuer Erkenntnisse erleichtern.

79 117

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.10 Entwurf und Trassierung

S. Besier

Integrierter Straßenraumentwurf – die Führung des ÖV bei Flächenknappheit in schmalen Straßen

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 3, S. 169-177, 17 B, zahlr. Q

In schmalen Straßen mit Flächenknappheit und Nutzungskonkurrenzen stellen sich besondere Anforderungen an den Straßenraumentwurf. Die städtebauliche Bemessung nach RASt und ESG ist dabei die einschlägige Methode, um zu einem integrierten Straßenraumentwurf zu kommen und dabei alle maßgeblichen Aspekte angemessen zu berücksichtigen. Dies erfordert bei den Planenden nicht nur verkehrsplanerische, sondern auch städtebauliche Kompetenzen. Für den ÖV kommt es in schmalen Stadtstraßen mit Mischverkehr aufgrund von Nutzungsüberlagerungen sehr oft zu erheblichen Konflikten und gegenseitigen Behinderungen. Eine attraktive Betriebsführung ist dabei meist nicht möglich. Bei Führung des ÖV in der Kfz-Fahrbahn ist es möglich, mit einem "qualifizierten Mischverkehr" und einer dynamischen Straßenraumfreigabe eine hochwertige Betriebsführung des ÖV mit hoher Reisegeschwindigkeit und Fahrplanstabilität zu erreichen. Dazu müssen die entsprechenden Anforderungen und Entwurfs-elemente berücksichtigt und konsequent angewendet werden. Der linearen Betrachtung von Straßenzügen kommt damit eine hohe Bedeutung zu. Durch Tempo 30 kann die Wirksamkeit und Akzeptanz derartiger Lösungen jedoch eingeschränkt werden; damit wird das Erfordernis steigen, auch in schmalen Straßen eine separierte Führung des ÖV herzustellen. Nach der städtebaulichen Bemessung ist dies mit unkonventionellen Lösungen möglich. Dazu zählen Einbahnstraßen neben einer separierten ÖV-Fahrbahn oder auch Mischverkehrslösungen von Kfz-/Rad-Verkehr neben einer separierten ÖV-Fahrbahn (Umweltachse). Dies erfordert ein Umdenken in der Netzgestaltung des motorisierten Individualverkehrs, gegebenenfalls auch des Radverkehrs. Einer Netzbetrachtung und Funktionsverteilung auf verschiedene Straßen kommt damit eine hohe Bedeutung zu. Diese Entwurfsansätze für schmale Straßen mit ÖV sollten auch in höherem Maße als bisher Eingang in die RASt finden, damit die Planungspraxis im Sinne lebenswerter Straßen unterstützt werden kann.

79 118

5.5 Radverkehr, Radwege

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

S. Hummel; M. Irzik; B. Kollmus; S. Pliquett; D. Schmidt

Fit für die Urbane Mobilität der Zukunft

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 3, S. 153-159, 5 B, 2 T, zahlr. Q

Der Beitrag stellt die Urbane Mobilität und insbesondere den Radverkehr beziehungsweise in kleinen Teilen noch den Fußverkehr in den Mittelpunkt. Auf Basis einer grundsätzlichen Analyse der Verkehrsstärken und Unfallkennziffern erfolgt die Vorstellung von drei Sicherheitsforschungsprogrammen der BAST mit dem Schwerpunkt der Aktiven Mobilität. Beispielhaft werden vier infrastrukturseitige Forschungsprojekte aus diesen Programmen vorgestellt. Es wird herausgearbeitet, dass der Rad- und Fußverkehr vom allgemeinen Trend des Unfallrückgangs nicht profitiert und dass laufende und abgeschlossene Forschungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit einen Beitrag leisten beziehungsweise leisten können. Abschließend werden die Inhalte fachlich eingeordnet und es erfolgt ein kurzer Ausblick in mögliche zukünftige Forschungsfelder.

79 119

5.5 Radverkehr, Radwege

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

F. Busch; G. Grigoropoulos; H. Kath; M.M. Baier; A. Reinartz; L. Schuckließ; M. Junghans; L. Lücken; A. Leonhardt

Verkehrsablauf an signalisierten Knotenpunkten mit hohem Radverkehrsaufkommen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2023, 81 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Verkehrstechnik H. V 369). – ISBN 978-3-95606-727-3. – Online-Resource: <https://bast.opus.hbz.de>

Radverkehr ist ein wichtiger Teil eines städtischen Gesamtverkehrskonzepts und Lichtsignalanlagen sind unverzichtbare Einrichtungen in städtischen Straßennetzen zur Steuerung des Verkehrsablaufs. Ziel des Forschungsprojekts war es, den Verkehrsablauf an signalisierten Knotenpunkten mit hohem Radverkehrsaufkommen zu analysieren und darauf aufbauend praxistaugliche Ergänzungen für das Berechnungsverfahren nach dem HBS 2015 zu entwickeln. Zur Analyse des Verkehrsablaufs wurden empirische Untersuchungen des Fahrverhaltens an ausgewählten Knotenpunkten in Berlin, Freiburg und München durchgeführt. Dazu wurden das Verhalten und insbesondere Fahrprofile von Radfahrern aus Videobeobachtungen mit Verfahren der automatischen Bildverarbeitung erhoben und zu Kenngrößen, wie beispielsweise Beschleunigungsfunktionen und Zeitbedarfswerten, weiterverarbeitet. Diese Kenngrößen waren die Grundlage für die Kalibrierung und die Validierung von mikroskopischen Simulationsmodellen, die zur Erzeugung von weiteren Daten für die Entwicklung der Berechnungsverfahren genutzt wurden. Insgesamt wurden vier Simulationsszenarien untersucht, wobei Radverkehrsstärken, Kfz-Verkehrsstärken, Umlaufzeiten und Freigabezeitanteile systematisch variiert wurden. Auf Basis der Ergebnisse der Empirie und Simulationsuntersuchungen wurden Ergänzungen für das bestehende Berechnungsverfahren abgeleitet. Für den Radverkehr auf eigenen Radverkehrsanlagen wurden Zeitbedarfswerte (zur Ermittlung von Kapazitäten) in Abhängigkeit der Breite der Radverkehrsanlage ermittelt. Für den Kfz-Verkehr wurde der Einfluss des Radverkehrs für folgende Konstellationen formal beschrieben: Behinderung von geradeausfahrenden Kfz durch Radverkehr auf aufgeweiteten Radaufstellstreifen, Belegungszeit der Furt durch Radfahrer bei bedingt verträglich rechtsabbiegenden Kfz und das Durchsetzen von entgegengerichteten Radfahrern durch bedingt verträglich linksabbiegende Kfz.

79 120

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

5.10 Entwurf und Trassierung

N.A. Coppola; W.E. Marshall

Statische Hindernisse auf dem Gehweg und ihre Auswirkungen auf die lichte Breite

(Orig. engl.: Sidewalk static obstructions and their impact on clear width)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 200-212, 5 B, 4 T, 54 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Daten über Gehwege im Seitenraum der Straße waren lange Zeit unzureichend. Doch die Fortschritte in der Fernerkundung führen zu einer zunehmenden Verbreitung und Genauigkeit der Daten. Diese Gehwegdaten berücksichtigen jedoch nur selten, wenn überhaupt, statische Hindernisse auf dem Gehweg wie Schilder, Straßenmöbel oder Bäume. In der Arbeit sollte untersucht werden, inwieweit die Berücksichtigung statischer Hindernisse bei der Messung der lichten Breite von Gehwegen einen Unterschied macht. Die Mindestbreite von Gehwegflächen – sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung statischer Hindernisse – wurde für die gesamte Stadt Cambridge (Massachusetts, USA) mithilfe der in dem Beitrag beschriebenen neuen GIS-Methoden ermittelt. Anschließend wurden diese Ergebnisse mit den Normen des "Americans with Disabilities Act" (ADA) für die lichte Breite sowie mit den nationalen und bundesweiten Richtlinien für Gehwege verglichen. Die Ergebnisse deuten auf eine erhebliche Verringerung der durchschnittlichen lichten Breite von Gehwegen hin, wenn statische Hindernisse berücksichtigt werden. Genauer gesagt: Es sinkt die lichte Breite des durchschnittlichen Gehwegs von 1,4 m (4,5 ft) auf 1,1 m (3,5 ft). Der Prozentsatz der Gehwegabschnitte, die den 3-ft-ADA-Standard erfüllen, sinkt von 78 auf 51 %, wenn statische Hindernisse berücksichtigt werden. Bei der vorgeschlagenen ADA-Norm von 1,2 m (4 ft) sinkt der Prozentsatz von 59 % der Gehwegabschnitte, die die Breitschwelle erfüllen, auf 31 %. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Nichtberücksichtigung statischer Hindernisse zu einer groben Überschätzung scheinbar ausreichender Gehwege und zu einer unrealistischen Bewertung der Gehweginfrastruktur und der Zugänglichkeit für den Fußverkehr führen kann.

79 121

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

P.A. Singleton; F. Runa

Daten von Fußverkehrssignalen schätzen die Anzahl der Überquerungen genau ein

(Orig. engl.: Pedestrian traffic signal data accurately estimates pedestrian crossing volumes)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 429-440, 10 B, 4 T, 14 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Bestehende Methoden zur Überwachung des Fußverkehrs sind im Allgemeinen ineffizient, wenn es darum geht, Fußverkehrsdaten an vielen Orten über lange Zeiträume zu sammeln. In der Studie wurde gezeigt, dass die Verwendung einer neuartigen und relativ allgegenwärtigen Big-Data-Quelle (Fußverkehrsdaten aus hochauflösenden Protokollen von Lichtsignalsteuerungen) zur Schätzung des Fußverkehrsaufkommens geeignet ist. Jedes Mal, wenn eine Person eine Anforderungstaste drückt, können diese Informationen aufgezeichnet und archiviert werden. Zur Validierung dieser Fußverkehrssignaldaten im Vergleich zu beobachteten Fußverkehrszählungen wurden über 10 000 Stunden Videomaterial an 90 signalisierten Knotenpunkten in Utah aufgezeichnet und rund 175 000 Fußgängerinnen und Fußgänger gezählt. Für jede Stunde und jeden Knotenpunkt wurden diese beobachteten Zählungen mit Messwerten für die Fußverkehrsaktivität verglichen, die aus den Signaldaten berechnet wurden, wobei eine Reihe von fünf einfachen linearen und quadratischen Regressionsmodellen verwendet wurden. Insgesamt zeigten Ergebnisse, dass Verkehrssignaldaten erfolgreich genutzt werden können, um das Querungsaufkommen mit guter Genauigkeit zu schätzen: Die vom Modell vorhergesagten Aufkommen waren stark mit dem beobachteten Aufkommen korreliert (0,84) und hatten einen geringen mittleren absoluten Fehler (3,0). Es zeigte sich auch, wie die Modelle zur Schätzung des durchschnittlichen täglichen Fußverkehrsaufkommens an signalisierten Knotenpunkten und zur Ermittlung von Orten mit hohem Fußverkehrsaufkommen verwendet werden können. Verkehrsbehörden können Fußverkehrssignaldaten nutzen, um die Überwachung des Fußverkehrs, die multimodale Verkehrsplanung, Verkehrssicherheitsanalysen und Bewertungen der gesundheitlichen Auswirkungen zu verbessern.

79 122

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

R.J. Schneider; A. Schmitz, X. Qin

Entwicklung und Validierung eines regionalen Modells für das Fußverkehrsaufkommen in sieben Landkreisen der USA

(Orig. engl.: Development and validation of a seven-county regional pedestrian volume model)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 352-368, 3 B, 6 T, 27 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Studie beschreibt die Entwicklung und Validierung von Modellen für das Fußverkehrsaufkommen an Knotenpunkten in der sieben Landkreise (Counties) umfassenden Metropolregion Milwaukee. Die drei Modelle, die zu den ersten gehören, die für mehrere Landkreise entwickelt wurden, können verwendet werden, um die Gesamtzahl der Fußverkehrsquerungen pro Jahr an vierarmigen Knotenpunkten entlang von Bundesstraßen und anderen Hauptverkehrsstraßen zu schätzen. Die Ergebnisse sind für ein jährliches Verkehrsaufkommen von 1 000 bis 650 000 geeignet. Es wurde eine negative binomiale Regression verwendet, um das jährliche Fußverkehrsaufkommen an 260 Knotenpunkten mit den sozioökonomischen und flächennutzungsbezogenen Variablen der Straße und der umliegenden Nachbarschaft in Beziehung zu setzen. Die drei Modelle enthalten sieben Variablen, die signifikante positive Assoziationen mit dem jährlichen Fußverkehrsaufkommen aufweisen: Bevölkerungsdichte im Umkreis von 400 m um den Knotenpunkt, Beschäftigungsdichte im Umkreis von 400 m, Anzahl der Bushaltestellen im Umkreis von 100 m, Anzahl der Einzelhandelsgeschäfte im Umkreis von 100 m, Anzahl der Restaurants und Bars im Umkreis von 100 m, Vorhandensein einer Schule im Umkreis von 400 m und Anteil der Haushalte ohne Kraftfahrzeug im Umkreis von 400 m. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Quadratwurzel- oder Kubikwurzeltransformationen von kontinuierlichen erklärenden Variablen die Modellanpassung möglicherweise verbessern könnten. Die Modelle haben eine angemessene Genauigkeit, wobei jede der drei Modellformulierungen 60 % oder mehr der validierten Knotenpunktzahlen bis auf die Hälfte oder das Doppelte des beobachteten Werts vorhersagt.

79 123

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

F. Runa; P.A. Singleton

Bewertung der Auswirkungen des Wetters auf die Fußverkehrsaktivität an 49 signalisierten Knotenpunkten in Nord-Utah

(Orig. engl.: Assessing the impacts of weather on pedestrian signal activity at 49 signalized intersections in Northern Utah)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 406-419, 6 B, 3 T, 29 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Ein tieferes Verständnis dafür, wie sich Wettervariablen auf das Fußverkehrsaufkommen auswirken, ist wichtig, da aktive Verkehrsteilnehmende ein wesentlicher Bestandteil eines nachhaltigen Verkehrssystems sind. Fußverkehrsdaten sind für die Untersuchung der Auswirkungen des Wetters auf das Aufkommen nur begrenzt verfügbar, da die meisten Studien nur über Daten an einigen wenigen Orten verfügen. Daten über die Betätigung von Druckknöpfen an Lichtsignalanlagen überwinden diese Einschränkung. Das Verkehrsministerium von Utah archiviert Daten zur Betätigung von LSA für sein System zur automatischen Messung der Verkehrssignalaktivitäten. In der Studie wurden die Daten der Betätigung durch den Fußverkehr als Stellvertreter für die Fußverkehrsaktivität verwendet und die Wetterdaten wurden von der National Oceanic and Atmosphere Administration gesammelt. Anhand von 15 Monaten täglicher Zeitreihendaten in Cache County wurden die Auswirkungen des Wetters auf die Aktivität an 49 signalisierten Knotenpunkten untersucht, wobei eine log-lineare Zeitreihen-Regressionsanalyse mit kategorialen, stufenweisen Wettervariablen verwendet wurde. Die Ergebnisse zeigten, dass die Schneehöhe den häufigsten negativen Einfluss auf die Fußverkehrsaktivität hatte. Auch Schneefall (> 1,5 cm) wirkte sich tendenziell negativ aus, wenn er signifikant war. Sehr heiße Höchsttemperaturen (= 90 °F bzw. 32 °C) wurden bei etwa einem Drittel der Signale mit einer geringeren Aktivität in Verbindung gebracht. Sehr niedrige Minimaltemperaturen (< 20 °F bzw. -7 °C) wurden ebenfalls mit einer geringeren Fußverkehrsaktivität in Verbindung gebracht. Niederschlag wirkte sich negativ aus, allerdings nur an wenigen Signalen. Die wichtigsten Ergebnisse der Studie haben Auswirkungen auf die multimodale Verkehrsplanung (Winterdienst, Schatten spendende Bäume usw.) und den Betrieb von Verkehrssignalen.

79 124

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

M. Lau

Artenschutz bei der Unterhaltung und dem Betrieb von Straßen

Straße und Autobahn 74 (2023) Nr. 3, S. 223-226, 9 Q

Das besondere Artenschutzrecht nimmt in der Planfeststellung von Straßenbauvorhaben breiten Raum ein. Grundsätzlich wird dabei als betriebsbedingte Auswirkung nicht nur der Straßenverkehr, sondern auch die Unterhaltung der Straße mit in den Blick genommen. Angesichts der Dynamik der Natur treten im Laufe der Zeit jedoch nicht selten Veränderungen ein, die Anlass zu einer Neubewertung geben können. Dies führt zwar nicht dazu, dass der Planfeststellungsbeschluss rechtswidrig wird (vergleiche BVerwG, Urteil vom 12.08.2009, 9 A 64.07 – Rn. 50), doch ist damit die Frage aufgeworfen, wie mit dieser Situation bei der Unterhaltung und dem Betrieb von Straßen umzugehen ist. Die nähere juristische Prüfung zeigt, dass das besondere Artenschutzrecht weiterhin Anwendung findet, also weder die spezielle Funktionssicherungsklausel des § 4 Satz 1 Nr. 3 BNatSchG noch der bestehende Planfeststellungsbeschluss eine Freistellung von den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG bewirken. Während die Auswirkungen des Betriebs in erster Linie die Straßenverkehrsbehörden in die Pflicht nehmen, sodass sie zum Beispiel gegebenenfalls nach § 45 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 1a Nr. 4a StVO Geschwindigkeitsbegrenzungen vorsehen müssen, obliegt die Verantwortung für die Unterhaltung gemäß § 3 Abs. 1 Satz 1 FStrG den Trägern der Straßenbaulast. Dabei muss aber nicht vor jeder Unterhaltungsmaßnahme eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt werden, sondern Untersuchungen sind nur veranlasst, wenn belastbare Anhaltspunkte für die Betroffenheit besonders geschützter Arten vorliegen. Bestätigt sich ein entsprechender Konflikt oder wird dieser im Rahmen einer Worst-Case-Annahme unterstellt, muss die Trägerin der Straßenbaulast entsprechende Vermeidungsmaßnahmen ergreifen. Dabei sind ihr die Privilegierungen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG einschließlich der Möglichkeit der CEF-Maßnahmen eröffnet. Lässt sich der Konflikt auch damit nicht bewältigen, bleibt noch der Weg in die Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG, die sich – entsprechend dokumentiert – die Trägerin der Straßenbaulast ausweislich § 4 Satz 2 FStrG selbst erteilen kann, wenn die Voraussetzungen dafür vorliegen.

79 125

5.10 Entwurf und Trassierung

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

0.8 Forschung und Entwicklung

A. Renard; U. Gloor; R. Weber; G. Vionnet; D. Schaffner; S. Bürgin; L. Johnson; M. Muser; K.-U. Schmitt; T. Kneubühler

Forschungspaket SERFOR, TP2: Handlungsbedarf Innerortsstraßen (Forschungsprojekt VSS 2018/514)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 159 S., 50 B, 71 T, 136 Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1738)

Das Konzept der selbsterklärenden Straßen ("self-explaining roads") soll Fahrfehler vermeiden. Das Konzept der fehlerverzeihenden Straßen ("forgiving roads") soll die Folgen von Fahrfehlern minimieren. Fehlerverzeihende Straßen zeichnen sich dadurch aus, dass sie den Prozess eines Unfallablaufs an der erstmöglichen Stufe der Schadensentstehung unterbrechen, wodurch schwere Folgen vermieden werden können. Das Forschungspaket SERFOR untersucht die Situation in der Schweiz und identifiziert den Handlungsbedarf. Das Forschungspaket besteht aus einem Teilprojekt zu den Humanfaktoren (TP1) und zwei darauffolgenden Teilprojekten zum Handlungsbedarf innerorts (TP2) und außerorts (TP3). Ziel des Teilprojekts (TP2 - "Handlungsbedarf Innerortsstraßen") ist eine Aktualisierung und weitere Optimierung der Grundlagen für Planung, Projektierung, Bau und Betrieb von Straßenräumen innerorts hinsichtlich ihrer Konformität mit der SERFOR-Philosophie. Es geht vor allem darum, für Innerortsstraßen die bestehenden Ansätze zu selbsterklärenden und fehlerverzeihenden Straßen (zum Beispiel in den Normen) hervorzuheben, durch neue Ansätze zu ergänzen und deren Umsetzung bei der Planung von Neubau- und Umgestaltungsprojekten zu unterstützen.

79 126

5.10 Entwurf und Trassierung

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

0.8 Forschung und Entwicklung

D. Schaffner; N. Studer; K. Kaufmann; O. Yildirimlar; A. Erath; M. van Eggermond; M. Kalunder; S. Schubiger; C. Hüsser; A. Zirn; N. Schweizer; Y. Gasser; R. Fischer; S. Lauper

Quantifizierung der Wirkung von Elementen des Straßenraumes auf die gefahrene Geschwindigkeit (Forschungsprojekt SVI 2018/001)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 153 S., 28 B, 71 T, zahlr. Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1737)

Die Gestaltung des Straßenraums ist wie auch die damit verbundene Wahrnehmung und die daraus abgeleiteten Erwartungen der Autofahrenden von entscheidender Bedeutung für die gefahrene Geschwindigkeit und die Einhaltung der Geschwindigkeitsvorgaben. Diese Erkenntnis bildet die Grundlage für das Konzept der selbsterklärenden Straßen (self-explaining roads, kurz SER). Das Konzept erklärt die Geschwindigkeitswahl mit psychologischen Prozessen: Der Straßenraum kann durch die Gestaltung (zum Beispiel durch den Einsatz von Gestaltungselementen wie Fahrbahnbreite, verschiedene Formen der Markierung, oder vertikale Versätze) Informationen vermitteln, sodass die Straße von den Autofahrenden so verstanden wird, wie es durch die Planung intendiert ist (zum Beispiel als Tempo-30-Strecke). Die Autofahrenden verhalten sich entsprechend der Einordnung und Erwartung an das richtige Verhalten und fahren beispielsweise mit reduzierter Geschwindigkeit, wenn bestimmte Formen der Markierung vorhanden sind. Trotz der Bedeutung für eine präzise Planung und Projektierung wurden die Wirkungszusammenhänge zwischen Gestaltungselementen des Straßenraums und gefahrener Geschwindigkeit noch nicht systematisch untersucht. Die Forschungsarbeit zielt darauf ab, diese Forschungslücke zu schließen und die folgenden Forschungsfragen zu beantworten: Welche bestehenden Gestaltungselemente beeinflussen die Geschwindigkeitswahl für verschiedene Straßentypen gemäß der bisherigen Forschung am effektivsten? Was ist der quantifizierbare Einfluss von in der Schweiz bereits eingesetzten Gestaltungselementen auf die Geschwindigkeitswahl innerorts für verschiedene Straßentypen? Was ist der quantifizierbare Einfluss von verschiedenen, teilweise in der Schweiz heute noch nicht eingesetzten Gestaltungselementen auf die Geschwindigkeitswahl für Hauptverkehrsstraßen innerorts und außerorts?

79 127

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

0.8 Forschung und Entwicklung

C. Schwietering; D. Löbbering; F. Kretschmann; M. Spangler; B. Metzger; F. Maier

Einsatz eines Cell-Transmission-Modells in der Verkehrssteuerung (Forschungsprojekt VPT_20_00A_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 89 S., 44 B, 5 T, 39 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1743)

Für die intelligente Verkehrssteuerung, -leitung und -lenkung auf dem Nationalstraßennetz ist eine zuverlässige und umfassende Information über die aktuelle Verkehrslage essenziell. Dazu werden seitens des Bundesamts für Straßen (ASTRA) auf dem Nationalstraßennetz der Schweiz lokale Einzelfahrzeugdaten an Messstellen erfasst, die in Entfernungen von einigen Kilometern angeordnet sind. Damit bieten sie zeitlich hoch

aufgelöste, räumlich jedoch lückenhafte Informationen über den aktuellen Verkehrszustand im Netz. Neben der Sicht auf die aktuelle Verkehrslage ist insbesondere im Hinblick auf präventives Verkehrsmanagement oder Alternativroutensteuerung zudem eine Kurzfristprognose für einen Zeitraum bis zu zwei Stunden wünschenswert, da dadurch bei großräumigen Maßnahmen eine deutliche Qualitätsverbesserung erzielt werden kann. Eine solche Kurzfristprognose gibt es beim ASTRA bisher nicht. Ziel des Projekts war einerseits die Erarbeitung und Implementierung eines prototypischen Modells zur verbesserten Verkehrslageschätzung und -kurzfristprognose sowie dessen Evaluierung anhand historischer Verkehrsdaten auf der Grundlage eines Cell Transmission Models (CTM). Zusätzlich wurden Konzepte für Maßnahmen des Verkehrsmanagements erarbeitet, die in Anbetracht der verbesserten Verkehrslageschätzung und -prognose positive Effekte auf Verkehrsfluss, -sicherheit und -emissionen haben können. Das gewählte CTM zählt zu den makroskopischen Verkehrsflussmodellen, die Zuflüsse an Netzrändern und Zufahrten zeitschrittweise einspeisen und durch einen modellierten Netzausschnitt propagieren, bis sie anteilig an Abfahrten oder komplett an Netzrändern abfließen. Die Streckenabschnitte werden in Zellen einheitlicher Länge von jeweils 250 m gegliedert. Als zu modellierender Netzausschnitt wird das Autobahnnetz zwischen Basel und Zürich sowie zwischen Luzern und Winterthur ausgewählt. Kriterien hierfür sind vergleichsweise hohe Streckenauslastungen, die Abdeckung mindestens einer Netzmasche und die Verfügbarkeit von Verkehrsdaten als Eingangsdaten für die Verkehrsnachfragemodellierung. Die Verkehrsnachfragemodellierung im ausgewählten Netzausschnitt erfolgt auf Basis von Einzelfahrzeugdaten aus dem ersten Halbjahr 2019.

79 128

5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen

M. Köhler; B. Burgetsmeier

Planung und Herstellung von Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen – das neue Merkblatt M RR

Straße und Autobahn 74 (2023) Nr. 2, S. 95-103, 8 B, 2 T, zahlr. Q

Das neu erarbeitete FGSV-Merkblatt für Randeinfassungen und Rinnen (M RR) ergänzt die Inhalte von ATV DIN 18318 und ZTV Pflaster-StB. Es beinhaltet zahlreiche bautechnische Planungshinweise, Baustoffanforderungen sowie Hinweise zur Ausführung von Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen an Verkehrsflächen. Es umfasst einerseits Randeinfassungen sowie offene und auch geschlossene Entwässerungsrinnen aus vorgefertigten Elementen (aus Beton, Naturstein und Klinker). Andererseits werden aber auch monolithisch aus Beton hergestellte Randeinfassungen und Rinnen sowie Gussasphaltrinnen und Asphalthochborde behandelt. Anhand der Verkehrsbelastung sind Belastungskategorien für Randeinfassungen und Rinnen abgegrenzt worden, anhand derer die bautechnischen Anforderungen differenziert werden. Für Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen aus vorgefertigten Elementen sind bautechnische Grundsätze, wie die Ausbildung der Fugen und der Bewegungsfugen sowie die Ausführung von Einfassungen, Muldenrinnen und Bordrinnenkonstruktionen, enthalten. Insbesondere die Umsetzung der Anforderung der ZTV Pflaster-StB an die Druckfestigkeit von Fundament- und Rückenstützenbeton bei der Planung und Bauausführung wird thematisiert. Hinsichtlich der Prüfung und Beurteilung der Druckfestigkeit stützen sich die Empfehlungen auf die Anwendung der neuen TP Pflaster-StB. Auch für die immer häufiger verwendeten Klebeborde werden Einbauempfehlungen gegeben. Zu den unterschiedlichen geschlossenen Entwässerungsrinnen in Form von Kasten-, Schlitz-, und Bordschlitzrinnen sind Hinweise zur Auswahl der Klasse und zur Bauausführung formuliert.

79 129

5.19 Netzplantechnik

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

Statische Berechnung von Entwässerungsanlagen – Teil 1: Grundlagen

Hennef: DWA, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, 2022, 83 S., 32 B, 20 T, zahlr. Q, Anhang (DWA-Regelwerk A 127-1). – ISBN 978-3-88721-505-7

Im DWA-Regelwerk werden zukünftig alle Arbeits- und Merkblätter, die sich mit dem Thema "Statische Berechnung" befassen, in der Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 127 unter dem neuen Haupttitel "Statische Berechnung von Entwässerungsanlagen" zusammen- und fortgeführt. Das Arbeitsblatt DWA-A 127-1 gilt für die statische Berechnung von Entwässerungsanlagen und gibt eine allgemeine Einführung in die Statik und deren Grundlagen. Damit soll das Verständnis zu den Inhalten der statischen Berechnungen weiter gefördert werden. Weitere Themeninhalte sind Erläuterungen zum Sicherheitsniveau, zum Prozessablauf und Verweise auf die weiteren Arbeits- und Merkblätter der Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 127. Verweise und Zusammenhänge mit den mit der statischen Berechnung verbundenen Regeln (zum Beispiel Arbeitsblatt DWA-

A 139, Arbeitsblatt DWA-A 125, Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 143 etc.) und Normen (zum Beispiel DIN EN 1610, DIN EN 12889 etc.) werden dargelegt. Im Vordergrund steht insbesondere die Verknüpfung von statischer Berechnung und Bauausführung für Abwasserleitungen und -kanäle mit den Themen: Statische Berechnung von Abwasserleitungen und -kanälen bei unterschiedlichen Bauausführungen sowie betrieblichen Verhältnissen (Freispiegel/Druck), Berechnung des Einbaus genormter und vorgefertigter Bauteile, wie Rohre und Schächte, Überrechnung/Nachberechnung bestehender Entwässerungsanlagen und statische Berechnung von Sanierungsmaßnahmen. Zielgruppe des Arbeitsblatts sind die mit der statischen Berechnung von Abwasserleitungen und -kanälen und Planung von Baumaßnahmen befassten Fachleute in Kommunen, Verbänden, Planungsbüros und Behörden.

79 130

5.22 Arbeitsstellen

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

15.8 Straßentunnel

J. Wunderlich

Verkehrssimulation der Konrad-Adenauer-Straße (B 299) in Landshut zur Unterstützung der Baustellenplanung für die Sanierung der Isarbrücken

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 3, S. 160-168, 10 B, 3 T, zahlr. Q

Im Beitrag wird am Beispiel einer Verkehrssimulation der Konrad-Adenauer-Straße (B 299) in Landshut aufgezeigt, wie sich die Vorgehensweise aus der VDI-Richtlinie 3633 für die Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen auf den innerstädtischen Verkehrsbereich übertragen lässt, um Erkenntnisse betreffend die Baustellenplanung im Zusammenhang mit der demnächst anstehenden Sanierung der beiden Isarbrücken zu gewinnen. Hierfür erfolgt zunächst eine Beschreibung der benötigten Daten, bevor der Aufbau eines mikroskopischen Verkehrsmodells der Konrad-Adenauer-Straße mit dem Simulationswerkzeug Vissim der PTV AG beschrieben wird. Dabei stehen vor allem diejenigen Aspekte im Vordergrund, die zu beachten sind, um ein valides und damit aussagekräftiges Modell zu erhalten. Auf Basis des validierten Modells erfolgen dann die Experimente zu den Auswirkungen der ÖPNV-Beschleunigung und der Sequentialität oder Gleichzeitigkeit der Brückensanierung auf den Verkehr in der Konrad-Adenauer-Straße. Als Messgröße dient dabei die mittlere Reisezeit. Durch die so gewonnene Transparenz verfügen die Entscheidungsträger nun über eine belastbare Entscheidungsgrundlage.

Straßenverkehrstechnik



79 131

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

T. Petersen; M. Vollbracht

Evaluation der Kampagne "Runter vom Gas!" 2016-2019

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2023, 249 S., 122 B, 13 T, zahlr. Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit H. M 335). – ISBN 978-3-95606-720-4. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Im Frühjahr 2020 beauftragte die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) das Institut für Demoskopie Allensbach mit einer Resonanzanalyse zur Verkehrssicherheitskampagne "Runter vom Gas" der Jahre 2017 bis 2020 sowie zur Fahrradhelmkampagne unter dem Slogan "Looks like shit. But saves my life", über die im Jahr 2019 vor allem in den sozialen Medien im Internet zeitweise intensiv diskutiert worden war. Die Resonanzanalyse besteht aus zwei Elementen: Erstens einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, für die in der Zeit zwischen dem 20. Juni und 03. August 2020 insgesamt 1 305 Personen im Alter ab 16 Jahren mündlich-persönlich ("face-to-face") befragt wurden, zweitens einer Inhaltsanalyse der Berichterstattung über die Kampagnen in

den traditionellen Massenmedien sowie der Reaktionen auf sie in den sozialen Medien. Die Ergebnisse der Resonanzanalyse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Zahl der Kommentare auf der Facebook-Seite der Kampagne "Runter vom Gas" hat sich von 2018 bis 2019 in etwa verdoppelt. Die Internetseite "Runter vom Gas" wurde im Jahr 2019 deutlich mehr genutzt als im Vorjahr, aber nur wenig mehr als im Jahr 2017. Hier ist also kein großer Zuwachs zu verzeichnen. Im Jahr 2019 gab es insgesamt 11 256 Beiträge in allen ausgewerteten Medienformaten und über alle Kampagnen und Aktivitäten von "Runter vom Gas" hinweg. Dabei lag die Zahl der Fundstellen im März weit über den anderen Monaten. Die Resonanz auf die Plakataktion "Laufen lernen" in den sozialen Medien war etwas niedriger als die Resonanz auf die Kampagne im Vorjahr, die von einer stärkeren Thematisierung in TV-Nachrichten und reichweitenstarken Online-Medien profitiert hatte. In den traditionellen Medien wurde über die Kampagne deutlich weniger kontrovers berichtet als über die Fahrradhelmkampagne. Die allgemeine Bekanntheit der Kampagne "Runter vom Gas" bewegt sich seit dem Jahr 2008 auf einem stabilen Niveau. Rund zwei Drittel der Bevölkerung sagen, sie hätten schon von der Existenz einer solchen Kampagne gehört.

79 132

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

T.A. Norton; M. Ruhl; T. Armitage; T. Matthews; J. Miles

Länderübergreifende Fokusgruppen zum Thema autonome Fahrzeuge

(Orig. engl.: *Cross-national focus group response to autonomous vehicles*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 339-351, 6 B, 2 T, 29 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Autonome Fahrzeuge (Autonomous Vehicles, AVs) sind im öffentlichen Bewusstsein präsent und tauchen regelmäßig in den Medien auf. In dem Maße, in dem sich Form und Funktion von AVs herauskristallisieren, wird die Einstellung der potenziellen Nutzenden immer wichtiger. Das Ausmaß, in dem die Öffentlichkeit der AV-Technologie vertraut und Vorteile erwartet, wird die Bereitschaft zur Nutzung von AVs bestimmen. Im Großen und Ganzen wird die Einstellung der Öffentlichkeit darüber entscheiden, ob AVs öffentliche Investitionen in die Infrastruktur anziehen und zu einem Bestandteil des zukünftigen Modal Split werden können oder ob sie das von ihren Entwicklern behauptete Potenzial nicht ausschöpfen können. Im Rahmen von UK Autodrive, einem Programm zur Erprobung der Einführung von AVs im Vereinigten Königreich, sind Fokusgruppen in fünf britischen Städten und eine Vergleichsfokusgruppe in San Francisco (Dezember 2017 bis September 2018) mit repräsentativen Stichproben (insgesamt n = 137) eingeführt worden. Die Moderatoren der Fokusgruppen leiteten die Diskussionen in drei Bereichen, die als zentral für Nutzungsentscheidungen gelten: Vertrauen in die Technologie, Eigentumsmodelle und gesellschaftlicher Nutzen. Das Papier beschreibt die Ergebnisse einer quasi-quantitativen Studie, die durch qualitative Erkenntnisse ergänzt wurde. Die Studie liefert drei wichtige Erkenntnisse, die sich auf das Vertrauen in die Technologie und die Erbringung von Leistungen konzentrieren. Erstens: Einige Teilnehmende gewinnen Vertrauen durch Erfahrung, andere durch Beweise. Zweitens hatten die Teilnehmenden Schwierigkeiten, zwischen AV-Entwicklern zu unterscheiden, was auf einen Bedarf an Zusammenarbeit in der Industrie hinweist. Drittens wurden Partnerschaften als vertrauensbildend empfunden, was die Notwendigkeit von mehr und tieferen Partnerschaften in der Zukunft unterstreicht. Im Allgemeinen hatten die Teilnehmenden eine positive Einstellung zu AVs und erwarteten, dass AVs Vorteile bringen werden. Diese Einstellungen und Erwartungen könnten sich jedoch mit dem Fortschreiten der AV-Entwicklung ändern.

79 133

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

J. Sonnleitner

Abbildung der Eigenschaften automatisierter Fahrzeuge in makroskopischen Verkehrsnachfragemodellen

Stuttgart: Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart, 2022, 246 S., 41 B, 33 T, zahlr. Q, Anhang (Veröffentlichungen aus dem Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Universität Stuttgart H. 61). – ISBN 978-3-9821138-2-1. – Online-Ressource: Zugriff unter: www.elib.uni-stuttgart.de

Automatisierte Fahrzeuge (AV) werden ein anderes Fahrverhalten als Menschen zeigen und folglich Fahrtzeiten im Verkehrsnetz in Abhängigkeit des Anteils dieser Fahrzeuge in der Fahrzeugflotte verändern. Diese Einflussgrößen müssen auf geeignete Weise in vorhandene Fahrtzeitermittlungsmodelle integriert werden. Hochgradig automatisierte Fahrzeuge erlauben es den Personen, die sonst die Fahraufgabe übernehmen, einen Teil der im Fahrzeug verbrachten Zeit mit anderen Aktivitäten zu verbringen. Dies führt zu der Annahme,

dass sich die Wahrnehmung der Fahrzeit in AV von derjenigen in konventionellen Fahrzeugen unterscheidet. Änderungen von tatsächlichen oder empfundenen Fahrtzeiten sind entscheidend für den Ablauf eines Verkehrsnachfragemodells, weil diese die Angebotsqualität beeinflussen, die sich durch Rückkopplung in der Nachfrageberechnung auf die Ziel-, Modus- und Routenwahl auswirkt. Damit wirken sich die erwähnten Einflussgrößen auf Mobilitätsverhalten und Verkehrsnachfrage aus. In der Arbeit werden Modellierungsmethoden vorgestellt, um die Eigenschaften und Auswirkungen von automatisierten Fahrzeugen in makroskopische Verkehrsnachfragemodelle zu integrieren. Der Zweck dieser Methoden ist es, den Personen, die solche bestehenden Modelle anwenden, eine Möglichkeit zur Erweiterung dieser aufzuzeigen, damit diese, basierend auf Annahmen oder Daten zu AV, Prognosen erstellen können. Um die Wirkungen eines veränderten Fahrverhaltens von AV in Fahrtzeitermittlungsmodellen zu berücksichtigen, wird das Konzept der Personenkraftwagen (Pkw)-Einheiten erweitert. Dieses Konzept umfasst die Umrechnung der Fahrzeuganzahl aller Fahrzeugtypen in die Einheit herkömmlicher Pkw. Die Leistungsfähigkeit eines AV wird dann über Pkw-Einheiten-Faktoren angegeben, die von der Funktionalität des Fahrzeugs und vom Typ der Straßenanlage abhängen. Die Arbeit stellt auch eine Methode vor, um die Fahrtzeitwahrnehmung in AV, die nicht vollautomatisiert und damit Teil des Modus Pkw-Fahrer sind, anzupassen. Dafür wird die automatisierte Fahrtzeit mit einem zusätzlichen, vorzugebenden Parameter multipliziert. Dies wirkt sich auf die Routenwahl aus.

79 134

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

W. Fastenmeier; M. Plewka; H. Gсталter; K. Gaster; T. Gehlert

Weiterentwicklung und Evaluation einer Rückmeldefahrt für Senior:innen

Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Unfallforschung der Versicherer, 2022, 178 S., 21 B, 24 T, zahlr. Q, Anhang (Forschungsbericht / Unfallforschung der Versicherer (GDV) Nr. 84). - ISBN 978-3-948917-15-9. - Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.udv.de>

Mit psychologischen Fahrverhaltensbeobachtungen ist es möglich, individuelle Stärken und Schwächen älterer Fahrer zu identifizieren. Aber auch einfachere Formen von Fahrtbeobachtungen können informativ sein, zum Beispiel sogenannte Rückmeldefahrten im Realverkehr. Um die Mobilität älterer Kraftfahrer möglichst lange zu erhalten und sie unter Umständen sogar zu fördern, wurde in einem vorherigen Projekt eine qualifizierte Rückmeldefahrt für Senioren entwickelt und das damit verbundene Rückmeldekonzept erfolgreich evaluiert. Dies soll dazu beitragen, die Senioren hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzung zu beeinflussen, sie auf ihr Fahrverhalten und ihre Fahrfehler aufmerksam zu machen und ihnen gegebenenfalls die korrekten Handlungsweisen aufzuzeigen. Ziel des Projekts war es, diese noch vorwiegend experimentelle Rückmeldefahrt praxisingerecht weiterzuentwickeln, in einer empirischen Studie durchzuführen und ihre Wirksamkeit wissenschaftlich zu evaluieren. Zentrale Punkte, die für einen großflächigen Praxiseinsatz berücksichtigt werden mussten, betrafen zunächst die Frage nach einem adäquaten Fahraufgabenkatalog, eine darauf fußende Konstruktion geeigneter Teststrecken sowie ein System von Beobachtungskategorien und gegebenenfalls Zusatzerhebungen. Darüber hinaus musste ein Schulungskonzept (inklusive exemplarischen Vorgehens und Materialien) für die Umsetzer/Moderatoren erarbeitet werden. Selbiges galt für die sich an die Fahrt anschließenden Rückmeldungen, die aus dem Vorgänger-Projekt übernommen wurden. Zu bedenken ist, dass eine solchermaßen praxisingerecht gestaltete qualifizierte Rückmeldefahrt nicht strengen wissenschaftlichen Ansprüchen (wie zum Beispiel bei einer psychologischen Fahrverhaltensbeobachtung) genügen kann, sich solchen Maßstäben dennoch annähern muss, in dem sie Kriterien hinsichtlich einer Standardisierung (Beobachtungsinstrumente, Beobachterverhalten, Streckenerstellung, Richtlinien für fördernde Rückmeldung) entspricht. Als Ergebnis des Projekts liegt ein praxistaugliches, weitgehend standardisiertes Verfahren zu qualifizierten Rückmeldefahrten für Senioren vor. Dies umfasst einen modularen Fahraufgabenkatalog für bundesweite Streckenerstellung sowie Materialien zur Schulung der Umsetzer/Moderatoren, zum Beobachtungsverfahren, zum Einsatz von Erhebungsinstrumenten und zur Gestaltung der Rückmeldung.

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen****6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme**

A.E. Loken; J.S. Steelman; S.K. Rosenbaugh; R.K. Faller

Sichere Betriebsgeschwindigkeiten von autonomen Fahrzeugen auf dem Automated Skyway Express in Jacksonville (Florida)*(Orig. engl.: Autonomous vehicle safe operating speeds on the automated Skyway Express in Jacksonville, Florida)**Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 6, 2021, S. 188-199, 5 B, 4 T, 13 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>*

Autonome Fahrzeuge (Autonomous Vehicles, AV) unterscheiden sich sowohl in ihrem Verhalten als auch in ihren physikalischen Eigenschaften erheblich von herkömmlichen Personenfahrzeugen. Daher ist die Gültigkeit der im Manual for Assessing Safety Hardware, Second Edition (MASH 2016) enthaltenen Leitlinien für AV-Anwendungen fraglich. Die in MASH 2016 angegebenen Aufprallwinkel, Geschwindigkeiten und Fahrzeuggewichte sind untrennbar mit den herkömmlichen Fahrzeugen verbunden, die den Schätzungen zugrunde liegen. Für AV-Anwendungen müssen diese Parameter von Grund auf neu geschätzt werden, was über die Vorgaben von MASH 2016 hinausgeht. In dem Beitrag wird eine konservative Methode zur Bewertung der bestehenden Infrastruktur für den AV-Verkehr vorgeschlagen. Die Methode integriert traditionelle strukturelle Analysen mit unkonventionellen Methoden zur Abschätzung der Aufprallbedingungen. Diese Methode wurde für die Verkehrsbehörde von Jacksonville entwickelt, die sich angesichts der besonderen Herausforderungen bei der Instandhaltung und Erweiterung ihres Automated Skyway Express dafür entschied, das System von einer Einschienenbahn auf AV-Verkehr umzustellen. Führende AV-Entwickler wurden befragt, um ein Portfolio potenzieller Kandidaten für die Umstellung zu entwickeln. Die geschätzten Aufprallbedingungen wurden dann mit der Kapazität der bestehenden Betonleiteneinrichtungen des Systems verglichen. Letztendlich wurden für jedes Fahrzeug sichere Betriebsgeschwindigkeiten auf der Grundlage der strukturellen Kapazität und der Fahrzeugstabilität empfohlen. Mit einer Ausnahme wurde festgestellt, dass alle AV-Kandidaten in der Lage sind, die gewünschte Geschwindigkeit von 25 mph (40 km/h) ohne Änderungen an der Schutzeinrichtung sicher zu erreichen. Obwohl die Methodik für einen speziellen Fall entwickelt wurde, ist sie auf zukünftige Implementierungen von AVs auf bestehender Infrastruktur anwendbar, vorausgesetzt, die Fahrbahn ist ähnlich begrenzt wie das Skyway-Deck.

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme**

V. Kolarova; J. Grippenkov

Wahrgenommene Sicherheit bei Automatisierung: Empirische Ergebnisse zur Sicherheit automatisierter und vernetzter Fahrzeuge aus Nutzersicht*Internationales Verkehrswesen 75 (2023) Nr. 1, S. 18-21, 1 B, zahlr. Q*

Die zunehmende Automatisierung und Vernetzung von Fahrzeugen bieten Chancen für eine Verbesserung der Mobilität, bergen allerdings auch das Risiko einer Zunahme von Verkehr sowie neue sicherheitsbezogene Herausforderungen. Der Beitrag fasst Erkenntnisse aus qualitativen und quantitativen Untersuchungen zur Bewertung der Sicherheit von automatisierten und vernetzten Fahrzeugen aus Nutzersicht zusammen. Einflussfaktoren auf die wahrgenommene Sicherheit solcher Fahrzeuge sowie Implikationen für Politik und Praxis werden diskutiert. Der Beitrag analysiert die wahrgenommene Sicherheit in AVF aus Nutzersicht. Dabei werden folgende Fragen verfolgt: Welche Rolle spielt wahrgenommene Sicherheit für die Akzeptanz von AVF und welche Arten von wahrgenommenen Risiken und Ängsten lassen sich identifizieren? Welche Faktoren beeinflussen das Sicherheitsempfinden? Anschließend werden Implikationen für Politik und Praxis sowie offene Forschungsfragen diskutiert. Der Beitrag fasst Erkenntnisse aus qualitativen und quantitativen Befragungen mit potenziellen Nutzerinnen und Nutzer von AVF (Autonomes und vernetztes Fahren) zusammen. Diese wurden am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) durch die Autoren des Beitrags in unterschiedlichen Forschungsprojekten durchgeführt. Bis auf eine der Studien basieren alle Untersuchungen auf einer kurzen Vorstellung des Konzepts vom automatisierten und vernetzten Fahren durch Text und Bilder/Videos.

79 137

7.0 Allgemeines, Klassifikation

0.11 Datenverarbeitung

J. Labenski; F. Kötzel; S. Schnell; M. Neumann

Wandel vom analogen zum volldigitalen Planungsprozess in der Geotechnik – Beispiel für eine anwendungsorientierte Herangehensweise

Beiträge zum 28. Darmstädter Geotechnik-Kolloquium am 09. März 2022. Darmstadt: Technische Universität Darmstadt, 2022 (Mitteilungen des Institutes und der Versuchsanstalt für Geotechnik der Technischen Universität Darmstadt H. 113) S. 26-37, 2 B, 8 Q

In dem Beitrag wird der von Arcadis entwickelte Digital Subsoil Approach vorgestellt. Es handelt sich dabei um einen "Work-in-Progress", der die Transformation vom klassischen 2D zum volldigitalen 3D Beratungs- und Planungsprozess in der Geotechnik veranschaulichen soll. Anhand eines Projektbeispiels sollen die Herausforderungen in diesem Prozess, aber auch die Vorteile und gewonnenen Erfahrungen aufgezeigt werden. Insbesondere soll verdeutlicht werden, dass es sich bei diesem Digitalisierungsprozess hauptsächlich um einen problemorientierten Lösungsprozess handelt, bei dem es weder ein "Richtig" noch ein "Falsch" gibt. Das Projektbeispiel basiert auf einem Industriebauprojekt, bei dem ein sehr heterogener Baugrund angetroffen wurde. Die Fragestellung machte es für den Projekterfolg erforderlich, dass etablierte Arbeitsprozesse hinterfragt, neue digitale Prozesse entwickelt und eingeführt wurden. Des Weiteren wird auf die sogenannte Augmented Reality eingegangen und wie diese im Punkt Projekttransparenz und einer visuell orientierten Problemlösungsfindung komplett neue Möglichkeiten schafft.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

79 138

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

L. Coulon; G. Koval; C. Chazallon; J.-N. Roux

Analytische Modellierung komplexer Steifigkeitsmodulversuche bei direktem Zug-Druck an Asphaltbeton und Nichtlinearitätseffekt aufgrund der Dehnungsamplitude

(Orig. engl.: Analytical modelling of complex stiffness modulus tests in direct tension-compression on asphalt concrete and nonlinearity effect due to strain amplitude)

Road Materials and Pavement Design 24 (2023) Nr. 1, S. 216-246, 20 B, 1 T, zahlr. Q

In der im Artikel referierten Studie wurde ein neues analytisches Modell zur Reproduktion des komplexen Moduls von Asphaltbeton aus zyklischen dynamischen Versuchen entwickelt. Anstatt rheologische Elemente mit festen Parametern zu kombinieren, werden nur zwei Elemente mit variablen Parametern parallel geschaltet: die Steifigkeitskomponente bezogen zur Dehnung und die Viskositätskomponente bezogen auf die Dehnungsrate. Diese bilden das VEnoL-Modell (NOnLinear ViscoElastic). Die Variationen als Funktion der Pulsation werden bei einer Referenztemperatur und Dehnungsamplitude mit dem Carreau-Yasuda-Modell kalibriert. Die Umrechnung von einer Temperatur zu einer anderen erfolgt unter Verwendung des Zeit-

Temperatur-Überlagerungsprinzips definiert durch den Verschiebungsfaktor ΔT . Für die Umrechnung von einer Dehnungsamplitude zur anderen (Nichtlinearität), wurde durch die Definition von zwei Verschiebungsfaktoren ein Zeit-Amplituden Semisuperpositionsprinzip entwickelt. Das Modell wurde mittels experimenteller Daten von direkten Zug-Druck-Versuchen aus der Literatur kalibriert. Die erzielten Ergebnisse bestätigen die Experimente mit hoher Genauigkeit.

79 139

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

Hinweise für alternative Methoden zur Reduzierung des Lösemiteleinsatzes bei der Asphaltanalyse: H Red L (Ausgabe 2023)

Köln: FGSV Verlag, 2023, 27 S., 2 B, 1 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 717) (W 1, Wissensdokumente). – ISBN 978-3-866446-354-9. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/h-red-l

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat nun neu die "Hinweise für alternative Methoden zur Reduzierung des Lösemiteleinsatzes bei der Asphaltanalyse" (H Red L) mit einer Ausgabe von 2023 herausgegeben. Die Qualitätssicherung von Asphalt basiert auf der Bestimmung der Asphalzzusammensetzung durch Extraktion mit Lösemittel. Zur Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, sowie aus Gründen des Umweltschutzes, ist anzustreben, die Extraktion des Bindemittels aus der Asphaltmischgutprobe und gegebenenfalls die Rückgewinnung des Bindemittels aus dem Bindemittel-Lösemittelgemisch zu ersetzen. Die neu herausgegebenen Hinweise stellen Ansätze zur weitgehenden Vermeidung von Lösemittel dar. Die dargestellten Verfahren sollen zuverlässige Einschätzungen der Zusammensetzung der Asphaltmischgutprobe und der Bindemittelleigenschaften ermöglichen. Ausgehend von Einsatzbereichen von Lösemittel werden im Papier alternative Methoden zur Reduzierung des Lösemiteleinsatzes beziehungsweise die Verwendung von Lösemittel aufgeführt und beschrieben. Zudem wird ein Beispiel für die alternative Vorgehensweise zur Reduzierung von Lösemittel gegeben. In den umfangreichen Anhängen wird auf unterschiedliche Verfahren eingehender eingegangen.

79 140

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

M. Tušar; M.R. Kakar; L.D. Poulidakos; E. Pasquini; A. Baliello; M. Pasetto; L. Porot; D. Wang; A. Cannone Falchetto; D. Dalmazzo; D. Lo Presti; G. Giancontieri; A. Varveri; R. Veropalumbo; N. Viscione; K. Vasconcelos; A. Carter

RILEM TC 279 WMR Ringversuch zu mit Polyethylen modifizierten Bitumen: Vorteile und Herausforderungen

(Orig. engl.: RILEM TC 279 WMR round robin study on waste polyethylene modified bituminous binders: advantages and challenges)

Road Materials and Pavement Design 24 (2023) Nr. 2, S. 311-339, 30 B, 10 T, zahlr. Q

In einem Ringversuch wurden die Auswirkungen des Einmischens von Kunststoffabfällen in Bitumen untersucht. Dafür wurden Kunststoffabfälle in einer Menge von 5 M.-% zum Bitumen gemischt. Es wurden zwei Arten von Polyethylen (PE), einmal aus Primärabfällen (Pellets) und einmal aus Sekundärabfällen (geschredderte Kunststoffabfälle) verwendet. Die Ergebnisse zeigen, dass es zu einer physikalischen Interaktion zwischen dem PE und dem Bitumen kommt, es sind keine chemischen Veränderungen feststellbar. Die Ergebnisse aus Untersuchungen mit dem Dynamischen Scherrheometer (DSR) zeigen eine starke Temperaturabhängigkeit der PE-modifizierten Bitumen. Das Bitumen wird durch die PE-Modifizierung steifer, zeigt einen höheren Verformungswiderstand im MSCR-Kriechversuch und einen höheren Ermüdungswiderstand im LAS-Ermüdungsversuch. Dahingegen hat das PE einen negativen Effekt auf die Kälterissbeständigkeit und auf die Lagerstabilität.

9.1 Bitumen, Asphalt

P. Del Rosario; G. Krekel; N. Carreño; M. Traverso

Umweltleistung von Asphaltmischungen: ein Vergleich von Hot Mix Asphalt (HMA) und Warm Mix Asphalt mittels Ökobilanz

3. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2023. – Tübingen: expert Verlag, 2023 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 37-48, 6 B, 4 T, 44 Q

In dem Beitrag werden die potenziellen Umweltauswirkungen von HMA und WMA erörtert. Insbesondere wird untersucht, ob und inwieweit die geringeren Produktions- und Einbautemperaturen von WMA im Vergleich zu HMA zu einer verbesserten Umweltbilanz führen. Die Umweltauswirkungen werden mit der Methode der Ökobilanz (Life Cycle Assessment, LCA) nach den Normen ISO 14040 und 14044 berechnet, wobei der Fokus auf Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP) liegt. In der Fallstudie wurde das LCA unter Einbeziehung der Rohstoffgewinnung, des Transports zur Mischanlage und der Produktion sowie des Transports zur Baustelle und der Einbauprozesse durchgeführt. Die Erkenntnisse der Studie sollen die nachhaltige Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Straßenbausektors unterstützen, indem Umwelt-Hotspots und Potenziale identifiziert und adressiert werden.

9.1 Bitumen, Asphalt

S. Rani; R. Ghabchi; S.A. Ali; M. Zaman; E.A. O'Rear

Feuchtigkeitsbedingtes Schädigungspotenzial von Asphaltmischgut mit Polyphosphorsäure und Haftverbesserer

(Orig. engl.: Moisture-induced damage potential of asphaltmixes containing polyphosphoric acid and antistripping agent)

Road Materials and Pavement Design 23 (2022) Nr. 12, S. 2818-2838, 8 B, 7 T, zahlr. Q

In der Studie werden die Auswirkungen von Polyphosphorsäure und Haftverbesserer auf die Grenzflächeneigenschaften von Asphaltmischgut untersucht. Dafür werden basierend auf der freien Oberflächenenergie verschiedene Materialparameter mittels dynamischer Wilhelmy-Platte und einem Universal-Sorptionsgeräts bestimmt. Es wurde festgestellt, dass die Verwendung von Polyphosphorsäure mit oder ohne Haftverbesserer keinen Einfluss auf die Kohäsionseigenschaften des Bindemittels hat und teilweise sogar den Haftverbund verbessert. Die zusätzliche Verwendung von amino-basierten Haftverbesserern konnte den Widerstand gegen feuchtigkeitsbedingte Schäden nicht verbessern. Die Verwendung von 1,5 % Polyphosphorsäure erwies sich als die wirksamste Konzentration zur Verbesserung des Haftverbunds, zur Benetzbarkeit von Bindemittel mit Gesteinskörnungen und Erhöhung des Widerstands gegen Feuchtigkeit.

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton: M LP Beton (Ausgabe 2023)

Köln: FGSV Verlag, 2023, 18 S., 2 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 818) (R 2, Regelwerke). – ISBN 978-3-866446-356-3. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/m-lp-beton

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat mit einer Ausgabe von 2023 das "Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton" herausgegeben. Gegenüber der Ausgabe von 2004 wurden mehrere Änderungen vorgenommen. Das Merkblatt wurde strukturell und redaktionell überarbeitet. Anforderungen aus der TL Beton-StB zum verminderten Luftporengehalt von Waschbeton wurden aufgenommen. Deskriptive Anforderungen an die Ausgangsstoffe und die Zusammensetzung von Luftporenbeton, die sich aus anderen Regelwerken ergeben und im Anhang beschrieben wurden, entfallen. Im Merkblatt wird die Anwendung des Luftporenbetons vorrangig mit dem Ziel eines erhöhten Frost- und Frost-Taumittel-Widerstands betrachtet. Daneben gibt es jedoch weitere Verbesserungen von Betoneigenschaften. Im Merkblatt wird zu Ausgangsstoffen, Zusammensetzung und Eigenschaften, Herstellung, Transport und Übergabe, zur Verarbeitung und Einbau sowie zur Nachbehandlung von Luftporenbeton ausgeführt. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit der Erstprüfung, mit Prüfungen während der Bauausführung sowie mit Prüfverfahren.

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

9.1 Bitumen, Asphalt

M. Samara; D. Offenbacher; Y. Mehta; Ali, A.; M. Elshaer; C. Decarlo

Charakterisierung und Untersuchung der Gebrauchseigenschaften von aus Recycling-Asphaltextrahiertem Bitumen unter Verwendung von Rejuvenatoren

(Orig. engl.: Performance evaluation and characterization of extracted recycled asphalt binder with rejuvenators)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 6, 2022, S. 714-727, 10 B, 3 T, 51 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Rejuvenatoren werden in der Asphaltindustrie verwendet, um die Gebrauchseigenschaften und die Dauerhaftigkeit von gealtertem Bitumen zu verbessern und vermehrt alte Asphalte wiederzuverwenden. Das Ziel der im Artikel referierten Studie war es, den Einfluss von Rejuvenator-Typ und -Dosis auf die Gebrauchseigenschaften des Bitumens auf Laborebene zu untersuchen. Dazu wurde das Bitumen aus einem Asphaltgranulat (RAP) extrahiert und insgesamt vier Rejuvenatoren, einer auf Erdölbasis, drei auf organischer Basis (Maisöl, Tallöl und modifiziertes Pflanzenöl) unter Variation der Zugabemenge (6 und 12 % des Gesamtgewichts des RAP-Bitumens) verwendet. Anschließend wurden die RAP-Bitumen-Rejuvenatoren-Gemische in drei Stufen laborgealtert und der PG-Grade mittels DSR und BBR bestimmt, Frequenz-Sweep-Tests durchgeführt, die kritische Temperaturdifferenz (ΔT_c) ermittelt und Fourier-Transformations-Infrarot Spektroskopie (FTIR)-Tests durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Verwendung von Rejuvenatoren zur Absenkung des hohen und niedrigen PG Grade des extrahierten RAP-Bitumens führt, insbesondere bei Verwendung der organischen Rejuvenatoren. Die Verwendung von Rejuvenatoren führte zu einer Verbesserung der ΔT_c . Ähnliche Befunde wurden auch beim Glover-Rowe-Parameter beobachtet, bei dem das rejuvenierte RAP-Bitumen eine verbesserte Rissbeständigkeit zeigte. Bezüglich der Alterungsanfälligkeit führte die Verwendung des modifizierten Pflanzenöls und des Maisöl-Rejuvenators zu den geringsten Unterschieden in den Gebrauchseigenschaften zwischen den Alterungsstufen.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen



11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, Technische Vertragsbedingungen)

S. Cypra; C. Holldorb

Nachhaltiger Straßenbau – Bewertung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte

3. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2023. – Tübingen: expert Verlag, 2023 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 31-36, 1 B, 2 T, 16 Q

Die Nachhaltigkeitsbewertung hat sich im Hochbau bereits etabliert und erfährt immer mehr Anwendung im Infrastrukturbereich. Speziell im Straßenbau werden bereits ökologische Aspekte teilweise zur Bewertung von Projekten und Varianten eingesetzt. Eine umfassende Nachhaltigkeitsbewertung existiert jedoch im Straßenbau nicht. Die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen werden aufgezeigt sowie ausgewählte existierende Bewertungssysteme für Infrastruktur- und Verkehrsprojekte werden dargestellt. Dabei werden der gesamte Lebenszyklus und für den Straßenbau relevante Phasen hervorgehoben. Abschließend werden Schlussfolgerungen gezogen und die Anwendung im Hinblick auf den Nutzen und die Herausforderungen aufgezeigt.

11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, Technische Vertragsbedingungen)**0.11 Datenverarbeitung**

T. Leopoldseder; M. Pilger

Nachhaltiger Straßenbau – Möglichkeiten und Grenzen: wie können digitale Technologien einen Beitrag für einen nachhaltigen Straßenbau leisten?

3. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2023. – Tübingen: expert Verlag, 2023 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 63-69, 8 B, 1 T, 9 Q

Nachhaltigkeit ist nicht nur ein Schlagwort, sondern nachhaltiges Handeln wird immer stärker von Menschen und Organisationen, aber auch durch Regulative auf nationaler und/oder internationaler Ebene gefordert. Heutzutage existiert eine Vielzahl von ausgereiften Technologien, mit denen sich die Wertschöpfungskette des Asphalt-Straßenbaus ökologischer und nachhaltiger gestalten lässt. Digitalisierung spielt dabei eine wesentliche Rolle. Mithilfe von digitalen Lösungen lassen sich Einzelprozesse effizienter gestalten und auch prozessübergreifende Optimierungsmöglichkeiten nutzen. Ein geringerer Ressourceneinsatz, höhere Qualität und eine Dokumentation für die Nutzungs- und Entsorgungsphase sind die Folge. Neben den Rahmenbedingungen wird insbesondere auch auf die Chancen durch den Einsatz der Digitalisierung im Asphalt-Straßenbau eingegangen.

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer**9.1 Bitumen, Asphalt**

A. Chen; G.D. Airey; N. Thom; Y. Li

Beschreibung der Ermüdungsschädigung von Asphaltmischgütern mit Verwendung der Röntgen-Computertomographie

(Orig. engl.: Characterisation of fatigue damage in asphalt mixtures using X-ray computed tomography)

Road Materials and Pavement Design 24 (2023) Nr. 3, S. 653-671, 18 B, 2 T, zahlr. Q

Die Anisotropie der Mikrostruktur von Asphaltmischgut verursacht komplexe mechanische Reaktionen auf Variablen wie Temperatur und Verkehrsbelastung. Daraus ergibt sich der Einfluss auf das Verhalten der Straßenbefestigung aus Asphalt. Einer der wichtigsten Faktoren ist dabei das Ermüdungsverhalten des Asphalts. In den im Bericht dargestellten Untersuchungen wird die Röntgen-Computertomographie labortechnisch angewendet, um das Ermüdungsverhalten zu beschreiben. Für die Laborversuche wurden Asphaltproben mit 5 % Bitumengehalt (Bitumen 40/60) und Gesteinskörnung (Granit, Größtkorn 14 mm) walzverdichtet hergestellt. Die Bildanalysemethoden werden vorgestellt. Die entsprechenden Gleichungen des Ermüdungsverhaltens aus diesen Analysen werden abgeleitet. Die Entwicklung der Ermüdungsschädigung wird untersucht und definiert. Der Schädigungsmechanismus wird in Abhängigkeit der Temperatur und der geometrischen Eigenschaften der Gesteinskörnung charakterisiert. Mit dem Verfahren der Röntgen-CT kann die Ermüdungsmechanik beschrieben werden.

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer**11.3 Betonstraßen**

J. Neumann; C. Liu; A. Blasl; U. Reinhardt

Optimierung der Anwendbarkeit der Probabilistik in der Dimensionierung und Substanzbewertung von Betonstraßen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2023, 125 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Straßenbau H. S 182). – ISBN 978-3-95606-728-0. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde das Programm ConCalc entwickelt, welches die RDO Beton 09 um simulationsbasierte Verfahren erweitert. Hierzu wurde erstens die Deterministik auf die Finite-Elemente-Methode (FEM) umgestellt, damit aktuell vorhandene Einschränkungen überwunden werden können, zweitens wurde eine Probabilistik implementiert, um Ausfallwahrscheinlichkeiten berechnen zu können. In erster Linie werden die Lastfälle der RDO Beton 09 mit FE präzise nachgebildet, sodass eine Alternative zur

klassischen Berechnung mit analytischen Lösungen bereitgestellt wird. Eine Parameterstudie stellte unter anderem heraus, dass das den RDO Beton 09 zugrundeliegende Prinzip der Superposition von Verkehrs- und Temperaturlast nicht gilt. Daher sind zur Weiterentwicklung der RDO Beton 09 weitere Untersuchungen nötig. Die Modellierungsmöglichkeiten von ConCalc gehen weit über die der RDO Beton 09 hinaus und umfassen unter anderem: Die Interaktion der Betonplatte mit der Unterlage mittels Kontaktmechanik mit Volumenmodellen oder zugfreier Winklerbettung. Die Berücksichtigung von Dübeln und Ankern als Festkörper in Mehrplattenmodellen zur Analyse der Interaktion im Fugenbereich sowie die Abbildung nichtlinearer Temperaturverläufe. Neben den genannten Erweiterungen bestehen mit der FEM (Finite-Elemente-Methode) nahezu unbegrenzte Möglichkeiten zur Weiterentwicklung.

79 149

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit

L.D. Bueno; D. da Silva Pereira; L.P. Specht; L.A. Hermann do Nascimento; S.L. Schuster; M.A. Fritzen; Y.R. Kim; A.H. Back

Beitrag zur mechanistisch-empirischen Ebenheitsprognose für Asphaltbefestigungen

(Orig. engl.: Contribution to the mechanistic-empirical roughness prediction in asphalt pavements)

Road Materials and Pavement Design 24 (2023) Nr. 3, S. 690-705, 5 B, 7 T, zahlr. Q

Die an der Straßenoberfläche gemessene Ebenheit ist eine der wichtigsten Eigenschaften zur Beurteilung des funktionalen Zustands der Straßenbefestigung. Dabei ist weltweit der International Roughness Index (IRI) der zur Beschreibung maßgebende Parameter. Es sollen mit den Untersuchungen Modelle entwickelt werden, um das funktionale Verhalten brasilianischer Straßenbefestigungen zu erfassen und zu prognostizieren. Der Ansatz gliedert sich in drei Schritte. Die zur Kalibrierung herangezogene Datenbank umfasst 35 Untersuchungsstrecken in Rio de Janeiro/RJ (Beobachtung einschließlich Verkehrserfassung in ESAL seit 2006) und acht Untersuchungsstrecken in Santa Maria/RS (2012). Zunächst wurde ein empirisches Ebenheitsmodell entwickelt. Dann entwickelten die Autoren ein mechanistisch-empirisches Modell. Die Validierung erfolgte durch In-situ-Messungen an 16 Untersuchungsstrecken im Süden und Südwesten Brasiliens mit verschiedenen Klimaregionen, Verkehrsbelastungen und Material- und Dickeneigenschaften. Als Ergebnis zeigte sich, dass das Modell eine deutliche praktische Anwendbarkeit aufweist.

79 150

11.2 Asphaltstraßen

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

D. Gogolin

Neuerungen im Asphaltstraßenbau mit Asphaltrecycling und Warmmixasphalt

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2023, 23./24. März 2023, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/136) 14 S., 8 B, 4 T, 10 Q

Im Rahmen des Pilotprojekts Osthofstraße in Münster ist es gelungen, verschiedene Asphaltmischgutarten und -sorten unter Verwendung von VL-Bitumen (PmB 25/45 VL) temperaturabgesenkt anforderungsgerecht herzustellen und einzubauen. Neben der Temperaturabsenkung wurde bei der Asphaltdeckschicht bei 20 % Asphaltgranulat mit und ohne Rejuvenator gearbeitet. Bei der Asphaltbinderschicht wurde einerseits eine Zugabe an Asphaltgranulat von 30 % gewählt. Andererseits wurde unter Verwendung eines Rejuvenators die Zugabe an Asphaltgranulat auf 50 % erhöht. Insgesamt wurden acht Asphaltvarianten hergestellt. Diese wurden labortechnisch unter anderem hinsichtlich der Performance-Eigenschaften sowohl im frischen als auch im gealterten Zustand untersucht. Aus den Ergebnissen der Laboruntersuchungen kann geschlussfolgert werden, dass sowohl die Temperaturabsenkung als auch die Erhöhung der Zugabemenge von Asphaltgranulat (hier: Asphaltbinderschicht) allgemein zu keiner negativen Veränderung des Gebrauchsverhaltens (Verformungsverhalten bei Wärme, Kälteverhalten) geführt hat. Die rejuvenierten Asphaltvarianten weisen in materialtechnologischer Hinsicht insgesamt vielmehr eine höhere Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit auf, wodurch ein eventueller (negativer) Einfluss durch die Zugabe von hohen Anteilen von Asphaltgranulat vollständig kompensierbar werden konnte. Dies ist in erster Linie auf das bessere Tieftemperaturverhalten sowie auf die höhere Verformungsbeständigkeit im höheren Temperaturbereich zurückzuführen.

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen

D. Ulonska

Das neue Merkblatt für Verkehrsflächenbefestigungen mit Großformaten

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2023, 23./24. März 2023, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/136) 11 S., 5 B, 2 T, 15 Q

Die Bauweise mit Großformaten wurde innerhalb der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) erstmals 2013 in einem Merkblatt beschrieben. Die überarbeitete Fassung mit einigen Änderungen und Neuerungen liegt mit dem Titel "Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Großformaten" (M FG) als Ausgabe 2022 vor. Nach wie vor gilt die Bauweise mit Großformaten als Stand der Technik. Sie ist keine Regelbauweise, wie zum Beispiel die in den "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen" (ZTV Pflaster-StB 20) beschriebenen Bauweisen. Großformatbeläge haben häufig eine hervorgehobene gestalterische Funktion. Darüber darf jedoch die Bautechnik nicht außer Acht gelassen werden. Für das Erreichen einer möglichst langen Nutzungsdauer, bei gleichzeitiger Minimierung des Erhaltungsaufwands, ist es daher notwendig, allen bautechnischen Erfordernissen in ausreichendem Maße Rechnung zu tragen. Die Grenze der Verkehrsbelastung für eine Befestigung mit einem Großformatbelag ist grundsätzlich die Belastungsklasse Bk1,8 gemäß den "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen" (RStO 12). Der Geltungsbereich des neuen M FG wurde um die gebundene Bauweise für den Großformatbelag erweitert. Neu ist ebenso die Verringerung der Mindestdicke für ein Befestigungselement mit der Bezeichnung "Großformat" von 120 auf 100 mm. Das neue M FG befasst sich intensiver als das Vorgängerregelwerk mit der Qualität der Unterlage, weil hierzu erfahrungsgemäß in der Vergangenheit viele Fehler gemacht wurden. So werden sowohl die Themen, die sich mit der Festlegung der Dicke für die einzelnen gebundenen oder ungebundenen Schichten befassen, als auch die Aspekte Verdichtungsqualität und ausreichende Wasserdurchlässigkeit relativ ausführlich behandelt. Zudem wird im M FG empfohlen, Prüfungen zum Nachweis der Eignung der oberen fertiggestellten Tragschicht bauvertraglich zu vereinbaren. Ein Beispiel für einen entsprechenden Prüfplan sowie weitere zweckdienliche Hinweise werden gegeben.

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen

K.-U. Voß

Herausforderungen bei der Anwendung der gebundenen Bauweise

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2023, 23./24. März 2023, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/136) 12 S., 12 B, 2 T, 5 Q

Mit der Veröffentlichung des FGSV-Merkblatts ALP Pgeb wurden im Jahr 2018 neue Prüfanweisungen zur Untersuchung von Bettungs- und Fugenmörteln der gebundenen Bauweise herausgegeben. Im Rahmen der Nutzung dieser Prüfanweisungen ergaben sich Hinweise für Verbesserungen beziehungsweise für notwendige Anpassungen, welche die Grundlage für die neuerliche Überarbeitung der Prüfanweisungen im Arbeitskreis 6.6.6 der FGSV darstellten. Die Prüfverfahren werden in Kürze als TP Pflaster-StB veröffentlicht. Die wesentlichen Änderungen betreffen dabei den in erdfeuchter Konsistenz hergestellten Bettungsmörtel. So wurden die Besonderheiten der in erdfeuchter Konsistenz hergestellten Bettungsmörtel im Rahmen der neuen Verfahren berücksichtigt, weshalb ein völlig neues Verfahren zur Herstellung der Bettungsmörtel entwickelt wurde. Eine Vergleichsuntersuchung zwischen der TH Köln und der MPVA Neuwied GmbH zeigte, dass auch zwei unterschiedliche Prüfer mit zwei unterschiedlichen Geräten mit diesem Verfahren Prüfkörper mit einer hohen Gleichmäßigkeit (und Druckfestigkeit) herstellen können. Darüber hinaus wurde das Lagerungsklima beim Bettungsmörtel aufgrund der hohen Probenfeuchte im Objekt von 7 Tage 20 °C/95 % Feuchte und 21 Tage 20 °C/65 % auf 21 Tage 20 °C/95 % Feuchte und 7 Tage 20 °C/65 % geändert. Die im Rahmen der Probenherstellung gewonnenen, scheibenförmigen Prüfkörper können nach ihrer Lagerung, zum Nachweis der Materialqualitäten und der Eignung des Materials verwendet werden. Wie die im Rahmen der Voruntersuchungen ermittelten Untersuchungsergebnisse zeigen, müssen die Anforderungen des FGSV-Merkblatts M FPgeb an die Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Haftzugfestigkeit und den Frost-Widerstand der Bettungsmörtel bei der Überarbeitung des Regelwerks angepasst werden. Bei den Änderungen für die Untersuchung der Fugenmörtel handelt es sich im Gegensatz dazu nur um kleine Anpassungen an den Prüfanweisungen. In aller erster Linie ist hier der Nachweis der Haftzugfestigkeit und des Frost-Tausalz-Widerstands der

Fugenmörtel betroffen. Zusätzlich wird aktuell noch an der Erstellung eines Prüfverfahrens zur Bestimmung der Schwindverformung der Fugenmörtel gearbeitet.

79 153

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen **0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften**

C. Koch; W. Schneider

ZTV/TL Pflaster-StB: Handbuch und Kommentar zur Pflasterbauweise; Ungebundene Bauweise, Gebundene Bauweise, Beläge mit Großformaten, Hinweise

Bonn: Kirschbaum Verlag, 2023, 688 S., zahlr. B, T, Q. – ISBN 978-3-7812-2100-0

Die Ausführung von Befestigungen mit Pflastersteinen, Platten, Großformaten sowie Rinnenelementen oder Borden ist mit verschiedenen Materialien in einer großen Bandbreite möglich. Entsprechend umfangreich ist auch das zugehörige Regelwerk. Zu unterscheiden sind Bauweisen mit einer ungebundenen Ausführung der Decke von solchen in gebundener Ausführung, bei welchen zumeist hydraulische Fugen- und Bettungsmörtel eingesetzt werden. Das Handbuch erläutert diese Bauweisen. Es vereint die Kommentierung der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (ZTV Pflaster-StB 20) und der Technischen Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (TL Pflaster-StB 06/15) mit den Regelungen der VOB/C ATV DIN 18318 Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen. Ergänzt werden die Erläuterungen durch eine Darstellung der nationalen und europäischen Anforderungen an die Bauprodukte. Neben der ungebundenen Ausführung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Großformatbelägen wird auch die gebundene Ausführung dieser Befestigungen dargestellt und kommentiert. Damit bietet das Handbuch mit Kommentar zur Pflasterbauweise eine umfassende Arbeitsgrundlage für die Planung und Bauausführung sowie das Vertragsrecht der unterschiedlichen Pflasterbauweisen.

79 154

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen **0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften**

M. Köhler; D. Ulonska; F. Wellner

Technisches Handbuch Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen: Planung, Ausführung, Erhaltung

Bonn: Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG), 2022, 119 S., 68 B, 19 T, zahlr. Q, Anhang

Das Technische Handbuch ist ein Leitfaden für die Planung, Ausführung und Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen mit Betonpflasterdecken. Es basiert auf den Vorgaben der Technischen Regelwerke für Verkehrsflächen sowie auf theoretischen Erkenntnissen und praktischen Erfahrungen. Ziel ist es, dauerhaft haltbare Flächenbefestigungen mit Betonpflasterdecken herzustellen und Schäden an derartigen Befestigungen zu vermeiden. Es werden die relevanten Anforderungen und Empfehlungen der derzeit gültigen Technischen Regelwerke aufgezeigt und anschaulich erläutert. Das Handbuch behandelt ausschließlich Pflasterdecken mit Pflastersteinen aus Beton in ungebundener Ausführung, wie sie in den ZTV Pflaster-StB beschrieben sind. Davon abweichende Bauweisen, wie zum Beispiel versickerungsfähige Pflasterbefestigungen und solche mit Großformaten aus Beton, werden sowohl in separaten Technischen Regelwerken, als auch in separaten Merkblättern des SLG behandelt.

79 155

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen **7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz**

Merkblatt für Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen: M RR (Ausgabe 2023)

Köln: FGVS Verlag, 2023, 69 S., 57 B, 1 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 622) (R 2, Regelwerke). – ISBN 978-3-866446-353-2. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/m-rr

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat nun neu das "Merkblatt für Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen" (MRR) mit einer Ausgabe 2023 herausgegeben. Das Merkblatt ist insbesondere auf der Grundlage baupraktischer Erfahrungen Maßstab für fachgerechtes Verhalten bei der Planung und Ausführung von Entwässerungsrinnen und Randeinfassungen. Nach einführenden kurzen

Erläuterungen zu Begriffen und zum Geltungsbereich wird auf die Ausführungsarten und die zu erwartende Verkehrsbelastung eingegangen. Im Weiteren werden ausführliche bautechnische Planungshinweise sowie Erläuterungen zu den Baustoffen und zur Ausführung gegeben, wobei auf die unterschiedlichen Elemente und Produkte auch mithilfe zahlreicher erläuternder Bilder detailliert eingegangen wird.

Erhaltung von Straßen



79 156

12.0 Allgemeines, Management

B. Best

Alternative Methoden der Straßenzustandserfassung mittels Erschütterungssensorik

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2023, 23./24. März 2023, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/136) 6 S., 3 B, 6 Q

Die im Rahmen eines kommunalen Erhaltungsmanagements durchzuführende Zustandserfassung und Zustandsbewertung des Straßenzustands ist für den Baulastträger mit großem finanziellem und personellem Aufwand verbunden. Darüber hinaus finden diese Zustandserfassungen nur in größeren periodischen Abständen von vier bis fünf Jahren statt. Zwischen diesen Kampagnen hat der Baulastträger in der Regel keinen Überblick über die Zustandsentwicklung. Ein Ansatz für eine regelmäßige Straßenzustandserfassung ist daher die Anwendung der Erschütterungssensorik. Erschütterungssensoren sind heute in vielen handelsüblichen elektronischen Geräten wie zum Beispiel Smartphones verbaut. Daher wurde in einem Forschungsvorhaben zunächst untersucht, ob sich diese in Geräten der Consumer Electronics vorzufindenden Sensoren für eine Straßenzustandserfassung eignen. Weiterhin wurde in dem Forschungsvorhaben ein alternativer Messaufbau für eine laufende Zustandserfassung mittels Erschütterungssensoren entwickelt. Hierbei standen ebenfalls eine einfache Handhabbarkeit, schnelle und kostengünstige Verfügbarkeit und rationelle Auswertungsmethodik im Vordergrund. Der Aufbau wurde von einem Einplatinencomputer gesteuert, die Auswertung der Messergebnisse erfolgte über ein Tabellenkalkulationsprogramm mit selbst programmierten Makros. Hinsichtlich der Auswertung wurden Methoden angewandt, die bereits bei dem weltweit verbreiteten IRI (International Roughness Index) eingeführt sind. In der Überprüfung der aufgenommenen Beschleunigungswerte stellte sich eine gute Übereinstimmung mit den örtlich vorhandenen Zustandsmerkmalen Querrisse, Substanzverluste (Schlaglöcher) und aufgelegte Flickstellen dar. Allerdings wurden ebenso Einbauteile in der Straßenoberfläche wie zum Beispiel Kanaldeckel und Schieberkappen als Unebenheiten erfasst. Daher ist derzeit nicht zu sehen, dass eine Zustandserfassung mittels Beschleunigungssensorik ohne ergänzende Videoaufzeichnung möglich ist.

79 157

12.0 Allgemeines, Management

U. Pfeifer

Herausforderungen eines Erhaltungsmanagementsystems für kommunale Straßennetze/EMS Berlin

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2023, 23./24. März 2023, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/136) 9 S., 1 B, 4 Q

Mit dem Aufbau eines Erhaltungsmanagements für die Stadtstraßen Berlins hat die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität und Verbraucher- und Klimaschutz Neuland betreten. Die bisherige Vorgehensweise, auch bei den großen Straßenbauverwaltungen des Bundes und der Länder, erfolgt kampagnenweise – das heißt, nach den turnusgemäßen Erfassungen und Bewertungen des Zustands, werden diese Daten zusammen mit den Netzdaten sowie Aufbau und Altersinformationen bei Dienstleistern zu PMS-Berechnungen verarbeitet. Die daraus entstehenden Maßnahmenlisten sind dann die Grundlage für die Projekte der nächsten Jahre. Die oberste Straßenbaubehörde für die Stadtstraßen hat mit Auftrag des Berliner Abgeordnetenhauses die Aufgabe des Aufbaus eines kontinuierlich arbeitenden systematischen Erhaltungsmanagementsystems

übernommen. Als besondere Herausforderungen stellten sich dabei, neben den gestiegenen Anforderungen an IT-Produkte an die Barrierefreiheit und die Gebrauchstauglichkeit, die notwendigen Anforderungen an die Netzbeschreibung, die Datenrelationen, die Beschaffung von Aufbau- und Zustandsdaten sowie bisher nicht erarbeitete Verhaltensfunktionen für kommunal-typische Oberbaukonstruktionen raus. Da es keine Option war, das Erscheinen der neu strukturierten und inhaltlich dem Stand des Wissens und der Technik angepassten "Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen" (E EMI) abzuwarten, mussten für diese und andere Fragestellungen plausible und praktikable Lösungen erarbeitet werden. Die Erweiterung des EMS um Anlagen des Rad- und Fußverkehrs wird weitere interessante Entwicklungen bringen.

79 158

12.0 Allgemeines, Management

W. Uhlig

Neue Wege und Methoden zur systematischen Erhaltungsplanung kommunaler Straßen: das neue Arbeitspapier AP EDS-1, Teil 1: Verkehrsbelastung

3. Kolloquium Straßenbau in der Praxis: Fachtagung zum Planen, Bauen, Erhalten, Betreiben unter den Aspekten von Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Tagungshandbuch 2023. – Tübingen: expert Verlag, 2023 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 123-128, 4 B, 6 T, 9 Q

Zur Dimensionierung des Oberbaus von Straßen benötigen sowohl die empirischen Verfahren nach den RStO 2012 als auch die rechnerischen Verfahren nach den RDO Asphalt und RDO Beton sowie den in Bearbeitung befindlichen RSO Asphalt und RSO Beton möglichst praxisnahe Eingangsgrößen der örtlichen Verkehrsbelastung. Da Achslastwaagen in der Regel nur auf Bundesautobahnen im Einsatz sind, standen für das nachgeordnete Netz bisher keine Verfahren zur Erhebung der lokal auftretenden Achslasten zur Verfügung. Im 2022 erschienenen Arbeitspapier AP EDS-1 "Eingangsgrößen für die Dimensionierung und Bewertung der strukturellen Substanz – Teil 1: Verkehrsbelastung" werden verschiedene Methodiken zur Ermittlung der örtlichen Verkehrsbelastung in Form von Achslastverteilungen beschrieben. Je nach Verfügbarkeit und Relevanz vorhandener Daten zur Verkehrsbelastung im betrachteten Streckenbereich können nunmehr auch Verkehrszählraten von Dauerzählstellen oder eigene visuelle Fahrzeugerhebungen zur Ermittlung des dimensionierungsrelevanten Achslastkollektivs herangezogen werden. Im Beitrag wird der Schwerpunkt auf Methode 3 des Arbeitspapiers gelegt, deren Anwendung insbesondere im Netz der Kreis- und Kommunalstraßen von Bedeutung ist. In diesen Netzbereichen liegen häufig keine entsprechend verwertbaren Datenbestände zu Achslasten oder zur Verteilung der Fahrzeugtypen des Schwerverkehrs.

79 159

12.0 Allgemeines, Management

0.11 Datenverarbeitung

M. Stöckner

BIM im kommunalen Erhaltungsmanagement

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2023, 23./24. März 2023, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/136) 17 S., 8 B, 4 T, zahlr. Q

Sowohl in der Entwicklung des Erhaltungsmanagements hin zu einem Asset Management als auch in der Entwicklung von digitalen Zwillingen der Infrastruktur sind derzeit rapide Entwicklungen zu verzeichnen. Dies wird vor allem durch die digitale Transformation beschleunigt, die es erlaubt, neue Datenquellen und Informationen für das Asset Management zu integrieren. Dazu kann die BIM-Methode einen nennenswerten Beitrag leisten, weil dadurch verschiedene Daten und Datenquellen auf ein einheitliches System bezogen werden können und eine verlustfreie Weitergabe digitaler Modelle möglich wird. Allerdings ist diese Perspektive erst mittelfristig als realistisch zu sehen. In der Zwischenzeit sind mit der Umsetzung der BIM-Methode in Kommunen auch für das Erhaltungsmanagement noch viele Aufgaben zu erledigen. Die Grundlagen des Erhaltungsmanagements beziehungsweise des Asset Managements sind bekannt, ebenso die dazu benötigten Datengrundlagen. Ebenso liegen viele Grundlagen und Unterlagen zur Einführung der BIM-Methode vor, sodass prinzipiell eine Einführung der BIM-Methode für die kommunale Verkehrsinfrastruktur möglich ist und die Anwendung von Asset-Management-Systemen unterstützen kann. Daher werden zunächst die Grundlagen des Erhaltungsmanagements sowie der BIM-Methode beschrieben und aufgezeigt, wie Erhaltungsmanagement und BIM zusammenwirken können. Dann wird auf die Vorgehensweise zur Einführung der BIM-Methode im Allgemeinen und anhand von Beispielen eingegangen. Entscheidend dabei ist eine saubere Definition aller relevanten Prozesse einschließlich der relevanten Datenübergabepunkte als auch die Definition eines

Objektkatalogs. Damit kann ein einheitliches Geometriemodell aufgebaut werden, dem dann eine entsprechende Semantik mit Merkmalsgruppen und Merkmalen zugeordnet werden kann.

79 160

12.0 Allgemeines, Management

0.11 Datenverarbeitung

C. Heel; S. Klotz

Der vernetzte Lifecycle der technischen Infrastruktur in Hamburg im Zeichen der digitalen Transformation

Straße und Autobahn 74 (2023) Nr. 3, S. 216-221, 7 B, 1 Q

Auf der Grundlage von neuen technischen Möglichkeiten und der damit verbundenen Prozesse sind Problemlösungen beziehungsweise Verbesserungen möglich, die bisher an zu hohem Aufwand, zu komplexen Abstimmungen oder fehlenden Daten beziehungsweise Informationen gescheitert sind. Ein neuer Instrumentkasten mit der dazugehörenden positiven Haltung zu Veränderungen kann zur Optimierung des Lifecycle-Managements der technischen Infrastruktur, die die öffentlichen Wege und die darin liegenden Leitungen umfasst, genutzt werden. Über neue Tools können über die Grenzen der einzelnen verantwortlichen Organisationen beziehungsweise Unternehmen hinweg neue Potenziale erschlossen werden. Eine Binnenoptimierung der einzelnen Organisationen oder einzelner Aspekte kann durch einen ganzheitlichen Ansatz für eine kooperative Planungs- und Bautätigkeit ergänzt werden und somit eine mehrdimensionale Ziellandschaft unterstützen. Mit dieser Methodik kann zum Beispiel eine geringere Staubbelastung durch Baumaßnahmen realisiert werden, ohne die Wirtschaftlichkeit über alle Baumaßnahmen hinweg über Gebühr zu belasten. In Hamburg sind für dieses weiterentwickelte Vorgehensmodell die Grundlagen gelegt, erste Umsetzungsschritte gegangen und Barrieren in vielfältigen Bereichen beseitigt worden.

79 161

12.0 Allgemeines, Management

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

1.5 Straßendatenbank

F.J. Jooste; S.B. Costello; S. Rainsford

Prognose der Erhaltungsmaßnahmen auf Netzebene mithilfe von Algorithmen des Maschinellen Lernens mit mehreren Klassifizierungen

(Orig. engl.: Prediction of network level pavement treatment types using multi-classification machine learning algorithms)

Road Materials and Pavement Design 24 (2023) Nr. 2, S. 410-426, 3 B, 13 T, zahlr. Q

Entscheidungen der Straßenbauverwaltungen im Pavement Management System (PMS) führen zu Maßnahmen für spezielle Zeitpunkte und Straßenabschnitte. Daneben entscheiden die Ingenieure aufgrund ihrer Erfahrungen. Wenn die Prognose des PMS deutlich von den Einschätzungen der Experten und Entscheidungsträger abweicht, wird in Neuseeland eine spezielle Untersuchung durchgeführt. Dazu entwickeln die Autoren in mehreren Stufen ein Modell für die Prognose von Maßnahmenarten. Es werden dabei Algorithmen des Maschinellen Lernens angewendet, welches ein Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz darstellt. Es werden mehrere Klassifizierungen angewendet. Zunächst wird für die Analyse eine Datenbank entwickelt. Dann wird deren Auswertung unter Heranziehung der Zustandsdaten erläutert. Bei dem entwickelten Modell werden die Datenkategorien bevorzugt, die den größten Einfluss auf die Prognose haben. Das Modell weist mit 80 % eine gute Genauigkeit auf.

79 162

15.0 Allgemeines, Erhaltung

C. Dommes; J. Hegger

Weiterentwicklung des Eurocodes 2 für den Brückenbau: Auswirkungen geänderter Nachweisverfahren für die Querkrafttragfähigkeit für Bauteile ohne Querkraftbewehrung

5. Brückenkolloquium: Fachtagung für Beurteilung, Planung, Bau, Instandhaltung und Betrieb von Brücken – Tagungshandbuch 2022. Tübingen: expert Verlag, 2022 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 323-334, 11 B, 3 T, 15 Q

Die Bemessung von Bauteilen ohne rechnerisch erforderliche Querkraftbewehrung erfolgt im Eurocode 2 der zweiten Generation (prEC2, Fassung vom Oktober 2021) auf Basis der Critical Shear Crack Theory unter Berücksichtigung der Schubschlankheit im Bemessungsschnitt. Zudem kann der positive Einfluss der Vorspannung mit zwei Ansätzen (Grundgleichung CSCT mit k_v und Alternative mit $k_1 \cdot \delta_{cp}$) berücksichtigt werden. Bei der Bemessung von Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung wird weiterhin ein Fachwerkmodell mit variabler Druckstrebenneigung verwendet. Die aktuellen Ansätze der stabilen Fassung des prEC2 für Bauteile ohne Querkraftbewehrung werden durch Vergleichsberechnungen an zwei realen Brückenbeispielen (1) Dicke vorgespannte Platte, (2) Fahrbahnplatte in Querrichtung) mit den derzeit gültigen Bemessungsregeln nach EC2-2/NA(D) verglichen.

79 163

15.0 Allgemeines, Erhaltung

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

K. Zilch; M. Kriechbaum; R. Maurer; J. Heinrich; H. Weiher; K. Runtemund

Integration der Handlungsanweisungen Spannungsrissskorrosion und Koppelfugen in die Nachrechnungsrichtlinie

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2023, 151 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 186). – ISBN 978-3-95606-718-1. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Veränderungen der bestehenden Normen aufgrund des technischen Fortschritts und gewünschter Vereinheitlichung in Europa sind für den Neubau problemlos anwendbar. Für Bauwerke im Bestand führen solche Veränderungen aber häufig auf rechnerische Unzulänglichkeiten. Für die Bewertung der Zukunftsfähigkeit bestehender älterer Straßenbrücken ist eine Nachrechnung nach einheitlichen und den modernen Erkenntnissen angepassten Regeln eine wesentliche Voraussetzung. Daher wurde vom damaligen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Jahre 2011 die "Richtlinie zur Nachrechnung von Straßenbrücken im Bestand" bekannt gegeben. Dieses Dokument wurde im Jahr 2015 ergänzt. Für zwei spezielle schon länger bekannte Problemstellungen älterer Spannbetonbrücken waren zuvor bereits Handlungsanweisungen eingeführt worden, nämlich "Handlungsanweisung zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit vorgespannter Bewehrung von älteren Spannbetonüberbauten" zur Beurteilung der Koppelfugen im Jahre 1998 und "Handlungsanweisung zur Überprüfung und Beurteilung von älteren Brückenbauwerken", die mit vergütetem spannungsrissskorrosionsgefährdetem Spannstahl erstellt wurden im Jahre 2011. Auf diese Dokumente wird in der Nachrechnungsrichtlinie verwiesen. Ziel des Projekts ist nun die vorgenannten Handlungsanweisungen in eine Neufassung der Nachrechnungsrichtlinie zu integrieren und damit ein einheitliches Nachweis- und Sicherheitskonzept für eine geschlossene Bewertung bestehender Bauwerke zu schaffen. Dabei soll auf die aktuellen Normen verwiesen und die Bezeichnungen sowie Symbole formal an die heutigen Notationen angepasst werden. Zunächst wurden hierzu die aktuellen Einwirkungsmodelle (statische Verkehrslasten,

Ermüdungslasten und Temperatur) nach heutigem Wissensstand zusammengestellt und mit den älteren Regelungen verglichen und kommentiert.

79 164

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

M. Sjaarda; A. Nussbaumer; M. Breveglieri; G. Feltrin

Auswirkungen des Platoonings mit Lastfahrzeugen auf Schweizer Brücken (Forschungsprojekt AGB 2017/004)

(Orig. engl.: Impact of heavy vehicle platooning on Swiss bridges)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 157 S., 99 B, 23 T, 59 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 713)

Verkehrsexperten gehen davon aus, dass Platoons aus vernetzten Nutzfahrzeugen in naher Zukunft auf den Straßen eingesetzt werden. Studien sind sich weitgehend einig, dass der flächendeckende Einsatz von Platoons das Potenzial hat, die Sicherheit auf den Straßen zu erhöhen, die Nutzung der Straßeninfrastruktur effizienter zu gestalten und die Umweltverschmutzung zu verringern. Da die Navigation der Fahrzeuge in Platoons in hohem Masse zeitlich synchronisiert ist, sind die Abstände zwischen den Fahrzeugen im Vergleich zu den derzeitigen Konventionen und Gesetzen sehr gering, was zu veränderten Brückenbelastungsmustern führen wird. In der Studie werden die Auswirkungen von Platoons aus schweren Nutzfahrzeugen mittels Verkehrsdaten und Simulationen untersucht, um die Auswirkungen auf vertikale Verkehrslasten und Bremskräfte vorherzusagen. Ziel der Studie ist es, festzustellen, ob der Verkehr mit Platoons die Belastung der Brücken erhöht und dadurch negative Auswirkungen auf ihre Sicherheit hat, und die dafür verantwortlichen Parameter zu identifizieren.

79 165

15.8 Straßentunnel

H. Huber; P. Schäfers; M. Von der Werth; S. Kirchner; F. Grübl

Erfahrungen aus dem ersten modernen maschinellen Tunnelvortrieb im Frankfurter Ton am Projekt U5

Beiträge zum 28. Darmstädter Geotechnik-Kolloquium am 09. März 2022. Darmstadt: Technische Universität Darmstadt, 2022 (Mitteilungen des Institutes und der Versuchsanstalt für Geotechnik der Technischen Universität Darmstadt H. 113) S. 119-130, 7 B, 1 T, 5 Q

Im Zuge der zweigleisigen Verlängerung der bestehenden Stadtbahnlinie U5 erfolgte der erste moderne maschinelle Tunnelvortrieb im Frankfurter Ton. Das durchgeführte umfangreiche Messprogramm belegt den Erfolg der Tunnelvortriebe Nord und Süd. Die durch die beiden Vortriebe bedingten Setzungen lagen über die gesamte Vortriebslänge im Bereich 2 bis 7 mm und somit geringfügig unterhalb der Erwartungen. Die eingetretenen Setzungen wurden für die anstehende Bebauung als verträglich eingestuft. Aktuell erfolgt der bergmännische Restvortrieb beider Gleise im Schutz einer Vereisung. Die Vereisung des Baugrunds erfolgt unterhalb eines stark befahrenen innerstädtischen Verkehrsknotenpunkts. Durch den Einsatz der sehr aufwendigen und durchgehend redundanten Sicherungsmittel wird so ein sehr sicherer Vortrieb gewährleistet. Auch hier belegen die umfangreichen Messdaten die korrekte Planung und den Erfolg der Ausführung der herausfordernden Baumaßnahme.

79 166

15.8 Straßentunnel

C. Sistenich; D. Lange; I. Kaundinya; M. Kostrzewa;

Planung von Straßentunneln – Zusammenführung des bau- und ausstattungs-technischen Regelwerks

Taschenbuch für den Tunnelbau 2023: Kompendium der Tunnelbautechnologie; Planungshilfe für den Tunnelbau. Berlin: Ernst und Sohn, 2023 (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., DGGT) S. 259-282, 2 B

Die Neustrukturierung des für Ingenieurbauwerke des Straßenwesens maßgebenden Regelwerks eröffnete für die Straßentunnel die Möglichkeit, einerseits ein sich auf die Planung fokussierendes Regelwerk aufzustellen und andererseits die bei den Regelwerken herrschende Trennung zwischen Bau und technischer Ausstattung zu überwinden. Der Beitrag zeichnet diesen Weg nach. Ausgehend von den jeweiligen Entwicklungsschritten bei der bautechnischen und ausstattungs-technischen Regelwerkssetzung folgt die Darstellung der Überführung wesentlicher bau- und ausstattungs-technischer Vorgaben des Planungsregelwerks RE-ING. Auf

hierdurch entstehende neue inhaltliche Abgrenzungen zwischen den RE-ING und dem Bauausführungsregelwerk ZTV-ING sowie Wechselwirkungen mit weiteren Planungsregelwerken wird ebenfalls eingegangen. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick auf zukünftige Regelwerksanpassungen.

79 167

15.8 Straßentunnel

0.11 Datenverarbeitung

H. Ehrbar; W. Fentzloff; S. Frodl; P.-M. Mayer; F. Riedel; K. Würthele

BIM im Tunnelbau – auf dem Weg zur Standardisierung

Taschenbuch für den Tunnelbau 2023: Kompendium der Tunnelbautechnologie; Planungshilfe für den Tunnelbau. Berlin: Ernst und Sohn, 2023 (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., DGGT) S. 157-212, 21 B, 10 Q

Für die effektive Anwendung von BIM, insbesondere im Tunnelbau, ist eine Standardisierung unerlässlich. Mithilfe von standardisierten Modell- und Datenstrukturen, einheitlichen Begrifflichkeiten und Benennungen von Merkmalen und Attributen, lässt sich eine (teil-)automatisierte Verknüpfung von Modellen mit Prozessen umsetzen. Diese Prozesse können beispielsweise die Erstellung von modellbasierten Kostenschätzungen und Kalkulationen anhand von standardisierten Leistungsverzeichnissen oder auch Visualisierung von Bauabläufen sein. Der Deutsche Ausschuss für unterirdisches Bauen (DAUB) bemüht sich um eine derartige Standardisierung. Zahlreiche Bauherren, Planer und Unternehmer arbeiten als Mitwirkende intensiv an der Erstellung von Objektkatalogen sowie Merkmaldefinitionen und widmen sich dem Thema der Baugrundmodellierung. Der Beitrag verdeutlicht die Entwicklungen und Bemühungen zur Standardisierung und die Umsetzung von BIM im Tunnelbau.

79 168

15.8 Straßentunnel

7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien

M. Meissner; S. Schwaiger; R. Herr

Geosynthetische Tondichtungsbahn und Kunststoffdichtungsbahn als doppelagiges Druckwasserabdichtungssystem mit planmäßiger Blockhinterlegung: ein Drei-Komponenten-Ansatz für hohe Abdichtungsanforderungen

Taschenbuch für den Tunnelbau 2023: Kompendium der Tunnelbautechnologie; Planungshilfe für den Tunnelbau. Berlin: Ernst und Sohn, 2023 (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., DGGT) S. 1-26, 19 B, 5 Q

Der "Drei-Komponenten-Ansatz" für hohe Abdichtungsanforderungen ist ein neues Abdichtungssystem insbesondere bei hohen Wasserdrücken. Er wird hier als in der Baupraxis umsetzbare Möglichkeit vorgestellt. Hinter der druckwasserhaltenden, 3 mm dicken Tunnel-Kunststoffdichtungsbahn wird anstelle des üblichen Schutz- und Drainagevlieses als erste Lage eine geosynthetische Tondichtungsbahn (GTD – oder auch Bentonitmatte) eingebaut. Sowohl Laborversuche als auch die Praxisanwendung auf der Tunnelbaustelle zeigen, dass die Verwendung von Bentonitmatten und Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als doppelagige Druckwasserabdichtung bei gleichzeitiger erweiterter Firstspaltverpressung (planmäßige Blockhinterlegung) eine erfolgversprechende Alternative zum Doppellagensystem mit KDB und einen neuen Stand der Technik darstellen könnte.

79 169

15.8 Straßentunnel

12.0 Allgemeines, Management

0.11 Datenverarbeitung

H. Wahl; A. Lehan; M. Thewes; G. Vollmann; M. König; M. Stepien; W. Riepe; F. Weißbrod

Entwicklung modelltheoretischer Grundlagen zur Anwendung eines BIM-basierten Betriebs- und Erhaltungsmanagements für Straßentunnel

Taschenbuch für den Tunnelbau 2023: Kompendium der Tunnelbautechnologie; Planungshilfe für den Tunnelbau. Berlin: Ernst und Sohn, 2023 (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., DGGT) S. 213-232, 8 B, 16 Q

In der Betriebsphase eines Tunnelbauwerks sind die Aufrechterhaltung beziehungsweise die Erhöhung der Verfügbarkeit im Netz sowie die ökonomische Optimierung im Hinblick auf die Lebenszykluskosten des Bauwerks prioritär. Eine konsequente Anwendung der BIM-Methodik (Building Information Modelling) kann dabei theoretisch einen sinnvollen und zielgerichteten Beitrag leisten, da hierdurch ein vollständiges digitales Modell des Bauwerks mit allen verbauten Elementen und den für die Betreiberaufgaben notwendigen Informationsgrundlagen zur Verfügung gestellt wird. Im Rahmen des Forschungsprojekts FE 15.0623/2016/RRB "Building Information Modelling (BIM) im Tunnelbau" wurden mit Förderung der Bundesanstalt für Straßenwesen im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr vom Lehrstuhl für Tunnelbau, Leitungsbau und Baubetrieb und vom Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen (beide Ruhr-Universität Bochum) in Zusammenarbeit mit der BUNG Ingenieure AG die Grundlagen für ein BIM-basiertes Betriebsmodell von Straßentunneln entwickelt. Im Beitrag werden die Untersuchungsergebnisse dargestellt und die Umsetzung anhand einer beispielhaften Erstellung eines BIM-basierten Betriebsmodells wird demonstriert. Zudem wird die BIM-basierte Arbeitsweise mit besonderem Fokus auf die Betreiberanforderungen dargestellt.

Autorenregister

A

Airey, G.D.	79 147
Al-Deek, H.	79 109
Ali, A.	79 144
Ali, S.A.	79 142
Arias, J.F.	79 081
Armitage, T.	79 132

B

Bachmann, C.	79 081
Back, A.H.	79 149
Baier, M.M.	79 119
Baliello, A.	79 140
Bauer, U.	79 112
Behnisch, M. (Hrsg.)	79 083
Beier, G.	79 078
Besier, S.	79 117
Best, B.	79 156
Blasl, A.	79 148
Bongardt, D.	79 082
Brand, T.	79 078
Brandenburg, V.	79 091
Braun-Binder, N.	79 090
Breveglieri, M.	79 164
Bueno, L.D.	79 149
Burgetsmeier, B.	79 128
Bürgin, S.	79 125
Busch, F.	79 119
Buschor, O.	79 090

C

Cannone Falchetto, A.	79 140
Carreño, N.	79 141
Carter, A.	79 140
Chazallon, C.	79 138
Chen, A.	79 147
Connell, Z.	79 110
Coppola, N.A.	79 120
Costello, S.B.	79 161
Coulon, L.	79 138
Cyganski, R.	79 112
Cypra, S.	79 145

D

Dalmazzo, D.	79 140
De Jongh, K.	79 094
Decarlo, C.	79 144
Dietl, K.	79 080
Dommes, C.	79 162
Drews, F.	79 077

E

Ehrbar, H.	79 167
------------	--------

Ehrhardt, D.	79 083
Eichhorn, S.	79 108
Elshaer, M.	79 144
Engdahl, J.	79 090
Erath, A.	79 126

F

Falkowski, A.	79 078
Faller, R.K.	79 135
Farid, A.	79 110
Fastenmeier, W.	79 134
Feltrin, G.	79 164
Fentzloff, W.	79 167
Fischer, M.	79 116
Fischer, R.	79 126
Follmer, R.	79 078
Fritzen, M.A.	79 149
Frodl, S.	79 167
Früh, A.	79 090

G

Gasser, Y.	79 126
Gaster, K.	79 134
Gehlert, T.	79 134
Gertz, C.	79 077
Ghabchi, R.	79 142
Giancontieri, G.	79 140
Gloor, U.	79 125
Gogolin, D.	79 150
Grigoropoulos, G.	79 119
Grippenkoven, J.	79 136
Grübl, F.	79 165
Grunau, W. (Hrsg.)	79 095
Gruschwitz, D.	79 078
Gstalter, H.	79 134

H

Hardinghaus, M.	79 112
Heel, C.	79 160
Hegger, J.	79 162
Heinrich, J.	79 163
Hekler, M.	79 077
Hensiek, J.	79 114, 79 115
Hermann do Nascimento, L.A.	79 149
Herr, R.	79 168
Hertel, M.	79 112
Herzog-Schlagk, B.	79 111
Holldorb, C.	79 145
Huber, H.	79 165
Hummel, S.	79 118
Hüsser, C.	79 126

I

Irzik, M.	79 118
-----------	--------

J

Johnson, L.	79 125
Joos, T.	79 113
Jooste, F.J.	79 161
Junghans, M.	79 119

K

Kakar, M.R.	79 140
Kalunder, M.	79 126
Kappes, C.	79 100
Kaths, H.	79 119
Kaufmann, K.	79 126
Kaundinya, I.	79 166
Kim, Y.R.	79 149
Kirchner, S.	79 165
Klein-Hitpaß, A.	79 112
Klingner, A.	79 116
Klotz, S.	79 160
Kneubühler, T.	79 125
Knöll, V.	79 082
Koch, C.	79 153
Köhler, M.	79 128, 79 154
Kolarova, V.	79 136
Kollmus, B.	79 118
König, M.	79 169
Kostrzewa, M.	79 166
Kötzel, F.	79 137
Koval, G.	79 138
Krekel, G.	79 141
Krenn, S.	79 090
Krenn, W.	79 090
Kretschmann, F.	79 127
Kriechbaum, M.	79 163
Krüger, T. (Hrsg.)	79 083
Ksaibati, K.	79 110
Kunze, C.	79 076

L

Labenski, J.	79 137
Lange, D.	79 166
Lau, M.	79 124
Lauper, S.	79 126
Lehan, A.	79 169
Leonhardt, A.	79 119
Leopoldseder, T.	79 146
Leschik, C.	79 112
Li, Y.	79 147
Liu, C.	79 148
Lo Presti, D.	79 140
Löbbering, D.	79 127
Loken, A.E.	79 135
Lücken, L.	79 119

M

Maier, F.	79 127
Marshall, W.E.	79 120
Matthews, T.	79 132

Maurer, R.	79 163
Mayer, P.-M.	79 167
Mehta, Y.	79 144
Meinel, G. (Hrsg.)	79 083
Meissner, M.	79 168
Menzel, M.	79 116
Metzger, B.	79 127
Meyer, M.	79 093
Miles, J.	79 132
Mock, J.	79 110
Möginger, T.	79 116
Muknahallipatna, S.	79 110
Muser, M.	79 125

N

Neumann, J.	79 148
Neumann, M.	79 137
Norton, T.A.	79 132
Nussbaumer, A.	79 164

O

Oehry, B.	79 090
Offenbacher, D.	79 144
Oostendorp, R.	79 112
O'Rear, E.A.	79 142
Orth, L.	79 091

P

Palka, V.	79 091
Pasetto, M.	79 140
Pasquini, E.	79 140
Pavlakakis, S.	79 116
Pereira, D. da	79 149
Pestemer, L.	79 091
Petersen, T.	79 131
Pfeifer, U.	79 157
Pilger, M.	79 146
Plewka, M.	79 134
Pliquett, S.	79 118
Porot, L.	79 140
Poulikakos, L.D.	79 140

Q

Qin, X.	79 122
---------	--------

R

Rainsford, S.	79 161
Rani, S.	79 142
Rau, T.	79 092
Reichow, V.	79 112
Reinartz, A.	79 119
Reinhardt, U.	79 148
Reinhold, T.	79 080
Renard, A.	79 125
Riedel, F.	79 167
Riepe, W.	79 169

Ritter, J.	79 101
Rosario, P.	79 141
Rosenbaugh, S.K.	79 135
Roux, J.-N.	79 138
Ruhl, M.	79 132
Runa, F.	79 121, 79 123
Runtemund, K.	79 163

S

Samara, M.	79 144
Sandt, A.	79 109
Schäfers, P.	79 165
Schaffner, D.	79 125, 79 126
Schäler, M.	79 088
Schmidt, D.	79 118
Schmidt, T.	79 116
Schmitt, K.-U.	79 125
Schmittner, C.	79 090
Schmitz, A.	79 122
Schneider, R.J.	79 122
Schneider, W.	79 153
Schnell, S.	79 137
Schubiger, S.	79 126
Schuckließ, L.	79 119
Schultes, R.	79 104
Schuster, S.L.	79 149
Schwaiger, S.	79 168
Schwedde, O.	79 077
Schweizer, N.	79 126
Schwietering, C.	79 127
Siedentop, S.	79 108
Singleton, P.A.	79 121, 79 123
Sistenich, C.	79 166
Sjaarda, M.	79 164
Sonnleitner, J.	79 133
Spangler, M.	79 127
Specht, L.P.	79 149
Steege, H.	79 089
Steelman, J.S.	79 135
Stepien, M.	79 169
Stöckner, M.	79 159
Studer, N.	79 126

T

Tegner, H.	79 079
Thewes, M.	79 169
Thom, N.	79 147
Torlach, V.	79 093
Traverso, M.	79 141
Tusar, M.	79 140

U

Uhlenhut, A.	79 084
Uhlig, W.	79 158
Ulonska, D.	79 151, 79 154

V

van Eggermond, M.	79 126
Varveri, A.	79 140
Vasconcelos, K.	79 140
Veropalumbo, R.	79 140
Vionnet, G.	79 125
Viscione, N.	79 140
Vismann, U. (Hrsg.)	79 097
Voig, I.	79 078
Vollbracht, M.	79 131
Vollmann, G.	79 169
Von der Werth, M.	79 165
Voß, K.-U.	79 152

W

Wahl, H.	79 169
Wang, D.	79 140
Weber, R.	79 125
Weiher, H.	79 163
Weißbrod, F.	79 169
Wellner, F.	79 154
Woellert, L.	79 078
Wunderlich, J.	79 130
Würthele, K.	79 167

Y

Yildirimlar, O.	79 126
-----------------	--------

Z

Zaman, M.	79 142
Zilch, K.	79 163
Zirn, A.	79 126

Sachgliederung (Stand Januar 2014)

0 ALLGEMEINES

- 0.0 Begriffsbestimmungen, Wörterbücher
- 0.1 Straßengeschichte
- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 0.4 Tätigkeitsberichte
- 0.5 Patentwesen
- 0.7 Straßenkarten
- 0.8 Forschung und Entwicklung
- 0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen
- 0.10 Dokumentation
- 0.11 Datenverarbeitung
- 0.12 Ingenieurberuf
- 0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
- 0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

1 STRASSENVERWALTUNG

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

2 STRASSENFINANZIERUNG

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

3 RECHTSWESEN

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

4 BAUWIRTSCHAFT

- 4.0 Allgemeines
- 4.1 Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)
- 4.2 Berufsfragen
- 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
- 5.8 Vermessung, Photogrammetrie
- 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)
- 5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
- 5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung
- 5.19 Netzplantechnik
- 5.20 Flurbereinigung
- 5.21 Straßengüterverkehr
- 5.22 Arbeitsstellen

6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

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

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 Frostschuttschichten
- 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, Bemessung, 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 (Lärminderung)
- 14.6 Schwingungsmessungen
- 14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

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 ENTWICKLUNGSLÄNDERN

- 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