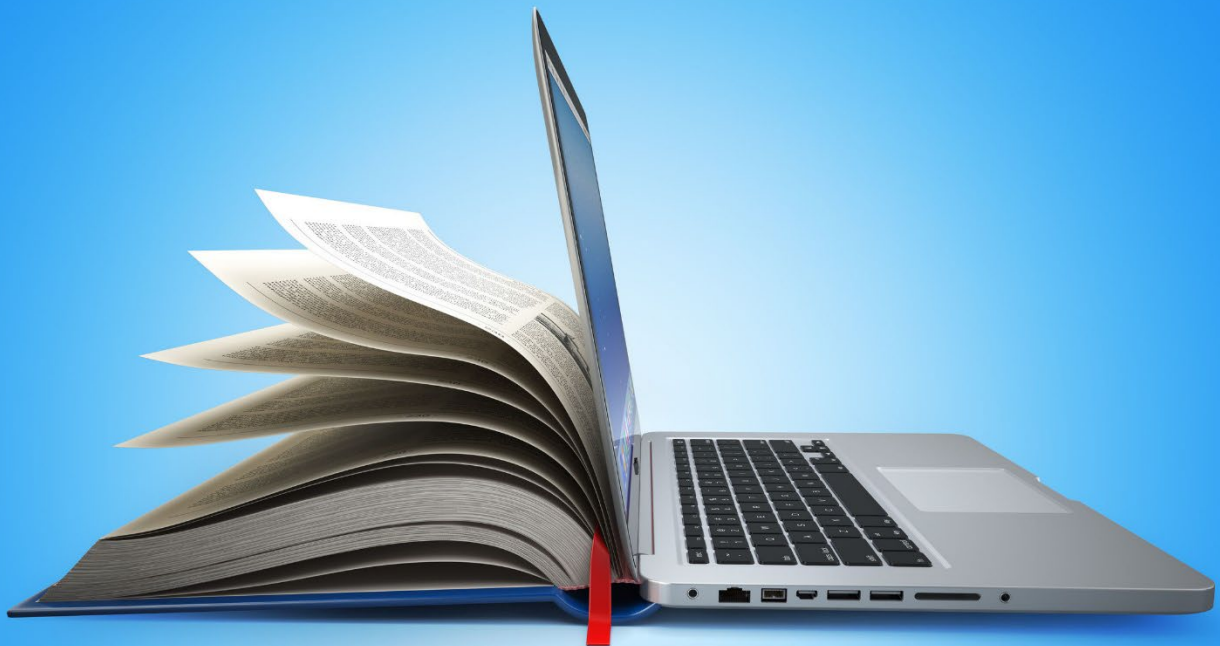


Dokumentation Straße

Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen

Ausgabe August 2022



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:

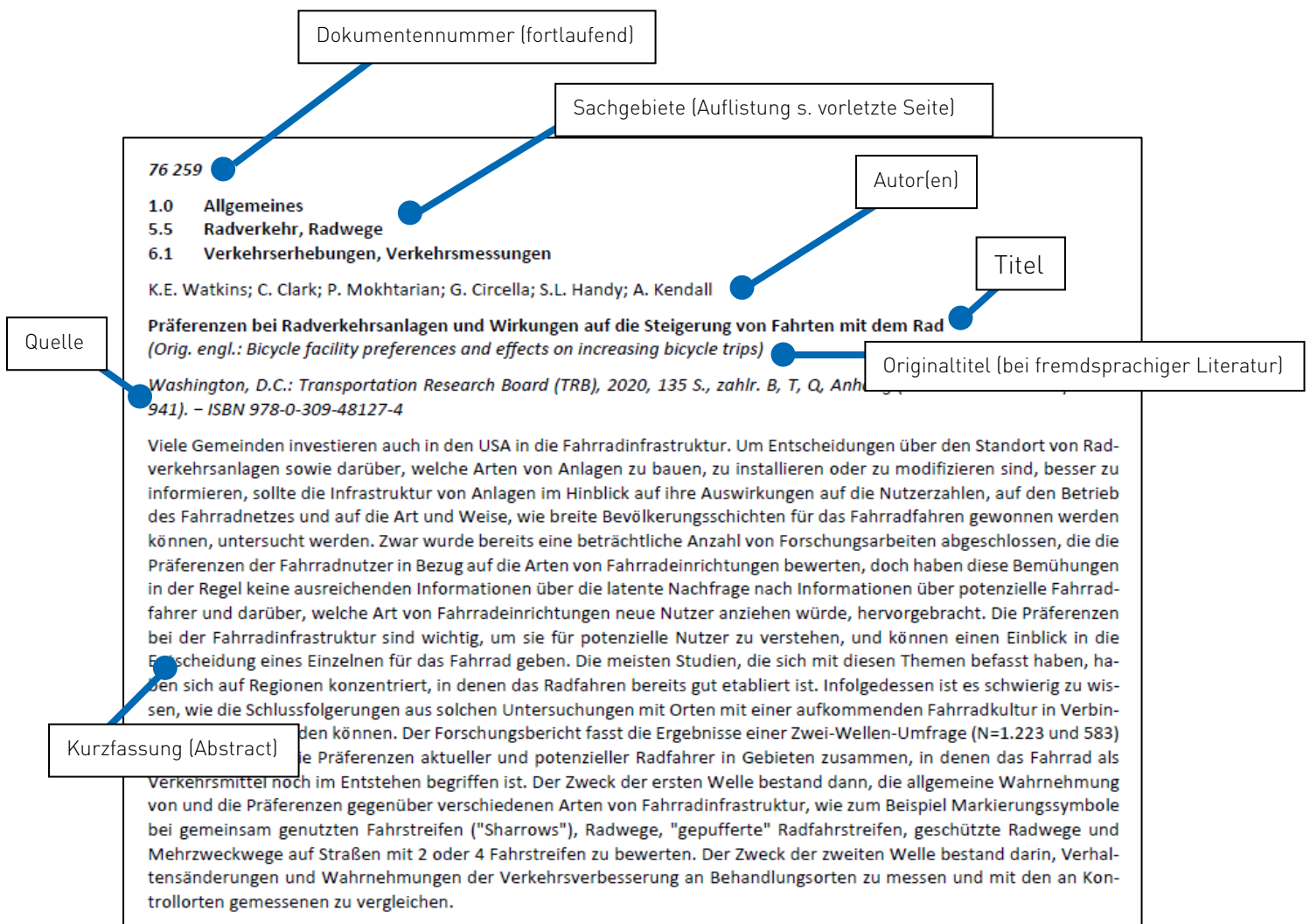
Tel.: (0221) 9 35 83-18 / 9 35 83-26.

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 Blosfeld
Akad. Dir. Dr.-Ing. Stefan Böhm
Dr.-Ing. Sabine Boetcher
Martina Bollin, M.Sc.
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
M. Sc. 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.-Volksw. Klaus Thielen
Dipl.-Ing. Georg Tophinke
Dr.-Ing. Siegfried Ullrich
Dr.-Ing. Alf Vollpracht
Dr.-Ing. Bastian Wacker
Akad. OR Dipl.-Ing. Manfred Wacker
Dipl.-Geogr. Tanja Wacker
Prof. Dr.-Ing. Axel Walther
Dr.-Ing. Christiane Weise
Prof. Dr.-Ing. Frohmut Wellner
Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg
Prof. Dr.-Ing. Michael P. Wistuba
Prof. Dr.-Ing. Josef Karl Witt
Dipl.-Ing. Claudia Witte
Dr.-Ing. Thomas Wörner
Dr.-Ing. Ralf Zöllner

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Herausgeber:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Ausgabe 8/2022

Dokumenten-Nummern

78 239 – 78 329

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines	S. 7-14
1	Straßenverwaltung	S. 15-16
2	Straßenfinanzierung	S. 16-17
3	Rechtswesen	S. 17-19
4	Bauwesen	S. 19
5	Straßenplanung	S. 20-35
6	Straßenverkehrstechnik	S. 35-39
7	Erd- und Grundbau	S. 39-40
9	Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 40-45
11	Straßen- und Flugplatzbefestigungen	S. 46
12	Erhaltung von Straßen	S. 46-47
15	Straßenbrücken, Straßentunnel	S. 47
16	Unterhaltungs- und Betriebsdienst	S. 48
	Autorenregister	S. 49-51
	Sachgliederung	S. 52-53



78 239

- 0.1 **Straßengeschichte**
- 5.0 **Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**
- 6.1 **Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

M. Sieber

Schneller, weiter, billiger, mehr?: Mobilität und Verkehr in der Schweiz seit 1918

Zürich: Chronos, 2022, 360 S., 63 B, 28 T, zahlr. Q (Verkehrsgeschichte Schweiz Bd. 3). – ISBN 978-3-0340-1672-8

Schneller, weiter, billiger, mehr – ein Blick auf die Straßen und Schienen der Schweiz scheint zu bestätigen, was offizielle Statistiken seit Jahrzehnten mit eindrücklichen Zahlen belegen: Der Verkehr hat im Verlauf des 20. und 21. Jahrhunderts massiv zugenommen. Doch ist dieses Wachstum mit gesteigerter Mobilität gleichzusetzen? Sind wir, wie gerne argumentiert wird, tatsächlich in jeglicher Hinsicht mobiler als früher? Ausgehend von diesen Leitfragen wirft der Autor einen umfassenden Blick auf die Verkehrs- und Mobilitätsgeschichte der letzten hundert Jahre. Das Buch zeigt zunächst auf, wie sich das Verkehrssystem seit 1918 im Spannungsfeld von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft angebots- und nachfrageseitig entwickelt hat. Danach wird die Perspektive stärker auf Fragen der Alltagsmobilität verlagert: Wie lassen sich die alltäglichen Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung im Zeitverlauf beschreiben? Welche Konstanten und Veränderungen kennzeichnen die Entwicklung? Wie verteilten sich Mobilitätschancen in der Gesellschaft? Der dritte und letzte Teil widmet sich der noch relativ jungen Mobilitätsbiografieforschung. Zwölf Interviews mit Frauen und Männern im Alter zwischen 30 und 85 Jahren zeigen auf, wie sich Mobilität und Verkehr über die Zeit und im intergenerationalen Vergleich entwickelt haben.

78 240

- 0.2 **Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 5.3 **Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**
- 5.6 **Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege**

Schwerpunktthema: Zu Fuß gehen – aber sicher!

ADAC-Expertendialog: *Fakten und Infos rund um die Mobilität (2022) Nr. 21, 4 S.*

In der ADAC-Expertenveröffentlichung in knapper Form, die sich bundesweit an 8 000 (Verkehrs)-Fachleute in Ländern und Kommunen richtet, wird mit der 21. Ausgabe wieder ein aktuelles, aber für den ADAC nicht auf den ersten Blick zentrales Thema behandelt: der Fußverkehr. Auf der ersten Seite wird zusammen mit einem Vorwort des Leiters des Ressorts "Verkehr" des ADAC in das Thema eingeführt. Über 80 Prozent der Menschen ab 14 Jahren hierzulande gehen gemäß der Studie "Mobilität in Deutschland" gerne zu Fuß. Der Fußverkehr leistet einen wirkungsvollen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz, insbesondere wenn dadurch Kurzstreckenfahrten mit dem Pkw überflüssig werden. Es folgen Ergebnisse einer Umfrage des ADAC vom Herbst 2021 zu Hauptstörfaktoren und Zufriedenheit der Zufußgehenden in der Stadt (n = 3 233) und eine Zusammenstellung der Basisanforderungen (breite Gehflächen, kurze Wege, angstfreie Räume, attraktive Umfeld, hohe Aufenthaltsqualität) und Aspekte der Querungsanlagen (vorgezogenen Seitenräume, LSA und Fußgängerüberwege). Auch die Barrierefreiheit und das Regelwerk für den Fußverkehr (R-FGÜ, RAsT, EFA und H BVA) werden aufgezählt. Am Ende des Expertendialogs stehen Maßnahmen und Empfehlungen für einen attraktiven Fußverkehr, als Aufforderung an die Kommunen gedacht. Zwar braucht nicht jede Kommune eine umfassende Fußverkehrsstrategie in Form eines Nahmobilitäts- oder Fußverkehrskonzepts, unverzichtbar ist allerdings ein politisches Bekenntnis in Form eines Grundsatzbeschlusses. Dieser soll sicherstellen, dass die Interessen des Fußverkehrs bei allen verkehrs- und stadtplanerischen Maßnahmen berücksichtigt werden. Die Länder können die Kommunen durch die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für den Fußverkehr unterstützen. Beispiele sind unter anderem die Erstellung landesweiter Fußverkehrsstrategien,

Förderung, Vernetzung, Informationen. Die Auflistung von 19 Empfehlungen des ADAC für die Planung von Fußwegen am Ende bietet eine Leitschnur.

78 241

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.5 Radverkehr, Radwege

H.-J. Dekker

Radwege: die Politik und Steuerung der niederländischen Fahrradinfrastruktur 1920-2020

(Orig. engl.: Cycling pathways: the politics and governance of Dutch cycling infrastructure, 1920-2020)

Amsterdam: Amsterdam University Press, 2022, 404 S., 33 B, zahlr. Q, Anhang (Studies in History, Technology and Society). – ISBN 978-94-6372-847-8

Um den Klimawandel zu bekämpfen, versuchen viele Städte, den Radverkehr zu fördern. Dabei orientieren sie sich oft an den Niederlanden. Fachleute aus dem Bereich der Geschichte und des Verkehrs haben jedoch erst begonnen, herauszufinden, wie und warum die Niederlande zum führenden Fahrradland der Welt wurden. Warum waren die niederländischen Radfahrerinnen und Radfahrer in ihrem Kampf um einen Platz auf der Straße so erfolgreich? Das Buch "Cycling Pathways" erforscht den langen politischen Kampf, der zum heutigen hohen Radverkehrsanteil führte. Ein Blick in die Archive enthüllt die wichtige Rolle der sozialen Bewegungen und zeigt im Detail, wie diese mit Fachleuten aus Land, Provinz und Städten sowie der Politik interagierten, um die Verteilung des Straßenraums und den Bau der Fahrradinfrastruktur zu regeln. Das Buch behandelt ein breites Spektrum von Themen, von Aktivistinnen und Aktivisten bis zu Ingenieursausschüssen, von städtischen Pendelnden bis zum Freizeitradverkehr und von den frühen 1900er-Jahren bis heute, um die lange und fast vergessene Geschichte der niederländischen Fahrradpolitik aufzudecken. Das Buch enthält drei Teile mit insgesamt acht Kapiteln. Dabei geht es in den Teilen um die Entwicklung des Pendelns und des Freizeitradverkehrs in den Niederlanden (1880er Jahre bis 1940er Jahre), die niederländische Fahrradpolitik und -praxis (1950er Jahre bis 1970er Jahre) und das städtische Radfahren als nationale politische Forderung nach 1970. Der Autor ist Historiker und hat 2021 den Dokortitel an der Eindhoven University of Technology erhalten.

78 242

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.10 Energieverbrauch

V. Breisig; B. Hess; L. Rath

Ökonomische Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr (UBA FB000644)

Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 2022, 229 S., 39 B, 244 T, zahlr. Q (Umweltbundesamt, Texte H. 33, 2022). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Der Abschlussbericht enthält die Ergebnisse des Projekts "Ökonomische Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr". Diverse mögliche Maßnahmen zur Unterstützung der Erreichung der Sektorziele im Verkehr werden derzeit diskutiert. Es wurde für eine Auswahl von 14 Einzelmaßnahmen und drei Maßnahmenbündel einzelwirtschaftliche, gesamtwirtschaftliche und verteilungsbezogene Wirkungen bis zum Jahr 2050 untersucht. Das Projekt beinhaltete die Aufbereitung des Forschungsstands auf dessen Basis ein ganzheitlicher Ansatz auch zur Bewertung von externen Umwelt- und Gesundheitseffekten aufgebaut wurde. Die anschließende Bewertung mittels einzel- und gesamtwirtschaftlicher Modelle mündete in einer Gesamtbeurteilung und der Erarbeitung einer vergleichenden Bewertung einer möglichen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

78 243

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

6.10 Energieverbrauch

C. Sommer; R. Briegel; J. Harz; M. Reiserer

Strategien zur Einhaltung der Klimaschutzziele im Verkehr – Status quo: Ziel bisher verfehlt

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 5, S. 6-11, 3 B, 29 Q

Um der Klimakrise zu begegnen, hat sich Deutschland im Bundesklimaschutzgesetz verpflichtet, die Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors bis 2030 um 48 Prozent gegenüber 2019 zu reduzieren und bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Eine Strategie, die dabei ausschließlich auf die Antriebswende zu Elektrofahrzeugen setzt, stößt jedoch an verschiedene Grenzen, insbesondere die Knappheit von Strom aus erneuerbaren Quellen selbst bei der notwendigen Forcierung der Energiewende. Es bedarf daher einer integrierten Strategie, die neben der Antriebswende mehrere Ebenen umfasst: ineinandergreifende Maßnahmen in allen Handlungsfeldern, insbesondere Push- und Pull-Maßnahmen (restriktive Maßnahmen kombiniert mit Angebotsverbesserungen im Umweltverbund), sowie ein Zusammenwirken aller Planungsebenen vom Bund bis zu den Kommunen. Aufgrund des großen Beitrags langer Fahrten zu den THG-Emissionen spielt eine Verlagerung dieser Wege auf den Öffentlichen Verkehr eine besondere Rolle zur Emissionsreduktion.

78 244

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

6.10 Energieverbrauch

A. Stein; F. Laurent

Transformation des Verkehrssektors: Neue Antriebstechnologien, neue Verkehrsplanung und neue Anforderungen an den Arbeitsmarkt

Informationen zur Raumentwicklung (2022) Nr. 1, S. 122-135, zahlr. B, Q

Seit Jahrzehnten bleiben CO₂-Emissionen und Energieverbrauch im Verkehrssektor auf hohem Niveau. Sie konnten seit 1990 nicht reduziert werden. Deutschland ist insbesondere im Straßen- und Flugverkehr unverändert abhängig von fossilen Kraftstoffen: Allein im Jahr 2019 wurden rund 41 Milliarden Liter Diesel und weitere 27 Milliarden Liter Vergaserkraftstoff im Verkehr verbraucht. Um die aktuellen Klimaschutzziele der Europäischen Union und der Bundesregierung zu erreichen, müssen und werden im Verkehrssektor gravierende Veränderungen stattfinden. Das novellierte Klimaschutzgesetz gibt spezifisch für den Verkehrssektor für das Jahr 2030 nahezu eine Halbierung der Emissionen gegenüber 1990 vor. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland klimaneutral sein. Der Verkehrssektor wird – wie andere Sektoren auch – in Zukunft vollständig ohne fossile Energien auskommen müssen, um die Klimaziele zu erreichen. Diese Umstellung der Verkehrsmittel auf alternative Antriebe beziehungsweise nicht-fossile Antriebsenergien nennt sich auch "Dekarbonisierung" des Verkehrs. Diese ist mit technischen, infrastrukturellen und energetischen Herausforderungen verbunden.

78 245

0.3 Tagungen, Ausstellungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

J. Gerlach

Web-Seminar "Verkehrssicherheit von Straßen" mit Auditorenforum 2022

Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 7, S. 538-543, 4 B

Am 21. und 22. März 2022 fand das Symposium "Verkehrssicherheit von Straßen" mit Auditorenforum als Web-Seminar statt. Am Symposium, das in den Jahren vor der Pandemie an den Universitäten Weimar und Wuppertal ausgerichtet wurde, nahmen mehr als 500 Fachleute teil. Auf der jährlich stattfindenden Tagung werden primär neue Erkenntnisse zur Sicherheitswirkung von Infrastrukturmaßnahmen vorgestellt und diskutiert. Der zweite Tag des Auditorenforums dient darüber hinaus dem Austausch von Erfahrungen der Sicherheitsauditorinnen und -auditoren. Die Inhalte der einzelnen Beiträge werden zusammenfassend dargestellt. Die Beiträge des Symposiums umfassen Aspekte, die für das Sicherheitsmanagement von Straßen auf der Grundlage neuer Erkenntnisse relevant sind, ebenso wie allgemeine verkehrsplanerische und verkehrstechnische Fragestellungen, die bei Planung, Bau und Betrieb von Straßen die Verkehrssicherheit beeinflussen und daher zu berücksichtigen sind. Die Professoren Uwe Plank-Wiedenbeck und Jürgen Gerlach eröffneten und Sven-Martin Nielsen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) moderierte die Veranstaltung, die zum 19. Mal mittlerweile mit Beteiligung beider Universitätsstandorte durchgeführt wird. Die beiden Universitäten sind Ausbildungsstätten von Sicherheitsauditoren und haben seit 2002 circa 470 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in mehreren Schulungen nach abgestimmten Curricula, die im Merkblatt für die Ausbildung und Zertifizierung von Sicherheitsauditoren von Straßen der FGSV festgelegt sind, zertifiziert. Die BAST-Liste weist momentan in etwa 410 aktive Auditorinnen und Auditoren aus – hinzu kommen zahlreiche Auditoren in den Straßenbauverwaltungen. Das Sicherheitsaudit ist im deutschen Planungsprozess fest verankert.

78 246

0.4 Tätigkeitsberichte

Jahresbericht 2021

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 84 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Allgemeines Heft A 46). – ISBN 978-3-95606-675-7

70 Autorinnen und Autoren stellen in fast 40 Fachbeiträgen Forschungsaktivitäten der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) aus dem Jahr 2021 vor. Das Themenspektrum reicht von digitalen Transformationen im Brücken- und Ingenieurbau über nachhaltigen, klimaresistenten Straßenbau, effiziente, ökologische und digitale Verkehrstechnik bis hin zur automatisierten, umweltbewussten Fahrzeugtechnik sowie zur Sicherheit aller, die am Verkehr teilnehmen. Highlights des Jahres sowie Zahlen und Fakten runden den Bericht ab, der kostenfrei erhältlich ist und als Download im Internet steht. Dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) gibt die BASt in fachlichen und verkehrspolitischen Fragen wissenschaftlich gestützte Entscheidungshilfen. Sie arbeitet führend im Netzwerk der Spitzenforschungsinstitute auf dem Gebiet des Straßenwesens und wirkt weltweit maßgeblich bei der Ausarbeitung von Vorschriften und Normen mit. Zu ihren Aufgaben gehören darüber hinaus Beratungs- und Gutachtertätigkeiten, außerdem prüft und zertifiziert sie und ist zudem Begutachtungsstelle für das Fahrerlaubniswesen. Sie hat seit 1983 ihren Sitz in Bergisch Gladbach auf einem rund 20 Hektar großen Gelände mit 10 Versuchshallen und teils weltweit einzigartigen Großversuchsständen. Im Autobahnkreuz Köln-Ost betreibt die BASt zudem seit 2017 das Demonstrations-, Untersuchungs- und Referenzareal duraBASt.

78 247

0.4 Tätigkeitsberichte

2.5 Programme

Verkehrsinvestitionsbericht für das Berichtsjahr 2020

Berlin: Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 2022, 318 S., zahlr. B, T

Ein Schwerpunkt der Verkehrspolitik ist es, die Qualität der Bestandsnetze von Schiene, Straße und Wasserstraße zu sichern und dort, wo es nötig ist, durch Neu- und Ausbau Engpässe zu beseitigen. Mit dem Verkehrsinvestitionsbericht für das Berichtsjahr 2020 trägt das Bundesministerium für Digitales und Verkehr seiner Aufgabe Rechnung, den Deutschen Bundestag als Haushaltsgesetzgeber gemäß §§ 7 der Gesetze des Bundesschienenwege- und des Fernstraßenbaus und gemäß § 6 des Gesetzes über den Ausbau der Bundeswasserstraßen und zur Änderung des Bundeswasserstraßengesetzes über die getätigten Investitionen zu informieren. Angesichts der Investitionen in Milliardenhöhe ist diese Transparenz ein wichtiges Anliegen. Zugleich bietet der Bericht für die interessierte Öffentlichkeit ebenso umfassende wie anschauliche Informationen zum Baugeschehen auf den Bundesverkehrswegen der Schiene und Straße und des Wassers sowie zu noch anstehenden Vorhaben. Im Zuge der Umsetzung des Bedarfsplans für die Bundesfernstraßen 2016 ergaben sich für den Aus- und Neubau von Bundesfernstraßen im ersten Corona-Jahr 2020 Ist-Ausgaben in Höhe von rund 9,9 Milliarden Euro, davon rund 7,9 Milliarden an Investitionen. Dabei wurden 8,5 km Autobahnen neu gebaut, 33,1 km auf sechs oder mehr Fahrstreifen erweitert und weitere 59,5 km Bundesstraßen aus- oder neugebaut. 60 Ortsumgehungen mit einer Gesamtlänge von 244,3 km befanden sich Ende 2020 im Bau.

78 248

0.8 Forschung und Entwicklung

0.11 Datenverarbeitung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

A. Diel; C. Herpich; V. von der Tann; L. Wiedemann

Zwischenergebnisse des Forschungsprojekts BerlKönig: On-Demand-Ridepooling Projekt bei der BVG und Via in Berlin

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 4, S. 81-86, 4 B, 7 Q

Seit September 2018 führen die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) in Partnerschaft mit dem privatwirtschaftlichen Unternehmen Via ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt im Bereich On-Demand-Ridepooling (ODR) durch. Dabei wird mit dem "BerlKönig" das innenstädtische ÖPNV-Netz Berlins durch ein flexibles Angebot ergänzt, bei dem Fahrgäste sich über ihr Smartphone eine Fahrt bestellen, die sie nach Möglichkeit mit Fahrgästen ähnlicher Fahrtrouten teilen. Der Algorithmus im Hintergrund plant die Routen mit dem Ziel, möglichst viele Fahraufträge in einem Fahrzeug zu bündeln. Mit dem Angebot soll der Stadtverkehr entlastet und ein

Beitrag zum Erreichen der Klima- und Umweltziele der Stadt geleistet werden. Der Artikel zieht eine Zwischenbilanz des Projekts. Aufgrund von außergewöhnlichen Bedingungen seit Corona bezieht sich dieser Erfahrungsbericht auf den Zeitraum bis März 2020. Das Ergebnis: 15 Monate nach Betriebsstart ergaben die Zahlen einen positiven Verkehrseffekt. Zusätzlich senkte der BerlKönig den CO₂- beziehungsweise NO₂-Ausstoß pro Personenfahrt signifikant. Circa 60 Prozent der BerlKönig-Fahrten ersetzen den eigenen Pkw, Car-sharing und Ridesharing oder Taxi.

78 249

0.11 Datenverarbeitung

J. Dziemba; M. Wogan, M. Berger

Zum Stand der BIM-Implementierung in der Straßenplanung

Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 5, S. 179-186, 8 B, 6 Q

Die Modellierung von digitalen Straßenbauwerksmodellen stellt einen wichtigen Schritt zur Digitalisierung unserer Infrastruktur dar. Durch einen flächendeckenden Einsatz der BIM-Methode könnte in Zukunft die gesamte bauliche Umwelt digital erfasst sein, was mit einem nahezu unendlichen Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten einhergeht. Die mit BIM erzeugten Daten und Modelle stellen die Basis für viele Technologien und Anwendungsmöglichkeiten dar, die sich teilweise erst in höheren Entwicklungsstufen der BIM-Methode ergeben werden. Durch das gegenwärtige Erstellen von Bauwerksmodellen werden die Grundsteine für zukünftige Planungen und Anwendungen geschaffen. Je später BIM bei allen neuen Projekten eingesetzt wird, desto höher fällt der Digitalisierungsrückstau aus und die Nutzbarkeit lückenloser BIM-Daten zögert sich hinaus. Daher sollte so früh wie möglich damit begonnen werden, nachhaltig Daten zu generieren. Bei der durchschnittlichen Lebensdauer einer Straße von 30 Jahren wäre es bei einer konsequenten BIM-Nutzung in dieser Zeitspanne möglich, den gesamten Straßenbestand in Form von Bauwerksmodellen erfasst zu haben. Mit einer Zusammenführung der Modelle aus allen Fachbereichen wäre somit ein "digitaler Zwilling" der Realität denkbar. In Zukunft werden digitale Zwillinge von Städten und Landschaften die Grundlage für Simulationen sowie Planungs- und Managementprozesse bilden. Straßenmodelle werden dabei einen großen und wichtigen Bestandteil einnehmen. BIM wird in diesem Zusammenhang einen Beitrag zum Aufbau von Smart Cities leisten. Außerdem bietet die Methode die Möglichkeiten, die Automatisierung des Bauwesens voranzutreiben, was in Zukunft immer relevanter werden wird. Auch eine Nutzung von BIM-Daten in Verbindung mit künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen rückt damit in den Vordergrund.

78 250

0.11 Datenverarbeitung

1.0 Allgemeines

M. Bard; A. Gonzalez-Hernandez; A. Irngartinger, F. Riedel; S. Siegert

BIM bei der DEGES – ein Werkstattbericht

VSVI Journal: Zeitschrift der Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure Hessen e. V. (2022), S. 20-25, 7 B

Die Projektmanagementgesellschaft DEGES hat sich früh dem Thema Building Information Modeling (BIM) zugewandt. In mehr als 80 BIM-Projekten seit dem Jahr 2014 kam beziehungsweise kommt die BIM-Methodik bei Straßeninfrastrukturprojekten zur Anwendung. Die vielfältig gemachten Erfahrungen fließen in die stetige Optimierung der digitalen Planungs- und Bauprozesse ein. Dabei beschreitet die DEGES auch neues Terrain, wie das modellbasierte Mangelmanagement oder der Einsatz von Drohnen beim Setzungsmonitoring. Auf der Agenda stehen zusätzlich die modellbasierte Bauabrechnung und digitale Bauakte. Der Werkstattbericht vermittelt einen kleinen Einblick in die modellbasierte Arbeit der DEGES. Unter dem Motto "Wege sind unser Ziel" setzt die DEGES seit über 30 Jahren komplexe Verkehrsinfrastrukturprojekte für die Öffentliche Hand um. Sie übernimmt dabei die Funktion als Bauherr oder Hausherr und vertritt die Bundesrepublik Deutschland im deutschen Fernstraßenbau. Schon immer war es Ziel und Anspruch der DEGES, Vorreiter bei der Anwendung innovativer Technologien, neuer technischer Bauweisen oder neuer Vergabe- und Vertragsmodelle zu sein. Deshalb war klar, dass auch die Anwendung von Building Information Modeling (BIM) und der gesamte Bereich der Digitalisierung des Bauwesens als zentrales Handlungsfeld der DEGES früh erkannt wurde. Bereits mit der Reformkommission Großprojekte 2015 begann die DEGES mit ersten Umsetzungsprojekten bei der Anwendung von BIM. Seitdem sind eine Vielzahl von aktiven BIM-Projekten und mannigfaltige Digitalisierungsinitiativen hinzugekommen. Die DEGES gilt somit als Innovationsmotor für den deutschen Straßenbau.

78 251

0.11 Datenverarbeitung
5.3.2 Verkehrssystem-Management

A. Kossak

Mobility-as-a-Service auf dem Prüfstand: Potentiale mit Schwächen und Risiken – Rolle des ÖPNV

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 4, S. 69-76, 9 B, 32 Q

MaaS ist grundsätzlich ein hochinteressanter Ansatz der Weiterentwicklung der Mobilität (in erster Linie) der urbanen und der suburbanen Bevölkerung. Bei sachlicher Einordnung der damit verbundenen komplexen Zusammenhänge und Rahmenbedingungen sowie potenziellen Auswirkungen muss allerdings konstatiert werden, dass die damit verbundenen Basisziele nur bei einer strikten Reglementierung und Steuerung mit dem ÖPNV als zentraler Komponente wenigstens annähernd erreichbar sind. Bisher vorliegende Erfahrungsberichte und Auswertungen belegen, dass die Gefahr kontraproduktiver Effekte immens groß ist. Das betrifft nicht zuletzt die Kannibalisierung des ÖPNV. Zu den Schwachpunkten aktueller Sichtweisen gehören das Maß der Konzentration auf Digitalisierung und die Erwartungen hinsichtlich der bereits nahen Zukunft des "autonomen Fahrens" in den Städten.

78 252

0.11 Datenverarbeitung
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

F. Stoll; B. Kogel

Innovative Mobilitätsplattformen für den Fahrgast: Weiterentwicklung von ÖV-Apps zu intermodalen Auskunftssystemen

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 4, S. 64-68, 7 B, 10 Q

Smartphone- und Tablet-Applikationen für die Fahrgastanwendung fungieren immer mehr als Türöffner für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖV). Neben Anwendungen, die eine vergleichsweise lange Entwicklungshistorie aufweisen und vor allem die Verkehrsmittel Busse und Bahnen abbilden, etablieren sich neue Plattformen, die beinahe sämtliche vorhandenen Mobilitätsformen integrieren und kombinieren. Somit wird das Konzept des Mobility-as-a-Service (MaaS) zunehmend Realität. Die Analyse exemplarisch ausgewählter "MaaS-Apps" zeigt wesentliche Unterschiede in Bezug auf den Funktionsumfang und die Gestaltung von Benutzeroberflächen im Vergleich zu den länger am Markt etablierten Apps auf. In Zukunft kann von einer hohen Dynamik bei der Entwicklung fahrgastbezogener Apps ausgegangen werden.

78 253

0.11 Datenverarbeitung
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

K. Bengler; M. Dorynek; N. Deschner

Was darf mit? Was muss draußen bleiben?: Untersuchung der Gepäck- und Güteraufbewahrungsmöglichkeiten bei On-Demand-Mobilität-Angeboten

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 4, S. 77-80, 3 B, 9 Q

Damit On-Demand-Mobilität nicht in der Experimentierphase verharret, sondern sich zu dauerhaften Angeboten weiterentwickeln kann, muss sich auch mit den Gepäckaufbewahrungsmöglichkeiten beschäftigt werden. Schließlich lässt viele potenzielle Kunden die Ungewissheit der Gepäck-/Gütermitnahme weiter altbekannte Verkehrsmittel nutzen. Deshalb wurden aktuell eingesetzte Fahrzeugkonzepte sowie die geltenden Beförderungsbedingungen analysiert. Auf Basis einer intensiven Literaturrecherche, Nutzerbefragung und Experteninterviews wurde ein Konzept erarbeitet, das möglichst viele Anforderungen und Bedürfnisse erfüllt.

0.11 Datenverarbeitung
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

M. Gay; J. Grimm; T. Otto; I. Partzsch; D. Gersdorf; S. Löwe; M. Schütze; F. Gierisch

Nutzung der C2X-basierten ÖV-Priorisierung an signalisierten Knotenpunkten

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 69 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 353). – ISBN 978-3-95606-646-7. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Seit geraumer Zeit rücken die Potenziale der C2X-Kommunikation aus der theoretischen Forschung hin zur praktischen Erprobung und nähern sich kontinuierlich einer Marktreife an. Kooperative Intelligente Verkehrssysteme (C-ITS) wurden bereits in mehreren urbanen Testfeldern erfolgreich implementiert und getestet. Die Grundidee der Kooperation zwischen der Lichtsignalanlage (LSA) als infrastruktureitige Einrichtung und dem Fahrzeug inklusive der fahrzeugführenden Person besteht im gegenseitigen Informationsaustausch zur Verbesserung der Qualität des Verkehrsablaufs und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit. Infolge der hohen zu erwartenden Potenziale, welche durch Vernetzung erschlossen werden können, hat sich die Bundesrepublik Deutschland mit dem "IVS-Aktionsplan Straße" zur koordinierten Weiterentwicklung bestehender und zur beschleunigten Einführung neuer Intelligenter Verkehrssysteme in Deutschland bekannt. Da sich das bestehende System der ÖPNV-Priorisierung bereits seit Jahrzehnten bewährt hat, ist ein Umstieg auf ein neues C2X-basiertes System nicht einfach. Umstrukturierungen im Frequenzbereich des Analog-Funks geben in vielen Städten jedoch Anlass für eine Änderung der Bestandssysteme. Die Nutzung der C2X-Kommunikation ermöglicht zum einen die Modernisierung des Datenübertragungssystems und zum anderen ein Optimierungspotenzial für die ÖPNV-Priorisierung sowie weitere Synergien. Ausgehend von einer Bestandsaufnahme zu gegenwärtig genutzten Verfahren zur ÖPNV-Priorisierung (Kapitel 1) und zu ersten C2X-Erprobungsprojekten (Kapitel 2) erfolgt die Ableitung eines Rahmenkonzepts zur Migration der konventionellen Technik hin zu einer C2X-basierten Priorisierung (Kapitel 3). Die Aspekte der kommunalen Seite – als Anbieter der streckenseitigen Infrastruktureinrichtungen – und der Verkehrsunternehmen – als Betreiber des Öffentlichen Verkehrs – werden speziell betrachtet. Aufbauend auf den Aspekten von Planung, Umsetzung und Betrieb der ÖPNV-Priorisierung sowie der C2X-Nachrichten und Nachrichteninhalte wird ein Leitfaden zum schrittweisen Übergang der Priorisierung vom Status quo hin zur C2X-basierten ÖPNV-Priorisierung vorgestellt.

0.11 Datenverarbeitung
5.5 Radverkehr, Radwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Bogacz; S. Hess; C. Calastri; C.F. Choudhury; A. Erath; M.A.B. van Eggermond; F. Mushtaq; M. Nazemi; M. Awais

Vergleich des Radfahrverhaltens zwischen Experimenten mit Tastatursteuerung und Messfahrrädern in der virtuellen Realität

(Orig. engl.: Comparison of cycling behavior between keyboard-controlled and instrumented bicycle experiments in virtual reality)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 244-257, 7 B, 2 T, 55 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Einsatz der virtuellen Realität (VR) in der Verkehrsforschung bietet die Möglichkeit, Verhaltensdaten in einer kontrollierten dynamischen Umgebung zu sammeln. VR-Umgebungen sind nützlich im Zusammenhang mit hypothetischen Situationen, für die es keine Daten aus der realen Welt gibt, oder in Situationen, die mit Risiken und Sicherheitsaspekten verbunden sind, die eine Datenerhebung in der realen Welt unmöglich machen. Dennoch können VR-Studien nur dann zur verkehrsbezogenen Forschung beitragen, wenn das in einer virtuellen Umgebung hervorgerufene Verhalten dem Verhalten in der realen Welt sehr ähnlich ist. Da es sich bei VR um ein relativ neues Forschungsinstrument handelt, müssen die besten Praktiken für die Versuchsplanung erst noch festgelegt werden. In dem Beitrag soll zu einem besseren Verständnis der Auswirkungen der Wahl des Versuchsaufbaus beigetragen werden, indem das Radfahrverhalten in VR zwischen zwei Gruppen von Teilnehmenden in ähnlichen immersiven Szenarien (bedeutet das "Eintauchen" der Teilnehmenden) verglichen wurde, wobei die erste Gruppe die Fahrmanöver mit einer Tastatur steuerte und die andere Gruppe ein mit Messgeräten ausgestattetes Fahrrad fuhr. Es wurden kritisch die Geschwindigkeit, die

Beschleunigung, das Bremsen und die Kopfbewegungen der Teilnehmenden in den beiden Experimenten beobachtet. Außerdem wurden Daten aus der Elektroenzephalographie (EEG) erhoben, um die Amplituden der Alphawellen (langsame Gehirnwellen) zu vergleichen und das Engagement der Teilnehmenden in den beiden Settings zu bewerten. Die Ergebnisse zeigen, dass VR in der Lage ist, Verhaltensmuster hervorzurufen, die mit den in der realen Welt beobachteten übereinstimmen, und weisen auf die Bedeutung des Versuchsplans in einer VR-Umgebung hin, die über die Wahl der audiovisuellen Stimuli hinausgeht. Die Ergebnisse werden für Forschende bei der Gestaltung des Versuchsaufbaus von VR für die Erhebung von Verhaltensdaten nützlich sein.

78 256

0.11 Datenverarbeitung

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung

T. Holthaus; A. Thiernemann

Identifikation deutscher Straßenentwurfsklassen im Straßennetz von OpenStreetMap

AGIT: Journal für Angewandte Geoinformatik 7-2022, S. 93-105, 8 B, 1 T, zahlr. Q

In Deutschland liegt kein öffentlich zugänglicher Datensatz vor, der dem Straßennetz die Entwurfsklassen des Straßenentwurfs zuweist. Daher wird ein Vorgehen entwickelt, das für hochrangige Straßen überprüft, welcher Entwurfsklasse das jeweilige Netzelement entspricht. Grundlage ist hierbei das Straßennetz des Open-Source-Projekts OpenStreetMap; des Weiteren werden Geodatensätze zu Gebäuden und Bodenrichtwerten verwendet. Im Ergebnis zeigt sich, dass das Verfahren vor allem außerorts zu nachvollziehbaren Ergebnissen kommt und einen Beitrag für eine automatisierte Verkehrsnetzplanung leistet.

78 257

0.11 Datenverarbeitung

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Faghih-Imani; C. Harding; S. Srikuenthiran; E.J. Miller; K. Nurul Habib

Lehren aus einem groß angelegten Experiment zur Nutzung von Smartphone-Apps zur Erfassung von Reisetagebuchdaten: der "City Logger" für die Greater Golden Horseshoe Area

(Orig. engl.: Lessons from a large-scale experiment on the use of smartphone apps to collect travel diary data: the "City Logger" for the greater golden horseshoe area)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 299-311, 6 B, 5 T, 14 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Smartphones bieten eine potenzielle Alternative zur Erhebung hochwertiger Informationen über das Fahrverhalten von Einzelpersonen, ohne dass die Befragten über jedes Detail ihrer Fahrten berichten müssen. Smartphone-Apps sind in letzter Zeit zu einem gängigen Instrument für die Erhebung von Fahrtdaten auf der ganzen Welt geworden, insbesondere bei mehrtägigen Erhebungen. Allerdings fehlt es noch immer an einer systematischen Bewertung von Fragen im Zusammenhang mit Smartphone-App-basierten Umfragen, wie zum Beispiel die Auswirkungen des App-Designs oder der Rekrutierungsmethode auf die erhobenen Daten. Anhand eines groß angelegten Experiments ("City Logger") in der "Greater Golden Horseshoe Area" am westlichen Ende des Ontariosees in Kanada mit einer Einwohnerzahl von 7,8 Mio. werden in dem Beitrag die von der City Logger-App erzeugten Daten bewertet, um die Rekrutierungsmethoden (gezielte Einladung versus Crowdsourcing) besser zu verstehen und Unterschiede im Fahrverhalten der Befragten zu untersuchen, die durch Crowdsourcing-Methoden rekrutiert wurden. Außerdem wird untersucht, wie das Design der App und insbesondere die Methode der Benutzereingabe zur Fahrtenvalidierung die Antworten der Teilnehmenden beeinflusst. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Rekrutierung durch Crowdsourcing zwar vielversprechend ist, aber möglicherweise noch nicht die beste Methode ist, um eine echte Repräsentation der Bevölkerung zu erfassen. Für das App-Design wird eine Kombination aus Echtzeit- und Fahrtentagebuch-Ansätzen empfohlen. Eine ideale App würde die Nutzenden in Echtzeit abfragen und ein Fahrtentagebuch erstellen, so dass die Nutzenden die aufgezeichneten Informationen validieren, bearbeiten oder löschen können.

78 258

1.1 Organisation
12.0 Allgemeines, Management

N. Furmanek

Wirtschaftliche Verwaltung öffentlicher Räume im städtischen Umfeld

(Orig. franz.: Gestion économe des espaces publics en milieu urbain)

Revue générale des routes et de l'aménagement (2021) Nr. 986, S. 36-39, 4 B, 11 Q

Die wirtschaftliche Lage ist angespannt, Umweltbelange sind wichtig, und die gesellschaftlichen Anforderungen an die Nutzungsqualität und das Lebensumfeld steigen: Dies sind gemeinsame Herausforderungen, mit denen sich zahlreiche Gemeinden in Frankreich und das EPCI (Etablissement public de coopération intercommunale) konfrontiert sehen, und die Art und Weise, wie sie umgesetzt werden, infrage stellen. Sie müssen die Verwaltung von Straßen und öffentlichen Räumen verbessern. Der sparsamere Ansatz bei der Planung und Gestaltung von der Verwaltung dieser Räume setzt sich nun immer mehr durch und gewinnt in den Städten und Gebieten immer mehr an Bedeutung. Das staatliche Verkehrszentrum Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) trägt zu den Reflexionen bei diesem neuen Ansatz durch mehrere Veröffentlichungen bei. Das Straßennetz und die Fläche der öffentlichen Räume, für die die Kommunen verantwortlich sind, nehmen ständig zu. Gleichzeitig entwickeln sich die Erwartungen und Bedürfnisse der Nutzenden schnell weiter und erfordern eine schnelle und qualitative Anpassung der öffentlichen Räume. Die Verwaltung des Vermögens der Gebietskörperschaften erfolgt im Rahmen der notwendigen Haushaltskontrolle nach dem Prinzip der Einsparung von Mitteln und Ressourcen. Die sogenannte "sparsame" Verwaltung öffentlicher Räume veranlasst die Gebietskörperschaft und ihre Interessenvertreter, ihre traditionellen Gestaltungspraktiken neu zu überdenken. Wie können die wirtschaftlichen und ökologischen Leistungen ihrer Gestaltungsmaßnahmen optimiert werden, um gleichzeitig den Erwartungen der Nutzenden, der Einsparung von Ressourcen und der Schnelligkeit der Maßnahmen gerecht zu werden? Diese Problematik ermutigt die technischen Dienste, ihre klassischen Verwaltungsmodalitäten zu überdenken. Dies läuft oft darauf hinaus, neue Praktiken und Strategien für die von ihnen betreuten öffentlichen Räume zu testen, indem sie – bei allem Respekt für die Verhältnismäßigkeit – ein kostengünstiges Management anwenden, das die Umweltauswirkungen minimiert oder verbessert, ohne die Ziele der Verkehrssicherheit, der Zugänglichkeit und der Nutzungsqualität zu vernachlässigen. Der sparsame und qualitative Ansatz führt also zu einer notwendigen Veränderung der Haltung der Beteiligten (Planende und Verwaltung).

78 259

1.1 Organisation
12.0 Allgemeines, Management

H. Odéon; Y. Schaub

GEPUR: Methodologischer Leitfaden – Komponente städtisches Straßennetz

(Orig. franz.: GEPUR: Guide méthodologique: Volet réseau routier urbain)

Revue générale des routes et de l'aménagement (2021) Nr. 986, S. 30-34, 5 B, 4 Q

Das Projekt GEPUR (Gestion et entretien du patrimoine urbain et routier, etwa: Verwaltung und Erhaltung des städtischen Straßenvermögens) wurde von 2012 bis 2018 in der Region Grand Est de France durchgeführt und führte zur Erstellung von zwei methodologischen Leitfäden, die Baulastträgern dabei helfen sollen, die Verwaltung ihres Straßennetzes zu optimieren. Der erste Leitfaden für Fernstraßen wurde 2016 veröffentlicht, der zweite Leitfaden für städtische Straßen war für Ende 2021 geplant. Seit einigen Jahren kürzen die Straßenbetreiber die Ausgaben für die Erhaltung der Straßen, um den steigenden gesellschaftlichen Ausgaben gerecht zu werden. Die Folge dieser Entscheidung ist höchstwahrscheinlich eine Verschlechterung des Straßenzustands, die anfangs außer für Fachleute kaum sichtbar ist, aber nach und nach von der gesamten Bevölkerung wahrgenommen werden wird. Um dieses Risiko zu verringern, müssen Auftraggeber und Auftragnehmer eng zusammenarbeiten, damit sie gemeinsam ein Konzept entwickeln, das die Verwendung der für

die Straßenerhaltung bereitgestellten Mittel optimiert. Um den lokalen Verwaltungen bei der Rationalisierung und Erhaltung der am stärksten degradierten Gebietskörperschaften (Departements und Gemeinden) zu helfen, wurde die Gruppe GEPUR in der Region Grand Est in Frankreich 2012 eingerichtet. Der Artikel, der anlässlich des 2019 von der PIARC in Abu Dhabi veranstalteten Welt-Straßenkongresses zum ersten Mal veröffentlicht wurde, beschreibt zunächst den ursprünglichen Ansatz der GEPUR-Gruppe und stellt dann den zweiten Teil des Ansatzes vor, der sich auf die Verwaltung städtischer Straßen bezieht.

78 260

1.5 Straßendatenbank

5.2 Landstraßen

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

J. Peters; K. Luttmann; A. Wilitzki; F. Torkler

Alleen und Baumreihen an Straßen und Wegen: eine Anleitung zur Kartierung, zur Pflanzung und zum Schutz – Handlungsleitfaden

Eberswalde: Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde, 2022, 200 S., 54 B, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://nee.de/de/Fachbereiche/Landschaftsnutzung-und-Naturschutz/Forschung/Forschungsprojekte/Aktuelle-Projekte>

Verlässliche Daten zur Lage und zum Umfang von Alleen sind jedoch eine wichtige Voraussetzung für die Pflege und Erneuerung des Bestands. Im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekts "Alleen als schützenswerte Landschaftselemente – Bundesweite Erfassung und Sicherung von Alleen" wurde daher im Zeitraum 2019 bis 2021 eine flächendeckende Bestandserfassung aller Alleen und Baumreihen auf Basis von Geodaten durchgeführt. Das Ergebnis dieser Kartierung ist im Kapitel "Überblick über den Alleenbestand in Deutschland" eines neuen Leitfadens aus dem Projekt abgebildet. Eine Übersicht über die verschiedenartigen Schutzstatus und Definitionen der einzelnen Bundesländer sowie eine allgemein gültige Definition für Alleen und Baumreihen finden sich ebenfalls in diesem Kapitel. Ziel des Leitfadens ist es, den Straßenbaulastträgern, Kommunen, Naturschutzbehörden und -verbänden einen bundesweit einheitlichen Standard für Vor-Ort-Kartierungen (Kapitel Kartierung von Alleen und Baumreihen) an die Hand zu geben. Vor-Ort-Kartierungen auf regionaler oder kommunaler Ebene, in denen auch der Zustand (Alter, Vitalität, Pflanzlücken etc.) der Alleen dokumentiert wird, sind die Grundlage für alle weiteren Schutz-, Pflege- und Erneuerungsmaßnahmen und für ein Alleenmonitoring. Praktische Tipps für die Neupflanzung, Nachpflanzung und Pflege von Alleen finden sich im Kapitel 4 des Leitfadens. Der Finanzierungsbedarf und die Finanzierungsmöglichkeiten sind im Kapitel Finanzierungsmöglichkeiten aufgelistet. Eine Vielzahl anzuwendender Gesetze und Regelungen für straßenbegleitende Bäume sowie ein verschiedenartiger Schutzstatus in den Bundesländern erschweren die Erneuerung des Alleenbestands. Den Abschluss des Leitfadens bildet daher eine Zusammenstellung aller aktuellen relevanten Zuständigkeiten, Richtlinien.

Straßenfinanzierung



2

78 261

2.0 Allgemeines

R. Eichenberger; M. Saurer

Ob Verkehr, Energie oder Daten: gefragt ist echte Kostenwahrheit

Straße und Verkehr 108 (2022) Nr. 6, S. 30-36, 1 B

Infrastrukturvorhaben müssen mit einem klaren Preisschild versehen werden, das sämtliche Kosten- und Nutzenaspekte berücksichtigt. Reformen in der Schweiz sind überfällig. Für gute, günstige, sichere und umweltschonende Mobilität, Energie und Datenaustausch bedarf es einer höchst leistungsfähigen und effizienten Infrastruktur. Bisher hatten die schweizerischen politischen Entscheidungsträger dank föderalistischem

Wettbewerb, direkter Demokratie und wirksamer Machtteilung durch Direktwahl der lokalen Regierungen wirksame Anreize zu guter Infrastrukturpolitik. Doch mit der fortschreitenden Binnenverflechtung werden die nationalen Infrastrukturen wichtiger. Sie profitieren kaum vom föderalistischen Wettbewerb und von der Direktwahl der lokalen Regierungen. Die wachsende internationale Verflechtung bringt grenzüberschreitende Politikkoordination, dabei greifen die schweizerischen Institutionen noch weniger. Zugleich verdeckt der Erfolg der Schweiz viele Probleme. So wirkt der Staat, gemessen an der Staatsquote – die Staatsausgaben relativ zum Bruttoinlandprodukt (BIP) – immer noch relativ schlank. Die Staatsquote der Schweiz ist aber nicht tief, weil ihre Staatsausgaben tief sind, sondern weil ihr BIP hoch ist: Die Staatsausgaben pro Kopf sind in der Schweiz jedoch weit höher als in den EU-Ländern. In vielen Bereichen ist deshalb nur das Leistungsniveau hoch, aber das Preis-Leistungs-Verhältnis schlecht. Um die Effizienz zu erhalten und wieder zu steigern, braucht es Reformen.

Rechtswesen



3

78 262

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.5 Radverkehr, Radwege

J. Best; R. Hess; M. Lohmeier

In 10 Schritten zur eigenen Fahrradzone – eine Handlungshilfe für die Umsetzung

Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 7, S. 508-512, 5 B, 2 Q

Wenn von Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit dem Transport von Menschen und Gütern gesprochen wird, stehen in der Regel die Treibhausgase, insbesondere der CO₂-Ausstoß, im Vordergrund. Der Verkehrssektor ist der drittgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen und innerhalb des Verkehrssektors dominiert ganz deutlich der Straßenverkehr. Um die Mobilität klimafreundlicher zu gestalten, werden die Verkehrsmittel des Umweltverbunds gefördert. Zum Umweltverbund zählt unter anderem das Fahrrad. Durch die elektrische Unterstützung gewinnt der Radverkehr auch auf längeren Strecken an Bedeutung. Für die Entfernungen im städtischen Umfeld hat der Radverkehr unabhängig von einer eventuellen Antriebsunterstützung eine hohe Bedeutung. Seine Emissionen liegen deutlich niedriger als im öffentlichen Personennahverkehr beziehungsweise tendieren ohne elektrische Antriebsunterstützung gegen null. Neben den verschiedenen Führungsmöglichkeiten für den Radverkehr im Straßenquerschnitt existiert schon länger die Möglichkeit, "Fahrradstraßen" auszuweisen. Im Jahr 2020 wurde zusätzlich die "Fahrradzone" mit zugehöriger Beschilderung neu in die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) aufgenommen. Dieses Werkzeug ist so neu, dass sich dazu im Technischen Regelwerk noch nichts findet. Trotzdem haben schon verschiedene Städte Erfahrungen mit den Randbedingungen und Wirkungen von Fahrradzonen gesammelt. Im Rahmen einer Abschlussarbeit an der Hochschule Mainz wurde die Einrichtung einer Fahrradzone in der Mainzer Neustadt untersucht und daraus übertragbare Empfehlungen für die Umsetzung von Fahrradzonen abgeleitet. In zehn Schritten sind die zahlreichen Aspekte, die dabei zu berücksichtigen sind, übersichtlich zusammengestellt und für die Anwendung aufbereitet.

78 263

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung

A. Rebler

Die Tatbestandswirkung rechtswidriger Verkehrszeichen und ihre Bedeutung für das OWi-Verfahren

Verkehrsdienst 67 (2022) Nr. 6, S. 143-150, 2 B, 34 Q

Eine Ahndung als Ordnungswidrigkeit setzt eine vorsätzlich oder fahrlässig begangene rechtswidrige Handlung voraus (§ 1 Abs. 1 OWiG, Gesetz über Ordnungswidrigkeiten). Nach § 24 StVG, Straßenverkehrsgesetz handelt ordnungswidrig, wer einer aufgrund der im StVG erlassenen Rechtsverordnung oder einer aufgrund

einer solchen Rechtsverordnung ergangenen Anordnung zuwiderhandelt. Ein rechtswidriges Handeln – so möchte man meinen – liegt nur dann vor, wenn die "Anordnung" (in der Regel ein Verkehrszeichen) selbst rechtmäßig ist. Aber auch ein rechtswidriges, nur nicht nichtiges, Verkehrszeichen ist ausreichende Grundlage für ein Bußgeld.

78 264

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

S. Lütkes

Die Entwicklung der Bundeskompensationsverordnung – von 2013 bis heute

UVP-report 35 (2021) Nr. 4, S. 143-151, 1 B, zahlr. Q

Auch im Naturschutzrecht ist Standardisierung möglich. Und zwar ist dies mit der im Jahr 2020 in Kraft getretenen Bundeskompensationsverordnung (BKompV) auf dem Feld der Eingriffsregelung gelungen. Die BKompV deckt wesentliche Bereiche derjenigen Vorhaben ab, die dem Feld der öffentlichen Infrastruktur einschließlich der Offshore-Windenergienutzung und der Energieverteilung durch Energiefreileitungen und Erdkabel zuzurechnen sind. Auf diesem Feld unterliegen Eingriffe in Natur und Landschaft, soweit sie von Bundesbehörden zugelassen werden, einem einheitlichen Vermeidungs-, Erfassungs- und Bewertungssystem. Auch die Festsetzung des Ersatzgelds erfolgt für diese Vorhaben nach einheitlichen Maßstäben. Und zwar in rechtsverbindlicher Form, sodass im Anwendungsbereich der BKompV verbindliche Rahmenbedingungen für alle Beteiligten, also Vorhabenträger, Behörden und auch Gerichte gelten. Zur Implementierung eines einheitlichen Vollzugs und einer rechtssicheren Anwendung gibt es seit November 2021 eine "Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung". Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz wird auch zukünftig die Etablierung eines einheitlichen Vollzugs der BKompV aktiv begleiten.

78 265

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

S. Pieck; K. Müller-Pfannenstiel; J. Borkenhagen

Einfluss der Bundeskompensationsverordnung auf die Praxis der landschaftspflegerischen Begleitplanung

UVP-report 35 (2021) Nr. 4, S. 163-174, 1 B, 1 T, zahlr. Q

Die Bundeskompensationsverordnung (BKompV) ist seit Mai 2020 in Kraft und findet Anwendung bei Vorhaben im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung. Der Artikel stellt die grundlegenden methodischen Neuerungen zusammenfassend dar, ordnet sie in die bisherige Praxis ein und beschreibt die daraus resultierenden Herausforderungen. Die BKompV gibt eine systematische Erfassung und Bewertung aller Naturgüter gemäß § 7 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) sowie des Landschaftsbilds vor, indem sie in Anlage 1 die betrachtungsrelevanten Funktionen je Schutzgut sowie eine 6-stufige Bewertung definiert. Weiterhin gibt Anlage 2 eine Liste der Biotoptypen und Biotopwerte vor. Während ein Großteil der Funktionen bereits regelmäßig in der landschaftspflegerischen Begleitplanung betrachtet wird und ebenso die Erfassung von Biotoptypen regelmäßig nach den unterschiedlichen Länderschlüsseln erfolgen muss, ist das einheitliche 6-stufige Bewertungssystem durchaus eine Herausforderung. Die BKompV verfolgt bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen einen zweigleisigen Ansatz. Auf der einen Seite bildet ein Biotopwertverfahren alle erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts ab, wobei es für die Bewertung mittelbarer und unmittelbarer Beeinträchtigungen unterschiedliche Berechnungsvorschriften gibt. Auf der anderen Seite sind erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere der Schutzgüter des Naturhaushalts und mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds zu ermitteln, um den Kompensationsbedarf funktionspezifisch ableiten zu können. Ziel ist eine Abschtichtung, um sich bei der Maßnahmenplanung auf das Wesentliche – nämlich den funktionspezifischen Kompensationsbedarf – konzentrieren zu können.

78 266

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

M. Schwarzer; A. Mengel; T. Möller; J. Piecha

Die Bedeutung der neuen Bundeskompensationsverordnung für einen modernen Naturschutz

UVP-report 35 (2021) Nr. 4, S. 152-162, 1 B, zahlr. Q

Mit der Bundeskompensationsverordnung (BkompV) wird erstmals in einer Verordnung auf Bundesebene das zentrale naturschutzrechtliche Instrument der Eingriffsregelung für Vorhaben im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung konkretisiert. Der Artikel stützt sich auf die von den Autoren miterarbeitete "Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung". Er gibt zunächst einen Überblick über die BKompV, die im Kern eine "erhebliche Beeinträchtigung (eB)" und eine "erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS)" der Schutzgutfunktionen unterscheidet. Die an den Zielen des § 1 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) orientierte Bewertung der Schutzgüter erfolgt dementsprechend zum einen in einer integrierten Biotopbewertung und zum anderen spezifisch für die einzelnen Schutzgüter und ihre Funktionen. Die hierfür geltenden Maßgaben der Anlage 1 BKompV, die einen wichtigen Beitrag zur Standardisierung leistet, werden für die Funktionen der Schutzgüter Luft und Klima, Tiere und Landschaftsbild vertieft. Danach werden die Anforderungen an die funktionsspezifische Kompensation für diese Schutzgüter behandelt. Perspektiven zur weiteren Standardisierung und zum Vollzug der BKompV werden abschließend gegeben.

Bauwesen



78 267

4.2 Berufsfragen
9.1 Bitumen, Asphalt

R. Rühl

Endlich Klarheit zum Reparaturasphalt?

Asphalt & Bitumen 8 (2022) Nr. 4, S. 24-28, 3 B, 7 Q

Das Bundesverkehrsministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) hat ein Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) zum Thema "Nachweis von Lösemitteln in Reparaturasphalt" veröffentlicht. Zusammen mit Arbeitsschutzregelungen, auf die im Beitrag insbesondere eingegangen wird, ist das ein klares Signal für lösemittelfreie Reparaturasphalte. Ausgehend von den Regelungen der "Hinweise für Reparaturasphalt zur Schadstellenbeseitigung" (H RepA) wird auf den Umgang mit dem Giscode als produktneutrales System, das auf Gebinden, Sicherheitsdatenblättern und weiteren Herstellerinformationen aufgeführt wird, eingegangen. Lösemittelfrei sind Giscode RepA10- beziehungsweise 20-Produkte, ob sie nun Reaktivasphalte sind oder nicht. Im Weiteren wird auf die neuen Regelungen durch das ARS Nr. 03/2022 des BMDV, das Problem der unzureichenden Kennzeichnung von Reparaturasphalten insbesondere hinsichtlich Xylol oder auch Ethylbenzol und die Forderungen des Arbeitsschutzes (zum Beispiel deutlich teurere Schutzhandschuhe bei entsprechenden Xylol-Gehalten notwendig) eingegangen. Abschließend werden die generelle Forderung eines verbesserten Umweltschutzes und die notwendigen und folgerichtigen Schritte dargestellt.

78 268

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

R. Hess; M. Lohmeier; T. Mielecke; K. Kunz

Nachhaltigkeitsbewertung von Streckenzügen der Straßeninfrastruktur

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 316 S., 3 B, 143 T, zahlr. Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 361). – ISBN 978-3-95606-693-1. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

In dem Forschungsvorhaben wird das letztmalig im Jahre 2015 überarbeitete Bewertungssystem für die Nachhaltigkeitsbewertung von Straßeninfrastrukturen für den Einsatz im Rahmen der Bewertung von Streckenzügen zum Zeitpunkt der frühen Planungsphasen (Modul 1) weiterentwickelt. Der erforderliche Anpassungsbedarf wird dabei hauptsächlich aus den zu erwartenden Eingangsdaten, die bei einer Planung nach den RE 2012 (Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau) vorliegen sollten, ermittelt. Zudem finden Erkenntnisse aus weiteren Forschungsprojekten der BASt, administrative und rechtliche Regelungen sowie weitere Richtlinien des einschlägigen Regelwerks Berücksichtigung. Um die bisher etablierten Berechnungs- und Bewertungsmethoden prüfen und gegebenenfalls anpassen zu können, müssen in einem ersten Schritt sowohl der Begriff "Streckenzug" wie auch die sechste Hauptkriteriengruppe, die Standortqualität, definiert werden. Mit der Weiterentwicklung der Bewertungsmatrix zur Bewertung der Nachhaltigkeitsaspekte von Streckenzügen wird der letzte Systembaustein zur Komplettierung des Bewertungssystems für Straßeninfrastrukturen erarbeitet. Mit Abschluss des Projekts steht damit die Gesamtbewertung für die Bewertung von Streckenzügen in den Leistungsphasen 2 bis 4 nach der HOAI zur Verfügung, welches zukünftig zur Entscheidungsfindung für die Festlegung einer Vorzugsvariante im Rahmen der Vorplanung (Lph 2) und der Ausgestaltung von Planungsdetails für die Vorzugsvariante im Rahmen der Entwurfsplanung (Lph 3) beitragen kann. Durch die zweistufige Bewertung nach den jeweiligen Leistungsphasen gewinnt die Bewertung einerseits an Transparenz und hebt andererseits sehr deutlich mögliche Hebelwirkungen hervor, die zur (politischen) Argumentation der gewählten Planungsvariante maßgeblich beitragen könnten.

78 269

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

U. Haefeli

Mobilität im Alltag in der Schweiz seit dem 19. Jahrhundert: Unterwegs sein zu können, wollen und müssen

Zürich: Chronos, 2022, 221 S., 58 B, 8 T, zahlr. Q (Verkehrsgeschichte Schweiz Bd. 4). – ISBN 978-3-0340-1672-8

Mobilität ist ein zentrales Phänomen unseres Alltags. Sie ist existenzielles Bedürfnis, kulturelle Praxis, hedonistischer Konsum. Unterwegssein ist anthropologische Notwendigkeit, Erfahrung, Welterschließung, Risiko, Lust und Last zugleich. Das Buch spannt am Beispiel der Entwicklung im schweizerischen Bundesstaat einen weiten Bogen von der Aufbruchsstimmung um die Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Gegenwart und hinterfragt die gängige These einer ständig wachsenden alltäglichen Mobilität. Mobilität ist vielschichtig in ihren Rhythmen, den ihr zugrunde liegenden Motiven und in ihren Wegmustern. Mobilitätshandeln ist zweckgebunden, mehr oder weniger routiniert, manchmal bewusst inszeniert, oft wenig reflektiert oder spontan und nicht weiter begründbar. Und nicht zuletzt ist Mobilität ein gesellschaftspolitisches und damit ein historisch wandelbares Phänomen. In Zeitdiagnosen schwingt oft die positiv, fallweise auch negativ gewertete Annahme mit, Mobilität sei mit der Moderne wesensmäßig verknüpft. Als Gegenthese wird ein differenzierteres Verständnis von Mobilität postuliert, welches verschiedene Facetten unseres Mobilitätsverhaltens herausarbeitet und die grundsätzlich problematische Sicht einer kontinuierlichen Mobilitätszunahme verabschiedet.

- 5.1 **Autobahnen**
- 5.7 **Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP**
- 5.15 **Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)**

J.M.B. Volker; A.E. Lee; S.L. Handy

Der induzierte Fahrzeugverkehr in Umweltverträglichkeitsanalysen

(Orig. engl.: Induced vehicle travel in the environmental review process)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 468-479, 2 B, 5 T, 27 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Wenn Straßenkapazitäten erhöht werden durch einen Straßenausbau, so geht man davon aus, dass der Pkw-Verkehr steigt. Das besagt die Wirtschaftstheorie und ein umfangreicher Korpus empirischer Forschungsergebnisse. Trotz eindeutiger Beweise wird der Effekt des "induzierten Verkehrs" im Planungsprozess häufig ignoriert, unterschätzt oder falsch eingeschätzt, insbesondere bei der Bewertung der Umweltauswirkungen von Kapazitätserweiterungen auf den Straßen. Eine Unterschätzung des induzierten Verkehrs führt in der Regel zu einer Überschätzung des Nutzens, den ein Autobahnausbauprojekt für die Entlastung des Verkehrs bringen kann, und zu einer Unterschätzung der Umweltauswirkungen. Ein Hauptgrund dafür, dass der induzierte Verkehr in Umweltanalysen unterschätzt wird, ist, dass die Modelle für die Verkehrsnachfrage in der Regel nicht alle Rückkopplungsschleifen berücksichtigen, die für eine genaue Vorhersage des induzierten Verkehrs erforderlich sind. An der University of California at Davis wurde ein Online-Tool entwickelt, das auf in der Literatur beschriebenen Elastizitäten basiert, um die Abschätzung der Auswirkungen von Projekten zur Erweiterung der Straßenkapazität in Kalifornien auf den induzierten Verkehr zu erleichtern, wobei eine Ausweitung auf andere Regionen möglich ist. Das Tool wird beschrieben und auf fünf Fallstudienprojekte zur Kapazitätserweiterung von Autobahnen angewendet. Dann werden die Ergebnisse mit den Schätzungen des induzierten Verkehrs verglichen, die in den Umweltverträglichkeitsanalysen für diese Projekte angegeben wurden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Umweltanalysen die Auswirkungen von Projekten zur Kapazitätserweiterung von Autobahnen auf den induzierten Fahrzeugverkehr häufig nicht vollständig erfassen.

- 5.2 **Landstraßen**
- 5.5 **Radverkehr, Radwege**
- 6.3 **Verkehrssicherheit (Unfälle)**

G. López; A.M. Pérez-Zuriaga; S. Moll; A. García

Analyse von Überholmanövern für Fahrradgruppen auf zweistreifigen Landstraßen anhand objektiver und subjektiver Risiken

(Orig. engl.: Analysis of overtaking maneuvers to cycling groups on two-lane rural roads using objective and subjective risk)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 148-160, 5 B, 2 T, 25 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

In Spanien gibt es immer mehr Fahrradgruppen, zum Beispiel im Rennsport, die auf zweistreifigen Landstraßen hintereinander oder in paralleler Linie fahren. Auch die Zahl der Überholmanöver nimmt zu. Dies ist eine der gefährlichsten Interaktionen zwischen Kraftfahrzeugen und Fahrrädern. Das Risiko dieser Manöver wurde jedoch noch nicht eingehend analysiert. In der Untersuchung wird daher das objektive und subjektive Risiko von Überholmanövern für Radfahrergruppen analysiert. Bei diesem Manöver überholt das motorisierte Fahrzeug die Fahrräder mit einer bestimmten Geschwindigkeit und einem bestimmten seitlichen Abstand. Dies sind die sogenannten Surrogatmaße (Messwerte, deren Beeinflussung die Wirkung der Maßnahme zeigen sollen), die zur Analyse des objektiven Risikos verwendet werden, während das subjektive Risiko auf der Grundlage der subjektiven Risikowahrnehmung analysiert wurde, die 10 Radfahrende auf ausgerüsteten Fahrrädern (in verschiedenen Gruppenkonfigurationen) angaben, als sie von einem Kraftfahrzeug überholt wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Radfahrenden, die dem Überholmanöver am meisten ausgesetzt sind, die vorderen und hinteren der Gruppe sind. Je nach Konfiguration ist das Risiko bei parallelen Linien höher, da der seitliche Abstand im Vergleich zu einer einzelnen Linie der Gruppe geringer ist. Es ist noch höher, wenn das Überholmanöver fliegend erfolgt, was in der Regel bei höheren Geschwindigkeiten und geringerem seitlichen Abstand geschieht. Die subjektive Risikowahrnehmung nimmt mit höherer Geschwindigkeit und geringerem seitlichen Abstand zu und ist an den hinteren Positionen höher. Überholvorgänge, bei denen der seitliche Abstand weniger als 1,5 m beträgt, werden als am riskantesten empfunden. Diese

Ergebnisse liefern wissenschaftliche Empfehlungen zur Verbesserung der Sicherheit von Fahrradgruppen und zur Integration des Radverkehrs in den Kfz-Verkehr auf zweistreifigen Landstraßen.

78 272

5.2 Landstraßen

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)

H. Konda; H. Nakamura

Methodik zur Bewertung der Qualität des Verkehrsflusses auf Schnellstraßenabschnitten anhand des Verfolgeranteils

(Orig. engl.: Methodology to evaluate the quality of service of traffic flow on intercity expressway sections by using follower percentage)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 6, 2020, S. 200-210, 7 B, 1 T, 9 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Studie schätzte zusammengesetzte Fahrwegverteilungen, die aus Verfolger- und Nichtverfolgerelementen bestehen, und verwendete den Verfolgeranteil als geschätzte Parameter dieser Verteilungen, um die Qualität des Verkehrsflusses beziehungsweise des Verkehrsablaufs (Quality of Service, QoS) auf japanischen Überlandschnellstraßen unter nicht überlasteten Bedingungen zu bewerten. Die Analyse von Impulsdaten, die von Fahrzeugdetektoren an mehreren Punkten der Straße mit unterschiedlicher geometrischer Struktur gewonnen wurden, zeigte, dass der Verfolgeranteil durch das Verkehrsaufkommen auf der Fahrbahn, das Fahrzeugpaar und den Verkehrsablauf auf der Fahrbahn beeinflusst wird. Die Verwendung des Mitläuferanteils ermöglichte auch einen klaren und quantitativen Vergleich und eine Bewertung der Qualität des Verkehrsflusses für verschiedene Fahrstreifenformen, die durch herkömmliche makroskopische Indizes wie Durchschnittsgeschwindigkeit und Verkehrsdichte nicht angemessen ausgedrückt werden können. Dies deutet darauf hin, dass der prozentuale Anteil der Verfolger ein geeignetes Leistungsmaß für die Bewertung der QoS des Verkehrsflusses ist.

78 273

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M.M. Queiroz; C. Roque; F. Moura

Umstieg vom privaten auf den öffentlichen Verkehr bei Schülern mit Hilfe einer dauerbasierten Modellierung einer Änderung auf der Ebene der Schulen

(Orig. engl.: Shifting from private to public transport using duration-based modeling of a school-based intervention)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 540-554, 3 B, 6 T, 78 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Schulweg mit öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖPNV) und die Abkehr vom privaten Pkw ist nach wie vor eine Herausforderung, insbesondere für die Verkehrsplanung. Aus verhaltenstechnischer und kultureller Sicht ist die Abhängigkeit vom Auto in vielen Städten noch nicht überwunden worden. Maßnahmen zur Förderung des Umstiegs auf den ÖPNV sollten multidisziplinär und multiinstrumentell sein, um die Akzeptanz des ÖPNV zu erhöhen und eine nachhaltigere Mobilität zu erreichen. Es mangelt an einer strategischen Abstimmung zwischen den verschiedenen Interessengruppen, die am Schulweg von Kindern beteiligt sind (Eltern, Schule, ÖPNV-Betreiber), und an empirischen Studien, die die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Abkehr vom Auto belegen. Außerdem sind die Verhaltensaspekte des ÖPNV aus der Marketingperspektive noch wenig erforscht. Die Untersuchung soll dazu beitragen, diese Lücke zu schließen, indem sie Maßnahmen im Zusammenhang mit den 4 P's des Marketing-Mix (Produktpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik = Ort und Kommunikationspolitik) umsetzt. Zehn Schulen im Großraum Lissabon wurden in diese Aktionen einbezogen und anschließend befragt (1 760 Teilnehmende), um die Auswirkungen auf ihre Verhaltensänderung, das heißt, die Entscheidung, mit dem ÖPNV zur Schule zu fahren, zu bewerten. In der Studie wird die Auswirkung einer Reihe von Marketingaktionen auf die Zeitdauer untersucht, die vergeht, bevor die Kinder auf den ÖPNV umsteigen, wenn sie zur Schule fahren, und zwar mit einem sogenannten Hazard-basierten Modell der Dauer (eine Modellierung von Regressionsansätzen mit Hilfe der Hazard- beziehungsweise Übergangsrate aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass es zur Förderung des Schulwegs mit dem ÖPNV notwendig ist, die gesamte Schulgemeinschaft zu charakterisieren, bevor eine mobilitätsorientierte Maßnahme eingeleitet wird, insbesondere im Hinblick auf soziodemografische Merkmale und

Mobilitätsmuster. Dies sind wichtige Informationen, um Marketingmaßnahmen besser zu gestalten und die Qualität der ÖPNV-Fahrzeuge und -Dienste, die von und zu den Schulen verkehren, anzupassen und zu verbessern.

78 274

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

J.S. Schaefer; M. Figliozzi; A. Unnikrishnan

Belege für die Auswirkungen des Fahrradverkehrs auf die Pkw-Fahrgeschwindigkeiten auf städtischen Straßen ohne Fahrradstreifen

(Orig. engl.: Evidence from urban roads without bicycle lanes on the impact of bicycle traffic on passenger car travel speeds)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 87-98, 8 B, 7 T, 21 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Eine von einigen Pkw-Nutzenden geäußerte Sorge in Bezug auf die Anwesenheit von Fahrrädern auf städtischen Straßen ohne Radwege oder Fahrradstreifen, die in einem Teil der Verkehrsliteratur diskutiert wird, ist, dass Radfahrer die motorisierten Fahrzeuge verlangsamen und daher Staus verursachen. Die Untersuchung der Portland State University (Oregon, USA) beantwortet diese Frage: Verringern Fahrräder die Fahrgeschwindigkeit von Pkw auf städtischen Straßen ohne Radwege? Zur Beantwortung der Frage wurde eine detaillierte vergleichende Analyse der Fahrgeschwindigkeiten von Pkw auf weniger befahrenen städtischen Straßen ohne Radwege durchgeführt. Untersucht wurden die Geschwindigkeitsverteilungen, der Mittelwert sowie die 50 %- und 85 %-Geschwindigkeit für zwei Szenarien: ein Pkw, dem ein Fahrrad vorausging und ein Pkw, dem ein anderer Pkw vorausging. Die Geschwindigkeiten im Spitzenstundenverkehr und bei 24-Stunden-Belastung wurden mithilfe von t-Tests und Konfidenzintervallen analysiert. Obwohl einige statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Szenarien 1 und 2 festgestellt wurden, lagen die tatsächlichen Geschwindigkeitsunterschiede im Allgemeinen in der Größenordnung von 1 mph oder weniger. Daher wurden die Unterschiede bei den Geschwindigkeiten von Fahrzeugen des motorisierten Personenverkehrs mit und ohne Radverkehr aus praktischer Sicht als vernachlässigbar eingestuft.

78 275

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

D.J. Reck

Modellierung des Mobilitätsverhaltens in geteilten Mikromobilitätsdiensten unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen

(Orig. engl.: Modelling travel behavior with shared micro-mobility services and exploring their environmental implications)

Zürich: ETH Zürich, 2021, Dissertation, No. 27824, X, 154 S., 110 B, 16 T, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000510400>

Neue geteilte Mikromobilitätsdienste (zum Beispiel E-Roller, E-Bikes) haben sich in den vergangenen Jahren besonders schnell international verbreitet. Angesichts der Geschwindigkeit und Tragweite dieser Entwicklung sind wirksame Regulierung und integrierte Verkehrsplanung von besonderer Bedeutung. Es ist darüber hinaus unklar, wie geteilte Mikromobilitätsdienste zur Reduktion städtischer CO₂-Emissionen beitragen können. Fortschritte bei diesen Herausforderungen werden vor allem durch das limitierte Verständnis von der Nutzung geteilter Mikromobilitätsdienste gehemmt. Insbesondere ist bisher noch nicht erforscht, welche soziodemografischen Hintergründe die Nutzer von geteilten Mikromobilitätsdiensten haben, und wie Nutzer zwischen den verschiedenen geteilten Mikromobilitätsdiensten und etablierteren Verkehrsmodi (zum Beispiel ÖPNV, Pkw) wählen. Insbesondere die Erklärung des Verkehrsmittelwahlverhaltens ist eine notwendige Voraussetzung für die Integration geteilter Mikromobilitätsdienste in Verkehrssimulationen und damit für eine wirksame integrierte Verkehrsplanung in Wissenschaft und Praxis. Die Dissertation liefert erste empirische Erkenntnisse zu Nutzern, Verkehrsmittelwahl, Substitutionsmustern und Netto-CO₂-Emissionen geteilter Mikromobilitätsdienste. Neu ist dabei insbesondere der Umfang der Erkenntnisse (Vergleich mehrerer verschiedener geteilter Mikromobilitätsdienste in einer einzigen Stadt), die kreative Erhebung und Nutzung neuer Datenquellen (GPS-Daten von Smartphones und Fahrzeugen) sowie die Schätzung der ersten

Verkehrsmittelwahlmodelle überhaupt zwischen mehreren verschiedenen geteilten Mikromobilitätsdiensten sowie etablierteren Verkehrsmodi. Alle Analysen wurden mit Daten aus Zürich durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Nutzer geteilter Mikromobilitätsdienste tendenziell junge Männer mit Hochschulabschluss und in Vollzeitbeschäftigung sind.

78 276

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

K. Huwiler

E-Trottinette & Co. in der Schweiz – eine Übersicht

Straße und Verkehr 108 (2022) Nr. 6, S. 38-44, 6 B, 14 Q

In den letzten Jahren hat das Angebot an elektrischen Kleinfahrzeugen auch in der Schweiz stark zugenommen. Einige dieser Geräte dürfen im öffentlichen Verkehrsraum genutzt werden, andere nur auf privatem Grund. Studien zeigen, dass die zunehmende Nutzung von E-Trottinetten (E-Rollern) mit einem Anstieg der Unfälle einhergeht und dass es bei diesen Unfällen auch zu schweren Verletzungen und Todesfällen kommen kann. Die zunehmende Nutzung bedingt, dass klar geregelt wird, wer welche Geräte auf welchen Verkehrsflächen nutzen darf. Die Regelungen setzen idealerweise an verschiedenen Punkten an: bei den Geräten, den Verkehrsflächen, den Nutzenden und anderen Verkehrsteilnehmenden, der Infrastruktur sowie bei Verleihfirmen. Bei schweren Unfällen mit E-Rollern sind oft Motorfahrzeuge involviert. Daher empfiehlt es sich, auch bei diesen anzusetzen. Von Bedeutung ist insbesondere ihre Geschwindigkeit, aber auch Fahrerassistenzsysteme wie beispielsweise der Notbremsassistent.

78 277

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Said; G. Geha; M. Abu-Zeid

Natürliches Experiment zur Bewertung der Auswirkungen städtebaulicher Maßnahmen auf die Fußverkehrsfreundlichkeit und die Geschäftsaktivität

(Orig. engl.: Natural experiment to assess the impacts of street-level urban design interventions on walkability and business activity)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 258-271, 6 B, 4 T, 21 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Studie nutzt ein natürliches Experiment in Beirut (Libanon), um die Auswirkungen einer städtebaulichen Maßnahme auf Straßenebene zu untersuchen, die das Fußverkehrsumfeld durch einen breiteren Gehweg, die Beseitigung eines Parkstreifens, erhöhte, niveaufreie Knotenpunkte und andere Elemente verbesserte. In der Studie werden die Auswirkungen auf den Fußverkehr, die Zufriedenheit der Fußgängerinnen und Fußgänger mit dem Fußverkehrserlebnis, die kommerziellen Aktivitäten und die Einstellung der Geschäftsleute analysiert. Differenzregressionen lassen darauf schließen, dass die Hauptwirkung solcher Maßnahmen nicht unbedingt in einer Zunahme des Fußverkehrs besteht, sondern darin, dass die Fußgängerinnen und Fußgänger sicherer manövrieren und besser zu Fuß gehen können. Die deskriptive Analyse zeigt auch, dass die Unternehmen und Geschäfte nach der Intervention zwar mehr Umsatz machen, dass aber die Manager und Eigentümer mit der Intervention spürbar unzufrieden sind. Es wird vermutet, dass diese Unzufriedenheit auf den langwierigen Bauprozess zur Renovierung und Sanierung der Straße und den Wegfall von Parkplätzen zurückzuführen ist. Es werden im Artikel politische Empfehlungen für die Entschärfung der Bedenken der Geschäftsleute und die Verbesserung des fußläufigen Umfelds für die Gestaltung künftiger ähnlicher Eingriffe gegeben.

78 278

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

O. Mietzsch

Besser geht immer – zu den Vorschlägen des Bundesrechnungshofes für eine Verbesserung der ÖPNV-Finanzierung

Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 4, S. 135-139, 1 B, 26 Q

Offiziell heißt das Dokument des Bundesrechnungshofes "Bericht nach § 99 BHO (Bundeshaushaltsordnung) über den Einsatz von Bundesmitteln für den Öffentlichen Personennahverkehr". Hinter diesem zugegebenermaßen etwas sperrigen Titel verbirgt sich das Recht des Bundesrechnungshofes als der obersten Rechnungsprüfungsinstanz im Lande, Bundestag und Bundesrat sowie die Bundesregierung jederzeit über Angelegenheiten von besonderer Bedeutung zu unterrichten. Dabei erstreckt sich die Zuständigkeit der Bonner Behörde im engeren Sinne nur auf die Bundesverwaltung. Insofern stoßen Berichte des BRH, in denen sich die Rechnungsprüfer des Bundes mit Mischfinanzierungstatbeständen wie etwa der ÖPNV-Finanzierung befassen, die die Grenzen der Bundeszuständigkeit überschreiten, immer auf besonderes Interesse, insbesondere bei den Ländern und Kommunen. Der öffentliche Personennahverkehr ist eine Aufgabe der Daseinsvorsorge, die von allen staatlichen Ebenen – Bund, Länder sowie innerhalb dieser den Kommunen – wahrgenommen wird. Dies zeigt sich nicht nur in der Finanzierung, sondern vor allem auch bei den rechtlichen Grundlagen. So ist das Personenbeförderungsgesetz als klassisches Gewerberecht ein Bundesgesetz – die Zuständigkeit für das Recht der Wirtschaft liegt gemäß Art. 74 Abs. 1 Nr. 11 GG beim Bund. Allerdings beschränkt sich die Gesetzgebungskompetenz des Bundes überwiegend auf die Regelung des Marktzugangs im ÖPNV sowie technische Vorschriften für den Betrieb und die Infrastruktur. Demgegenüber obliegt die inhaltliche Ausgestaltung des ÖPNV-Angebots neben den Unternehmen in erster Linie den Aufgabenträgern; dies sind für den öffentlichen Personenverkehr mit Kraftfahrzeugen, U-, Stadt- sowie Straßenbahnen sowie zum Teil auch Oberleitungsbusse und Seilbahnen die Gebietskörperschaften (kreisfreie Städte sowie Kreise, in Ausnahmefällen auch kreisangehörige Gemeinden).

78 279

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.21 Straßengüterverkehr

S. Brandstätter; C. Sommer

Anwendungsmöglichkeiten ÖPNV-basierter Transportsysteme mit Fokus auf die Apothekenbelieferung in Kassel

Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 7, S. 501-507, 3 B, 3 T, 15 Q

Mit dem beschriebenen Forschungsprojekt soll ein Beitrag zur Entwicklung neuer Organisationsformen für die Innenstadtlogistik geleistet werden. Konkret werden Kombinationsmöglichkeiten des Güterverkehrs mit dem ÖPNV untersucht, um städtischen Güterverkehr effizienter zu gestalten und die mit dem Straßengüterverkehr verbundenen negativen Wirkungen auf die Umwelt zu verringern. In diesem Zusammenhang werden im ersten Teil des Beitrags die Begriffe Transportaufgabe und Transportsystem eingeführt. Dies geschieht mit dem Ziel, zu untersuchen, welche Transportaufgabentypen besonders günstige Rahmenbedingungen für den Einsatz einer Güterstraßenbahn beziehungsweise eine Erfüllung mit weiteren ÖPNV-basierten Transportsystemen besitzen. Im zweiten Teil wird mit der Apothekenbelieferung in Kassel eine konkrete mögliche Anwendung eines ÖPNV-basierten Transportsystems vorgeschlagen und diskutiert.

78 280

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

H. Shin; D.-K. Kim; S.-Y. Kho; S.-H. Cho

Bewertung der Metro-Überfüllung unter Berücksichtigung der Heterogenität von Verhalten bei der Routenwahl

(Orig. engl.: Valuation of metro crowding considering heterogeneity of route choice behaviors)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2675, H. 2, 2021, S. 162-173, 2 B, 9 T, 30 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Mehr als sieben Millionen Menschen verlassen sich in Seoul (Südkorea) täglich auf das U-Bahn-System. Trotz vieler Vorteile trägt die Überfüllung der Züge erheblich zur Verschlechterung des Fahrerlebnisses des Einzelnen bei. Um eine Verbesserung zu erreichen, quantifiziert die Studie den Grad der Überfüllung für Streckenwahlmodelle als eines der Hauptattribute für die Entscheidungen von U-Bahn-Fahrgästen. Die Daten für das Modell kamen aus einer Präferenzumfrage an fünf großen Umsteigestationen in Seoul. Attribute wie Fahrtzeit, Transfers, Fahrtkosten und Überfüllungsgrad wurden anschließend unter Verwendung von Homogenitäts- und Heterogenitätsmodellen verschiedener Reisezwecke analysiert. Darüber hinaus wurden Crowding-Multiplikatoren (CMs) für Seoul geschätzt und mit denen anderer Städte auf der Welt verglichen. Schätzergebnisse zeigen, dass die Überfüllung einer der wichtigsten Faktoren bei der Streckenwahl der Passagiere für alle Arten von Fahrten ist. Das bestehende Angebot sollte in Bezug zu Kapazität und Anzahl der Züge evaluiert. Zu den Merkmalen der U-Bahn-Benutzer sind zukünftig weitere zu untersuchen wie Einkommen, Geschlecht, Alter und so weiter.

78 281

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

6.10 Energieverbrauch

J. Becker; G. Löw; K.-O. Schocke; S. Spieckermann; T. Schulte

Simulation des Einsatzes von Elektrofahrzeugen in Hanau: Potenzialanalyse für die Implementierung alternativ angetriebener Busse aus dem Forschungsprojekt SimCityNet

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 4, S. 27-32, 3 B, 1 T, 3 Q

Mit der Clean Vehicles Directive steht der öffentliche Verkehr vor einer großen Herausforderung hinsichtlich zukünftiger Ausgestaltungen von Fahrzeugflotten mit alternativem Antrieb. Das Forschungsprojekt SimCityNet greift diese Forschungsfrage auf und liefert zukunfts- und zielorientierte Lösungsansätze für eine nachhaltige Integration von Elektrobussen in den öffentlichen Personennahverkehr. Das gesamte Straßennetz einer Kommune, wie hier der Stadt Hanau, kann in einem digitalen Verkehrsmodell (Vorstufe eines "digitalen Zwillings") abgebildet werden. Auf einem solchen virtuellen Straßennetz lassen sich dann verschiedene Betriebskonzepte mit unterschiedlichen Antriebs- und Ladekonzepten, unterschiedlicher Infrastruktur sowie unterschiedlichen Zusammensetzungen der Fahrzeugflotte untersuchen und bewerten. Die Ergebnisse sind eine hilfreiche Grundlage für Planung und Betrieb des ÖPNV in Hanau sowie für die Dimensionierung der benötigten Infrastruktur im Betriebshof.

78 282

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

0.8 Forschung und Entwicklung

Evakuierung aus Reisebussen

Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Unfallforschung der Versicherer, 2022, 20 S., 14 B, 4 Q (Unfallforschung kompakt Nr. 113). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.udv.de>

Bei wengleich sehr seltenen Unfällen mit Reisebussen erhebt sich die Frage, wie sich zukünftig eine große Zahl von Opfern vermeiden ließe. Neben Maßnahmen der aktiven und passiven Sicherheit gerät dabei auch die Evakuierung der Insassen aus dem Fahrzeug ins Blickfeld. Dies umso mehr, wenn die eigentliche Kollisionsschwere keine oder nur leichte Verletzungen unter den Passagieren hervorruft, aber ein Umstürzen des Reisebusses oder ein Folgebrand es notwendig machen, diesen schnell und gefahrlos zu verlassen. Vor diesem Hintergrund wurde das Forschungsprojekt "Evakuierung aus Reisebussen" der Unfallforschung der Versicherer (UDV) initiiert und mit dem Projektpartner an der Hochschule Trier durchgeführt. Der Schwerpunkt lag darauf, die Möglichkeiten für die Evakuierung und insbesondere die Selbstrettung von Reisebusinsassen nach derzeitigem Stand der Technik auf den Prüfstand zu stellen und Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Beginnend mit der Analyse von Unfallereignissen wurden verschiedene Phasen der Evakuierung, die Selbstbefreiung aus dem Sicherheitsgurt, die Fortbewegung und Führung von Insassen im Innern des Busses und das Durchsteigen der geeigneten Notausstiege untersucht. Um unterschiedliche Konzepte zu bewerten, wurden Probandenversuche unter weitgehend kontrollierten Bedingungen durchgeführt. Diese Konzepte sind vorab durch eine Ethikkommission geprüft und genehmigt worden. Die Regelung ECE-R107 legt Anforderungen an Konstruktionsmerkmale von Bussen der EU-Typklassen M2 und M3 (Fahrzeuge mit mehr als acht Sitzplätzen und einer zulässigen Gesamtmasse bis einschließlich 5 000 kg beziehungsweise einer zulässigen Gesamtmasse über 5 000 kg) fest.

78 283

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

0.8 Forschung und Entwicklung

P. König; T. Berger; K. Hofmann-von-Kap-herr; L.V. Fuchs; R. Behrmann; J. Molitor; A. Malczyk

Evakuierung aus Reisebussen

Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Unfallforschung der Versicherer, 2022, 140 S., 60 B, 9 T, 26 Q, Anhang (Forschungsbericht / Unfallforschung der Versicherer (GDV) Nr. 80). – ISBN 978-3-948917-11-1. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.udv.de>

Das Institut für Fahrzeugtechnik der Hochschule Trier (ift) wurde von der Unfallforschung der Versicherer (UDV) beauftragt, unter dem Projekttitel "Evakuierung aus Reisebussen" eine Analyse der Notausstiegssysteme von Reisebussen zu erstellen. Das Projekt umfasste die Untersuchung des Unfallgeschehens unter Beteiligung von Reisebussen, die Analyse der Evakuierungsprozesse und der damit verbundenen ergonomischen Fragestellungen, um daraus Maßnahmen zur Optimierung des Evakuierungsprozesses abzuleiten. Von zentraler Bedeutung waren dabei Evakuierungsversuche mit Probanden aus Reisebussen in gekippter Lage. Es wurde eine Datenbank erstellt, in der Informationen zu Verkehrsunfällen in Verbindung mit Reisebussen eingepflegt wurden. Relevante Parameter waren dabei die Endlage des Busses nach dem Unfall, die für die Eigen- und Fremddrettung verwendeten Notausstiege, die Altersverteilung der Insassen und deren Verletzungsschwere. Aus dieser Datenbank wurden die Testparameter und die Evakuierungsszenarien für die nachfolgenden Probandenversuche abgeleitet. Für Vorversuche und abschließende Detailuntersuchungen wurde ein kipparer Busabschnitt in Originalgröße nachgebaut. Mit diesem konnten mit einer begrenzten Anzahl von Probanden Versuche zu Gurtsystemen und Notausstiegsöffnungen im Dach mit zahlreichen Testparametern durchgeführt werden. Die Evakuierungsversuche mit einer großen Anzahl von Probanden sollten in einem Reisebus durchgeführt werden, der für diese Zwecke erworben wurde. Der Reisebus konnte in einer Halterung für zwei Versuchsreihen um 30° beziehungsweise um 90° gekippt werden, bevor die Probanden in den Bus geleitet wurden und diesen über die Notausstiege wieder verließen. Begleitend zu den praktischen Versuchen wurden für die Untersuchung von Einzelaspekten der Evakuierung CAD-Simulationsmodelle aufgebaut und analysiert.

78 284

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

L. Böckler; R. Musialik

Handlungsempfehlungen zur barrierefreien Nutzbarkeit von autonom fahrenden Straßenfahrzeugen im ÖPNV

Journal für Mobilität und Verkehr (2022) Nr. 12, S. 24-35, 1 B, zahlr. Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: www.dvwg.de

Autonom fahrende Straßenfahrzeuge gelten als Schlüsseltechnologie der Zukunft, um das Mobilitätssystem für mehr Menschen nutzbar zu machen. In der Stadt Soest wurde ein automatisierter Kleinbus in den ÖPNV integriert, die Barrierefreiheit untersucht und technische Hilfsmittel weiterentwickelt. Dazu wurden mit rund 100 sinnes- und mobilitätseingeschränkten Personen Testfahrten und Befragungen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden als Handlungsempfehlungen zur barrierefreien Weiterentwicklung des Gesamtsystems festgehalten.

78 285

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch

S. Anemüller

Smart City KVB: das E-Bus-Projekt der KVB breitet sich in der Stadt aus

Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 6, S. 195-198, 9 B

Die Kölner Verkehrs-Betriebe (KVB) stellen bis 2030 den gesamten Busbetrieb im KVB-Netz auf E-Mobilität um. Dies betrifft den Einsatz der eigenen Fahrzeuge, aber auch den der (unterschiedlich großen) Subunternehmer. Hiermit sind verschiedene Ziele verbunden: Durch den vollständigen Einsatz von Ökostrom wird den

Aufgabenstellungen des Klima- und Umweltschutzes gedient. Durch die Lösung von fossilen Kraftstoffen entkoppelt sich das Unternehmen von der Preisentwicklung an den Rohölmärkten und sichert langfristig einen Teil seiner Wirtschaftlichkeit. Und durch komfortable, wesentlich leisere Busse dient die KVB den Komfortansprüchen ihrer Fahrgäste. Mit der Umstellung der Bus-Linie 133 im Jahr 2016 auf den E-Bus-Betrieb hat die KVB eine Vorreiterrolle eingenommen. Erstmals wurde in Deutschland (und vermutlich auch Europa) eine real existierende Großstadtlinie in Innenstadtlage mit E-Gelenkbussen bedient. Hierdurch wurden wichtige Erfahrungen in der Technik und in der Betriebssteuerung gewonnen. Diese Erfahrungen bildeten das Fundament der weiteren Entwicklung. Das Gesamtprojekt "Smart City KVB" ist inzwischen fortgeschritten. Hierbei werden auch abseits der Fahrzeugtechnik wesentliche Aufgabenstellungen umgesetzt. Einige von diesen werden im Folgenden beschrieben, über wesentliche Erfahrungen wird berichtet. Mit der Umstellung des gesamten Bus-Betriebs bis zum Jahr 2030 wird die KVB ihren Ausstoß des klimaschädlichen Kohlendioxids (CO₂) weiter senken. Noch sind es aktuell 15 bis 19 Gramm CO₂ je Personen-Kilometer – bezogen auf die gesamte Tätigkeit des Unternehmens. Durch die Umstellung allein des Bus-Betriebs wird diese Emission auf sieben Gramm CO₂ je Personen-Kilometer sinken. Ab 2035 strebt die KVB darüber hinaus die Klimaneutralität des Unternehmens an.

78 286

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch

P. Sinhuber

Zusammenspiel zwischen Lademanagement und Batteriealterung: wie ein gutes LMS die Batterielebensdauer nachhaltig verlängern kann

Nahverkehr 40 (2022) Nr. 4, S. 44-47, 3 B, 1 Q

Es gibt verschiedene Einflüsse auf das Alterungsverhalten moderner Lithium-Batterien. Das Lademanagementsystem (LMS) steuert das Nachladen der Batterien der Busflotte, indem es Ladepläne für die an den Ladesäulen angeschlossenen Busse erstellt. Dabei hat es – je nach Busbetrieb – verschiedene Freiheitsgrade, die unter anderem auch zum Zweck der Verlängerung der Batterielebensdauer ausgenutzt werden können. Wichtig hierfür ist zum einen, dass das LMS Fahrzeuge, Batterien und Ladestationen kennt und detailliert abbilden kann. Zum anderen ist eine enge Verzahnung und tiefe Integration des LMS in die Betriebsabläufe, in das Betriebshofmanagement und in die Fahrzeugdisposition entscheidend. Die mit dem Ladeplanungsmodul EBS.charge ausgestattete IVU.suite ermöglicht all diese Vorgänge integriert innerhalb eines Standardsystems.

78 287

5.5 Radverkehr, Radwege

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

S. Roth

Konnektivität der Radwegenetze und Radverkehrsanteil in deutschen Mittelstädten

AGIT: Journal für Angewandte Geoinformatik 7-2022, S. 116-127, 2 B, 6 T, zahlr. Q

Der Ausbau lückenloser und sicherer Radverkehrsnetze ist ein wichtiger Baustein zur Steigerung der Verkehrsleistung mit dem Fahrrad. Der Einfluss der Konnektivität oder der Dichte der Netze auf den Fahrradanteil am Modal Split wird jedoch unterschiedlich eingeschätzt. Deshalb wurden die Radwegenetze deutscher Städte als Graphen aufbereitet, ihre Konnektivität über Konnektivitätsindikatoren quantitativ erfasst und der Zusammenhang mit dem Fahrradanteil analysiert. Dabei wurden bis zu mittlere Korrelationen ermittelt. Die absolute Länge des Radwegenetzes und das Relief in den Stadtgebieten scheinen jedoch die Konnektivität zu beeinflussen.

5.5 Radverkehr, Radwege**5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege**

B.L. Bentzen; A.C. Scott; L. Myers

Leitelemente für getrennte Radwege auf Gehwegniveau*(Orig. engl.: Delineator for separated bicycle lanes at sidewalk level)**Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 398-409, 6 B, 2 T, 10 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die Stadt und der Landkreis San Francisco finanzierten eine Studie, um eine Abgrenzung für separate Radwege auf Gehwegniveau zu finden, die von Fußgängerinnen und Fußgängern mit Sehbehinderungen mindestens so gut erkannt werden kann wie eine kuppelförmige, detektierbare Warnfläche (detectable warning surface, DWS) und die für Mobilitätseingeschränkte kein Hindernis darstellt. Als potenzielle Leitelemente wurden ein 12 Zoll (30 cm) breites, durchgehendes, erhöhtes Trapez (0,75 Zoll hoch, 1,9 cm) sowie 12 und 24 Zoll breite Installationen aus relativ breiten, flachen Streifen (flat top bars, FTBs) und einer "Cord"-Oberfläche aus schmalen, enger beieinander liegenden Streifen (beide 0,2 Zoll hoch, 0,5 cm) getestet. Einunddreißig sehbehinderte Teilnehmende erkannten alle fünf Oberflächen zusätzlich zur DWS insgesamt sechsmal aus 90°- und 25°-Ansätzen, wobei die mittlere Erkennungsgenauigkeit für alle Oberflächen besser als 90 % war (keine signifikanten Unterschiede). Der lange weiße Stock drang signifikant seltener in den Radweg ein, wenn die Oberfläche 24 Zoll breit war. Die Teilnehmenden traten außerdem achtmal kurz auf jede Oberfläche und identifizierten sie jedes Mal als "Kuppel", "Balken" oder "Trapez". Sie identifizierten das Trapez signifikant besser (mittlere Rate der richtigen Identifizierung = 98,8 %) als alle anderen Flächen. Eine Mehrheit der Teilnehmenden mit Sehbehinderungen bevorzugte das Trapez. Dreißig Teilnehmende mit unterschiedlichen Mobilitätseinschränkungen, die verschiedene Hilfsmittel benutzten, überquerten jede Fläche viermal, wobei sich die Anstrengung, die Instabilität und das Unbehagen oder die Schmerzen kaum von der DWS unterschieden. Keine Fläche erwies sich als Hindernis für das Überqueren. Die trapezförmige Oberfläche wurde als Leitlinie empfohlen, obwohl auch die 24-Zoll-FTBs sehr gut abschnitten.

5.5 Radverkehr, Radwege**5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)****6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

J.W.H. van Petegem; T. Uijtendewilligen

Fahrradunfälle aufgrund von Parken an Hauptstraßen: Analyse des Risikos von Zusammenstößen mit Kraftfahrzeugen in der Nähe von Knotenpunkten mit Erschließungsstraßen*(Orig. niederl.: Fietsongevallen door parkeervakken langs gebiedsontsluitingswegen: Analyse van risico op aanrijdingen met motorvoertuigen nabij kruispunten met erftoegangswegen)**Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV), 2021, 86 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (SWOV-rapport; R-2021-32). – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.swov.nl>*

Die niederländische Studie konzentriert sich auf die Entwicklung von Kenntnissen über Sicherheitsaspekte von Radverkehrsanlagen und Parkmöglichkeiten entlang von Hauptstraßen (Höchstgeschwindigkeit 50 km/h) in der Nähe von Knotenpunkten mit Erschließungsstraßen (30 km/h oder weniger) innerhalb des Stadtgebiets. Die Studie baut auf der SWOV-Forschung zu Sicherheitsunterschieden zwischen verschiedenen Arten von Anlagen entlang von Hauptstraßen im Stadtgebiet auf. Abgesehen von der Feststellung, dass Radwege sicherer sind als Radfahrstreifen, hat diese frühere Untersuchung gezeigt, dass das Vorhandensein des ruhenden Verkehrs entlang von Hauptstraßen mit einem doppelt so hohen Unfallrisiko für den Radverkehr einhergeht, selbst auf Straßen mit Radwegen. Es ist zu erwarten, dass das höhere Risiko aufgrund von Parken auf Straßen mit Radwegen vor allem in der Nähe von Knotenpunkten besteht. Eine mögliche Ursache für das erhöhte Risiko an Knotenpunkten ist, dass parkende Fahrzeuge die Sicht der Fahrzeuge auf den Radweg behindern können. In solchen Fällen kommt es am ehesten zu Konflikten zwischen rechtsabbiegenden Kfz und geradeaus fahrendem Radverkehr. Daher wurde in der Studie das Risiko von Zusammenstößen zwischen Fahrrädern und Kfz an Knotenpunkten von Hauptstraßen und Erschließungsstraßen sowie die Auswirkungen von Parkplätzen entlang der Hauptstraßen untersucht. Die Forschungsfragen lauteten: Erhöht das Parken entlang von Hauptstraßen mit Radwegen in der Nähe von Knotenpunkten das Risiko von Zusammenstößen zwischen Fahrrädern und Kfz? Welcher Abstand zu Knotenpunkten kann für das Parken entlang von Hauptstraßen als akzeptabel oder sicher angesehen werden? Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden eine

Literaturstudie über die Risiken für Radfahrende, die Entwicklung einer Forschungsdatenbank, die Analyse von Fahrradunfällen mit geparkten Fahrzeugen oder Parkmanövern und die Entwicklung von Crash Prediction Models (CPMs) durchgeführt.

78 290

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

N. Mellinger; W. Manz

Feldstudie zum subjektiven Stressempfinden von Radfahrenden

Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 7, S. 513-519, 10 B, zahlr. Q

Zur subjektiven Sicherheitswahrnehmung von Radfahrenden existiert nur wenig gesichertes Wissen. Die objektive Sicherheit spiegelt sich im Unfallgeschehen wider, das subjektive Sicherheitsempfinden kann auch abseits der Unfalldaten gering sein und dazu führen, dass das Fahrrad nicht genutzt wird. Das subjektive Sicherheitsempfinden steht dabei in engem Zusammenhang mit dem Stressempfinden. Zur Messung subjektiver Einflüsse von Radfahrenden wurde dieses in einer Feldstudie erfasst. Durch die Stressmessung konnten örtliche, subjektiv empfundene Sicherheitsdefizite auf einer innerstädtischen Teststrecke identifiziert werden. Dabei zeigen die Auswertungen der Messfahrten, dass hauptsächlich Kfz einen hohen Einfluss auf das Stressempfinden von Fahrradfahrern haben. Alle Stresspunkte stellen ein subjektives Hemmnis für das Radfahren in der Stadt dar. Die Radverkehrsinfrastrukturplanung sollte das Ziel verfolgen, die in der Studie aufgezeigten Stresspunkte bereits durch geeignete planerische Ansätze zu vermeiden. Dies würde große Potenziale freisetzen, den Radverkehr subjektiv sicherer und damit für viele Nutzengruppen attraktiver zu machen.

78 291

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

C. Evers; K. Gaster; H. Holte; M. Suing; F. Surges

Nutzung von Mobiltelefonen beim Radfahren: Prävalenz, Nutzermerkmale und Gefahrenpotenziale

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 91 S., 31 B, 37 T, zahlr. Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit H. M 329). – ISBN 978-3-95606-679-5. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Das Forschungsprojekt hatte die Zielsetzung, eine breite Datengrundlage zur Nutzung von Mobiltelefonen durch Fahrradfahrern zu schaffen. Dabei soll zum einen die Nutzungshäufigkeit von Mobiltelefonen beim Radfahren ermittelt sowie vertiefende Erkenntnisse zu Nutzungsarten, Motiven und Merkmalen der Nutzer gewonnen werden, auf deren Basis sich Empfehlungen für die (zielgruppenspezifische) Gestaltung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen für Radfahrende ableiten lassen. Zur Ermittlung dieser Aspekte wurden Beobachtungen im Straßenverkehr zur Mobiltelefonnutzung bei Fahrradfahrern (N = 5 382), eine Online-Befragung (N = 2 844) sowie Interviews mit Radfahrern im Straßenverkehr (N = 309) durchgeführt. Jeder zehnte bis sechste Radfahrende – je nach Erhebungsmethode – nutzt das Mobiltelefon während der Fahrt. Bei den Nutzungsarten dominiert die passive Nutzung des Mobiltelefons wie vor allem das Musikhören. Die Häufigkeit von anderen Nutzungsarten, die sich allesamt als aktive Nutzung klassifizieren lassen, fällt in der Beobachtung zum Teil deutlich niedriger aus als in den Befragungen. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass in einer Beobachtung eine Punktprävalenz erfasst wird, das heißt, ob ein bestimmtes Verhalten genau zum Beobachtungszeitpunkt ausgeführt wurde. Demnach wurde insgesamt nur 1,3 % aktive Nutzung (manuelle Bedienung, telefonieren, blicken) beobachtet. Hingegen wird bei den Befragungen ein Verhalten innerhalb eines bestimmten Zeitraums erfragt (Periodenprävalenz) und die Nutzungsart kann differenzierter ermittelt werden. Hier liegt die angegebene Häufigkeit einer aktiven Mobiltelefonnutzung während des Radfahrens deutlich höher.

78 292

5.5 Radverkehr, Radwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.10 Energieverbrauch

E. Häußler; J. Riel

Potenziale von E-Bikes im ländlichen Raum: Erfahrungen aus Baiersbronn

Planerin (2022) Nr. 3, S. 47-48, 2 B, 5 Q

Viele Nutzende sind begeistert von Komfort und Geschwindigkeit der neuen Rad-Generation, was sich auch in den Verkaufszahlen niederschlägt: So wurden in den Jahren 2020 und 2021 laut dem Zweirad-Industrie-Verband ZIV ca. 4 Mio. E-Bikes verkauft – so viele wie noch nie zuvor. Schätzungen zufolge sind derzeit 8,5 Mio. E-Bikes auf deutschen Straßen unterwegs und stellen damit circa 10 % der Gesamtheit aller Fahrräder. Dass sich dieser Trend eher noch verstärkt, scheint absehbar: Im Rahmen der Aktion "Tausche Autoschlüssel gegen E-Bike" hatten 120 Einwohnerinnen und Einwohner aus Baiersbronn die Gelegenheit, kostenlos für zehn Tage ein E-Bike zu testen. Im Gegenzug sollten sie das Auto in dieser Zeit möglichst nicht nutzen. Der Test wurde vom Institut für Verkehr und Infrastruktur (IVI) der Hochschule Karlsruhe wissenschaftlich begleitet. In Baiersbronn, das wenige Kilometer nördlich von Freudenstadt liegt, leben etwa 15 000 Menschen. Die Gegend ist topografisch bewegt und ein beliebtes Ziel für Outdoor-Touristen sowie für Besucherinnen und Besucher der bekannten gehobenen Gastronomie. Baiersbronn leidet aber auch unter viel Verkehr, der circa zur Hälfte von den Bewohnenden selbst verursacht wird. Im Rahmen der Aktion "Tausche Autoschlüssel gegen E-Bike" sollte mithilfe der Begleituntersuchung herausgefunden werden, ob und wie viel Kfz-Verkehr sich im Alltag auf das E-Bike verlagern lässt.

78 293

5.5 Radverkehr, Radwege
12.0 Allgemeines, Management

H. Balck

Zustandserfassung und -bewertung von Radwegen: Über die Entwicklung eines praxisorientierten Verfahrens, das für die Gestaltung der Verkehrswende wichtig ist

Asphalt & Bitumen 8 (2022) Nr. 4, S. 20-23, 6 B

Ausgehend von der wachsenden Bedeutung des Radverkehrs, auch befördert durch die erforderliche Mobilitätswende und die Corona-Pandemie, sowie eine Veränderung des Nutzerprofils aufgrund der vermehrten Nutzung von E-Bikes (höhere Geschwindigkeiten, ältere Verkehrsteilnehmer) werden einleitend erhöhte Anforderungen an den Oberflächenzustand, die Ebenheit und die nutzbare Breite der Radverkehrsanlagen und damit an das Erhaltungsmanagement konstatiert. Hierfür sind insbesondere auch Daten zum Bestand und Zustand der Anlagen erforderlich. Im Weiteren wird zur bisherigen Entwicklung der, noch nicht standardisierten, Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) von Radwegen und zu den bereits umfangreichen Erfahrungen (unter anderem in Niedersachsen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Baden-Württemberg) ausgeführt. Es werden die Voraussetzungen für die Erfassung (unter anderem digitales Knoten-Kanten-Modell) dargestellt und es wird auf die Weiterentwicklung der Bewertung (unter anderem messtechnische Bewertung der Ebenheit, Aus- und Bewertung von Oberflächenschäden) eingegangen. Die Überführung der Zustandsgrößen in Zustandswerte (Normierung) orientiert sich an der ZEB für Fahrbahnen. Abschließend wird noch auf Grundlagen für die Erhaltungsplanung sowie auf Vorteile und Grenzen des Verfahrens eingegangen.

78 294

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

M. Schumann; T. Einem von

Schritt für Schritt zu einer systematischen Fußverkehrsförderung in Potsdam: Fußverkehrskonzept der Landeshauptstadt Potsdam

mobilogisch! 43 (2022) Nr. 2, S. 14-17, 2 B, 2 Q

Die Stadtverordnetenversammlung der Landeshauptstadt Potsdam hat am 3. November 2021 das erste gesamtstädtische Fußverkehrskonzept für die Stadt Potsdam beschlossen. Dieses bietet durch seine umfassende Maßnahmenliste eine Grundlage für das Verwaltungshandeln in den nächsten Jahren. Die Erstellung eines Fußverkehrskonzepts war schon seit langem stadintern auf der Agenda, konnte aber aufgrund der

begrenzten personellen Ressourcen und einer Vielzahl an anderen Aufgaben nicht begonnen werden. Im Jahr 2017 beschlossen die Stadtverordneten ein gesamtstädtisches Fußverkehrskonzept und eine Prioritätenliste für die Sanierung von Gehwegen zu erstellen. Die Bearbeitungszeit erstreckte sich von Januar 2019 bis Mai 2021 und war deutlich länger als ursprünglich geplant. Eine Ursache hierfür war die kleinteilige Bestandsaufnahme. Das Fußverkehrskonzept wurde aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert. Über 23 % aller Wege in der Landeshauptstadt Potsdam werden ausschließlich zu Fuß zurückgelegt. Hinzu kommen eine Vielzahl weiterer Wege, bei denen der Fußverkehr als Bindeglied zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln dient. Denn, so gut wie alle städtischen Wege beginnen oder enden zu Fuß. Dennoch wurde auch in Potsdam in der Vergangenheit der Fußverkehr im Vergleich mit anderen Verkehrsmitteln häufig unterschätzt, ist er doch als Basismobilität zu verstehen. Für eine erste strategische Bestandsanalyse sollte eine vertiefende Betrachtung der wichtigsten Relationen erfolgen.

78 295

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.8 Forschung und Entwicklung

D. Sauter; C. Pestalozzi; D. Bucheli

Gehende zu zählen war noch nie so einfach ... Zählung des Fußverkehrs: Technologien und Hochrechnungsfaktoren

mobilogisch! 43 (2022) Nr. 2, S. 25-28, 2 B

Zufußgehende zu zählen war lange Zeit relativ aufwendig, da dies meist manuell geschehen musste. Inzwischen sind verschiedene Zähltechnologien entwickelt worden, die zuverlässig und genau zählen. Zudem erlauben die Daten von bereits im Einsatz stehenden Dauerzählstellen die Bestimmung von Hochrechnungsfaktoren, um von kurzzeitigen Handzählungen auf den durchschnittlichen Tagesverkehr schließen zu können. In einem mehrjährigen Forschungsprojekt mit dem Titel "Empfehlungen zur Zählung des Fußverkehrs" wurden in der Schweiz, finanziert vom Bundesamt für Straßen ASTRA, verschiedene Zähltechnologien evaluiert, Methoden zur Festlegung eines Zählstellennetzes geprüft und Typenganglinien sowie Hochrechnungsfaktoren berechnet. Am Anfang der meisten Zählungen steht eine Fragestellung. Solche Fragestellungen waren auch der Ausgangspunkt für die vorliegende Forschung und für das Testen der verschiedenen Technologien. Um sicherzustellen, dass die Fragestellungen möglichst praxisnah sind, wurden Fachleute aus Gemeinden, Städten und Kantonen gebeten, ihre wichtigsten Anliegen einzubringen. Daraus wurden Piloterhebungen entwickelt. Zu diesen gehörten unter anderem die Messungen von linearen Fußverkehrsströmen wie zum Beispiel in Fußgängerzonen oder auf Gehwegen, von Querungen mit oder ohne Mittelinsel sowie von komplexen Knoten und von Schnittstellen mit dem öffentlichen Verkehr. Der Versuch, auch den Aufenthalt von Personen im öffentlichen Raum zu erheben, scheiterte an den zurzeit noch nicht ausgereiften Analysetechniken. Die Testerhebungen fanden in neun Städten mit sieben verschiedenen Technologien statt.

78 296

5.10 Entwurf und Trassierung

5.11 Knotenpunkte

C. Boss; D. Gros; G. Potterat

Forschungspaket Knoten: Paketleitung und Grundlagen-Normen

(Orig. franz.: Paquet de recherche sur les carrefours: Pilotage et normes de base – Projet de recherche VSS 2015/221)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 247 S., 71 B, 22 T, 4 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1722)

Die aktuelle Vorgehensweise hinsichtlich der Planung und des Entwurfs von Verkehrsknoten, wie sie gemäß den geltenden Normen empfohlen wird, vermag den heutigen komplexen Anforderungen der Verkehrsteilnehmenden mit ihren unterschiedlichen Bedürfnissen nicht mehr gerecht zu werden. Der bisherige Ansatz der VSS-Normen der Schweiz, Verkehrsknoten primär für den motorisierten Individualverkehr zu planen und zu gestalten und erst später die Bedürfnisse der anderen Verkehrsteilnehmenden zu berücksichtigen, ist nicht mehr zeitgemäß. Hinzu kommen die inhaltlichen und strukturellen Defizite, welche im Projekt "VSS 2011/202 Initialprojekt für den Entwurf von Knoten zugunsten unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer" in mehreren Teilbereichen identifiziert wurden. Beispiele hierfür sind die Bedürfnisse der verschiedenen Kategorien der Verkehrsteilnehmenden, das lokale Umfeld, die Verkehrssicherheitsansprüche der verschiedenen Nutzer, Aspekte zur Kapazität und zur Verkehrsqualität, die Bedingungen für das Abfließen des Verkehrs, die

Wechselwirkungen hinsichtlich der Organisation und Hierarchie des Straßennetzes und die Wechselwirkungen zwischen den Knotenpunkttypen und ihren Betriebsformen. Der Forschungsauftrag basierte auf der VSS-Strategie zur vollständigen Überarbeitung der Normengruppe "Knoten". Der innovative Ansatz dieses Forschungsauftrags beinhaltet eine solide Methodik zur Planung und Gestaltung von Knoten sowie Entscheidungshilfen für die Planer. Die Basis wurde aus den aktuellen VSS-Normen übernommen und mit Elementen aus der in- und ausländischen Fachliteratur ergänzt und aktualisiert.

78 297

5.10 Entwurf und Trassierung

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

B.L. Bentzen; A.C. Scott; R. Wall Emerson; J.M. Barlow

Wirkung von taktilen Fußverkehrsindikatoren auf Personen mit Mobilitätseinschränkungen

(Orig. engl.: Effect of tactile walking surface indicators on travelers with mobility disabilities)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 410-419, 6 B, 2 T, 8 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Die taktilen Gehwegmarkierungen (tactile walking surface indicators, TWSI), in der Regel eine Fläche aus erhabenen Streifen, werden international eingesetzt, um Blinden an Fußgängerüberwegen (FGÜ) Standort- und Richtungsinformationen zu geben. Die Streifen werden quer über den Gehweg angebracht, wobei die Streifen senkrecht zur Fahrbahn auf dem Gehweg und parallel zur Fahrtrichtung auf dem FGÜ verlaufen. In den USA wurden solche Oberflächen an Fußgängerüberwegen bisher kaum oder gar nicht verwendet, weil man Bedenken hinsichtlich der Auswirkungen dieser Streifen auf Personen mit Mobilitätseinschränkungen hatte. Es wurde jedoch dokumentiert, dass Blinde Schwierigkeiten haben, FGÜ zu finden und sich zum Überqueren auszurichten, und es hat sich gezeigt, dass die Installation von Oberflächen mit Streifen parallel zur Fahrtrichtung auf dem Gehweg eine mögliche Lösung darstellt. Die Studie untersuchte die Auswirkungen des Überquerens von TWSI, die senkrecht oder parallel zur Fahrtrichtung auf dem Gehweg installiert waren, auf 38 Teilnehmende mit Mobilitätseinschränkungen, die verschiedene Mobilitätshilfen benutzten. Das Überqueren der Streifen in beiden Richtungen verursachte bei mehr als der Hälfte der Teilnehmenden einen gewissen Anstieg der Anstrengung und Instabilität. Die Anstrengung war im Durchschnitt für alle Teilnehmenden etwas größer, wenn sie die Streifen senkrecht zur Fahrtrichtung überquerten. Die Stabilität für Rollstuhlnutzende war im Durchschnitt schlechter, wenn die Streifen senkrecht zu ihrer Fahrtrichtung ausgerichtet waren. Das Ausrutschen von Füßen oder Mobilitätshilfen sowie das Einklemmen von Rädern oder Stock-/Krücken-/Gehstockspitzen traten nur selten auf. Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmenden gab an, dass sie Querungshilfen bevorzugen, die parallel zu ihrer Fahrtrichtung ausgerichtet sind.

78 298

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

M. Schlag

Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?

Lärmbekämpfung 17 (2022) Nr. 4, S. 104-107, 4 B, 2 T, 3 Q

Die vom Landesamt für Umwelt Bayern herausgegebene Parkplatzlärmstudie zeigt Prognoseansätze für die Spitzenpegel beim Schließen von Pkw-Türen und Kofferraumklappen auf. Die Prognoseansätze wurden aus Emissionsmessungen aus dem Jahr 1999 entwickelt, wobei das Baujahr der untersuchten Pkw zwischen 1990 und 1998 lag. Mit der Untersuchung soll aufgezeigt werden, ob die aus dem Jahr 1999 entwickelten Prognoseansätze noch zeitgemäß sind oder ob der technische Fortschritt in der Automobilindustrie auch auf die Lärminderung bezogen werden kann. Bei der schalltechnischen Beurteilung technischer Anlagen entsprechend der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm) entscheidet nicht allein der an dem maßgeblichen Immissionsort zu erwartende Beurteilungspegel, sondern auch der von den Anlagen ausgehende Spitzenpegel über die Genehmigungsfähigkeit. Spitzenpegel dürfen die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Spitzenpegel im Sinne der TA Lärm sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen werden durch den A-bewerteten Maximalpegel L_{AFmax} beschrieben. Sind einer nach TA Lärm zu beurteilenden Anlage Parkplätze zuzuordnen, geben diese in der Regel durch Impulse beim Türen- oder Kofferraumschließen den maßgeblich zur Nachtzeit zu betrachtenden Spitzenpegel vor.

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)**6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

S.-E. Molzahn

Verkehrsphasenbasierte Datenanalyse von zeitlich-räumlichen Strukturen der Staufronten

Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 2022, XII, 149 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswesen, Karlsruher Institut für Technologie H. 76). – ISBN 978-3-7315-1116-8

Bis heute stellt die plötzliche Entstehung der Strukturen von gestautem Verkehr eine große Gefahr für Fahrer und Fahrzeug dar: Dieses gilt vor allem für das Auffahren auf ein Stauende. Eine Möglichkeit, die Gefahr zu minimieren, ist die rechtzeitige und präzise Warnung vor einem Stauende. Daher ist es ein Ziel der Arbeit, neue Lösungen und Verfahren zur schnellen und präzisen Erkennung von Staufronten zu entwickeln. Weiterhin liegt der Fokus auf der Untersuchung mikroskopischer Charakteristiken von Staufronten in Bezug auf einer Verbesserung der Stauende-Warnsysteme. Die Methodologie der Untersuchung basiert auf der Analyse von empirischen Flottendaten und Erkenntnissen der Phasenübergänge im Verkehr, um Verfahren zur Stauende-Warnung zu entwickeln, die dem realen Verhalten von Verkehrsmustern entsprechen. Es können die folgenden Hauptergebnisse zusammengefasst werden: Anhand von mikroskopischen Mobilitätsdaten einer realen Fahrzeugflotte werden erstmals die zeitlich-räumlichen Strukturen einiger lokaler Störungen vor einem Verkehrszusammenbruch (Übergänge genannt) aufgezeigt und analysiert. Es wird ein Verfahren ("Stauwand" genannt) vorgestellt und entwickelt. Bei diesem Verfahren werden Geschwindigkeitseinbrüche an einer Staufront bestimmt. Auf Basis der Geschwindigkeitseinbrüche wird die Staufront in Gefährdungsklassen eingestuft, die über die Zeit einer Staufront wechseln können. Durch diese Analyse wird das Gefährdungspotenzial einer Staufront dargestellt.

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)**6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle****6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA**

W. Fourati

Kapazitätsabschätzung signalisierter Straßenabschnitte anhand von Trajektorien

(Orig. engl.: Capacity estimaton of signalized road links from crowd-sourced trajectories)

Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, 2021, XVI, 125 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe des Instituts für Verkehr und Stadtbaugesellschaft, Technische Universität Braunschweig H. 64). - Online-Resource: verfügbar unter: https://publikationsserver.tu-braunschweig.de/receive/dbbs_mods_00070028

Positionsmessungen von Fahrzeugen, die als mobile Sensoren fungieren, sind bereits eine wichtige Quelle für Verkehrsinformationen für Kfz-Nutzende, Flotten und Verkehrsbetreiber. Das Wissen aus der Verkehrstheorie und -praxis würde diese Datenquelle für die Verkehrsplanung und -technik aufwerten. Die Sättigungsverkehrsstärke (Saturation Flow Rate, SFR), die ein Indikator für die LSA-Kapazität ist, gehört zu den wichtigen Parametern, die bei der LSA-Planung verwendet werden. Direkte Feldmessungen dieses Parameters sind jedoch räumlich und zeitlich begrenzt, und die derzeitigen Methoden erfordern Kontext- und Geometrieinformationen, um in Anpassungsfunktionen angewendet zu werden, die in der Regel die Auswirkungen verschiedener Einflussfaktoren nicht berücksichtigen. Außerdem gibt es keine zuverlässige Methode zur Messung für Bewegungen, die durch andere übergeordnete Bewegungen eingeschränkt werden. Die Ziele der Arbeit waren daher, die Entwicklung und Erprobung von numerischen und datenverarbeitenden Methoden zur Schätzung der Kapazitäten signalisierter Knotenpunkte anhand von Trajektorien zu entwickeln und zu testen und damit die datengesteuerte Verkehrsplanung voranzutreiben. Eine erste Untersuchung einer signalisierten geraden Strecke wurde ein Feldmessverfahren der SFR mit Anpassungen bestehender Methoden zur Schätzung von LSA-Einstellungen, um die Eignung der Verwendung von Trajektorien für die Schätzung der LSA-Kapazität zu bewerten. Bei dieser Untersuchung wurden Parameter ermittelt, die einer Kalibrierung bedürfen. Der wichtigste davon war die durchschnittliche Fahrzeuglänge (gleichbedeutend mit der Staudichte). Die anschließende Forschung untersuchte daher die Rolle der Fahrzeugeigenschaften und ihrer Korrelationen und suchte gleichzeitig nach einer zuverlässigeren Referenzmessung als der, die aus den Formeln in den professionellen Richtlinien gewonnen werden kann. Diese beiden Herausforderungen wurden durch Untersuchungen angegangen, die Messungen aus verarbeiteten Videos einschlossen.

5.21 Straßengüterverkehr**6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen****6.10 Energieverbrauch**

K. Jeong; V. Garikapati; Y. Hou; A. Birky; K. Walkowicz

Umfassender Ansatz zur Messung der Energieproduktivität der Mobilität im Güterverkehr*(Orig. engl.: Comprehensive approach to measure the mobility energy productivity of freight transport)**Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2674, H. 7, 2020, S. 29-43, 7 B, 3 T, 30 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>*

Der Güterverkehr macht in jedem Land einen großen Teil des Energieverbrauchs im Verkehrssektor aus, und die Vereinigten Staaten bilden hier keine Ausnahme. Das Verständnis und die Modellierung des Güterverkehrs sind von entscheidender Bedeutung, insbesondere wenn es darum geht, die Auswirkungen neuer Technologien auf den Güterverkehr und seine externen Effekte zu erfassen. Der Bereich der Güterverkehrsmodellierung und -prognose hat in den letzten Jahren an Tempo gewonnen, aber die Entwicklung umfassender Leistungskennzahlen für den Güterverkehr hinkt noch hinterher. Herkömmliche Messgrößen für die Güterverkehrsleistung wie Lkw-Kilometer, Tonnenkilometer oder Wertkilometer sind eindimensional und aggregiert, sodass sie nicht geeignet sind, die Auswirkungen neuer Verkehrstrends auf die Leistung oder Produktivität von Güterverkehrssystemen genau zu erfassen. Um dem Forschungsbedarf gerecht zu werden, wird in dem Artikel die Metrik "Freight Mobility Energy Productivity" vorgestellt, mit der sich die Frachtproduktivität aktueller und zukünftiger Güterverkehrssysteme quantifizieren lässt, wobei verschiedene mit dem Güterverkehr verbundene Kosten berücksichtigt werden. Die vorgeschlagene Metrik wurde unter Verwendung von Daten aus dem "Freight Analysis Framework" und anderen veröffentlichten Quellen implementiert und zeigt intuitive Ergebnisse bei der Quantifizierung der Güterverkehrsproduktivität. Darüber hinaus wurde eine Szenarioanalyse durchgeführt, um zu testen, inwieweit die Metrik in der Lage ist, Verbesserungen in der Güterverkehrsproduktivität auf Systemebene als Ergebnis der Elektrifizierung von Fahrzeugen zu verfolgen. Die relativen Unterschiede in der Bewertung der Energieproduktivität im Güterverkehr helfen bei der Identifizierung der Zonen, die von der Verbesserung der Fahrzeugantriebstechnologie profitieren. Die Ergebnisse der Szenarioanalyse stärken das Vertrauen, dass die vorgeschlagene Kennzahl als Entscheidungshilfe bei der Bewertung der Produktivität bestehender und zukünftiger Güterverkehrstrends und -technologien verwendet werden kann.

Straßenverkehrstechnik

**6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

L.S. Rokseth; E. Heinen; E.A. Hauglin; T. Nordström; B. Manum

Reduzierung der Pkw-Nachfrage – Fakt oder Fiktion? Eine Analyse im Umfeld von Lebensmittelgeschäften in Norwegen*(Orig. engl.: Reducing private car demand, fact or fiction? A study mapping changes in accessibility to grocery stores in Norway)**European Transport Research Review 13 (2021) Nr. 39, 11 S., 8 B, 2 T, 38 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00500-7>*

Aus Mobilitätsanalysen geht hervor, dass die Zahl der Fahrten mit dem Privat-Pkw in Norwegen seit Mitte der 1990er-Jahre deutlich zugenommen hat. Der private Pkw ist seit langer Zeit das Hauptverkehrsmittel für Fahrten zum Einzelhandel und im Dienstleistungssektor. Circa 60 % beträgt dabei der Anteil von Fahrten zu Lebensmittelgeschäften. Die Studie analysiert die Veränderung der Erreichbarkeit von Lebensmittelgeschäften und deren Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl. Die Ergebnisse der räumlichen Analyse zeigen, dass zwischen 1980 bis 2019 der Anteil der Bevölkerung, die innerhalb eines Umkreises von 500 m bis zum

nächsten Lebensmittelgeschäft wohnen, sich deutlich von 55 auf 34 % verringert beziehungsweise von 36 auf 19 % fast halbiert hat. Vor diesem Hintergrund überrascht die Zunahme im Pkw-Verkehr die Autoren nicht.

78 303

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Scherf; M. Bösl; J. Emmerich; A. Knie; R. Oehme; L. Ruhrort; W. Schade; T. Schmidt; M. Streif

Mobilitätsmonitor Nr. 14 – Mai 2022

Internationales Verkehrswesen 74 (2022) Nr. 2, S. 46-49, 6 B, 10 Q

Der halbjährliche Monitor von WZB und M-Five erfasst klimafreundliche Mobilität in deutschen Städten. Im Fokus stehen Indikatoren der Verkehrswende im Hinblick auf Alternativen zu Privatautos mit Verbrennungsmotor. Die Ausgabe 2/2022 umfasst die Fahrgastentwicklung im ÖPNV sowie das Sharing-Angebot in Städten und Umlandgemeinden. Zudem werden Bestand und Neuzulassungen elektrischer Pkw sowie der Aufbau von Ladeinfrastruktur dargestellt. Pro Ausgabe werden bis zu zehn Städte betrachtet. Sie haben jeweils eine Einwohnerzahl von knapp 0,6 bis 3,6 Millionen und zusammen über 11 Millionen Menschen beziehungsweise etwa 14 % der deutschen Gesamtbevölkerung. Für die Analysen wurde je nach Datenlage und Darstellungsart eine Auswahl getroffen. Ergänzend zu den vorherigen Ausgaben (IV 2/2021, 4/2021) wurden die Zeitreihen der Fahrgastentwicklung im ÖPNV fortgesetzt.

78 304

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.11 Datenverarbeitung

B.B. Bock

Auf dem Weg zum kontinuierlichen Mobilitätsmonitor

Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 2, S. 43-48, 4 B, 4 Q

Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde das Zukunftsszenario eines kontinuierlichen Modal-Split-Monitorings auf Basis von Mobilfunkdaten betrachtet. Die Autoren zeigen dabei auf, welche Stärken und Schwächen Mobilfunkdaten aktuell aufweisen. Insbesondere die Interpretation der Ergebnisse wird nur unter Berücksichtigung einiger Besonderheiten empfohlen. So sollen unter anderem grundsätzliche Phänomene, die unmittelbar mit der Form der Datenerhebung zusammenhängen, beachtet werden (zum Beispiel Struktur und Größe der Funkzellen). Dies wird umso relevanter, wenn urbane und ländliche Räume verglichen werden. Ebenso gibt es Unsicherheiten bei der Nutzung der erfassten Endgeräte (zum Beispiel Nutzung von mehreren Endgeräten durch eine Person). Die Autoren kommen zu dem Fazit, dass signifikante Fortschritte insbesondere durch die hohe Relevanz von Mobilfunkdaten im Kontext der Covid-19-Pandemie erreicht wurden, aber es insgesamt noch ein weiter Weg zum Modal-Split-Monitoring auf Basis von Mobilfunkdaten ist.

78 305

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

A.-M. Dietrich; J. Sauer

Aktuell und automatisch: Nachfragedaten für eine flexiblere ÖPNV-Planung

Internationales Verkehrswesen 74 (2022) Nr. 2, S. 54-55, 2 B, 1 T, 3 Q

Damit der ÖPNV seiner Rolle als Rückgrat der Verkehrswende gerecht werden kann, ist ein Umdenken in den Planungsabteilungen der ÖPNV-Anbieter erforderlich. Zentrale Aufgaben sind der Ausbau und die Flexibilisierung des Angebots. Dabei helfen aktuelle Nachfragedaten zu ÖPNV-Fahrgastströmen. Das Forschungsprojekt Mobile Data Fusion zeigt, dass solche Daten zukünftig für die Planungsprozesse bereitgestellt werden können. Auf dieser Informationsbasis kann das ÖPNV-Angebot an den konkreten Bedarfen der Fahrgäste ausgerichtet werden. Der ÖPNV in Deutschland steht vor vielfältigen Herausforderungen. Kurzfristig sind die Auswirkungen der Corona-Pandemie zu bewältigen. Mittelfristig muss der ÖPNV seiner neuen Rolle als Rückgrat der Verkehrswende gerecht werden. Der Verkehrssektor wird seine Klimaschutzziele nur erreichen, wenn der Umweltverbund gestärkt und für deutlich mehr Menschen attraktive ÖV-Angebote bereitgestellt werden. Zusätzliche Fahrzeugkapazitäten sind notwendig, um die erwartbaren Nachfragezuwächse bewältigen zu können. Der ÖPNV muss hierfür neue Kundensegmente erschließen und in der Fläche ausgebaut werden. Anders als noch vor einigen Jahren hat die Politik damit begonnen, die notwendigen finanziellen

Voraussetzungen bereitzustellen oder zumindest deren Bereitstellung vorzubereiten. Es wird die Aufgabe der ÖPNV-Anbieter sein, die Mittel zielgerichtet einzusetzen. Die Beseitigung von Kapazitätsengpässen und der Aufbau attraktiver Busanbindungen im ländlichen Raum und in die Zentren stehen dabei ganz oben auf der Wunschliste potenzieller Fahrgäste.

78 306

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

R. Simon; C. Schiller; E. Pestel; M. Friedrich

Next Generation Verkehrsnachfragemodelle

Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 7, S. 491-500, 9 B, 21 Q

Der Beitrag gibt einen kurzen Überblick über ausgewählte Modellerweiterungen, die für die nächste Generation makroskopischer Verkehrsnachfragemodelle wünschenswert sind, und beschreibt dann fünf dieser Modellerweiterungen genauer. 1) Aufwandsschwellen und Verlustaversion sollen berücksichtigen, dass Personen auf kleine Nutzenänderungen nicht reagieren und dass Personen auf Nutzenverluste sensibler reagieren als auf Nutzengewinne. 2) Beschaffungswahlmodelle sollen die vorgelagerten Entscheidungen der Verkehrsteilnehmer bezüglich einer Pkw- und ÖV-Zeitkartenbeschaffung einbeziehen. 3) Personengruppen differenziert nach Verkehrsmittelverfügbarkeit verbunden mit gruppenübergreifenden Randsummenbedingungen sollen das Ziel- und Moduswahlverhalten besser abbilden. 4) Eine vorgelagerte Zielwahl bei Pflichtaktivitäten soll berücksichtigen, dass Orte von Pflichtaktivitäten längerfristig gewählt werden. 5) Fahrplanungebundene On-demand-Angebote sollen in die ÖV-Umlegung integriert werden.

78 307

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Merkblatt für die Ausbildung und Zertifizierung für das Sicherheitsaudit von Straßen: MAZS (Ausgabe 2022)

Köln: FGSV Verlag, 2022, 36 S., 2 B, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 298/1) (R 2, Regelwerke). – ISBN 978-3-866446-338-9. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/mazs

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat nun mit einer neuen Ausgabe 2022 das "Merkblatt für die Ausbildung und Zertifizierung für das Sicherheitsaudit von Straßen" (MAZS) herausgegeben. Es ersetzt das gleichnamige Merkblatt aus dem Jahre 2009. Das MAZS wurde mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 17/2022 vom 12. Juli 2022 des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) eingeführt. Die "Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen" (RSAS), Ausgabe 2019, regeln das Vorgehen bei der Durchführung von Sicherheitsaudits von Straßen. Dabei wird deutlich, dass nicht nur an den Verfahrensablauf bei der Auditierung, sondern auch an die Auditorinnen und Auditoren selbst hohe Qualitätsanforderungen gestellt werden. Eine erfolgreich bestandene Ausbildung gemäß diesem Merkblatt MAZS sowie ein entsprechendes von der Ausbildungsstätte ausgestelltes, gültiges Zertifikat sind daher Voraussetzung, um als zertifizierter Gutachter beziehungsweise zertifizierte Gutachterin Sicherheitsaudits von Straßen durchführen zu können. Das neue Merkblatt regelt die Anforderungen an die auszubildenden Auditorinnen und Auditoren, die bei der Schulung einzusetzenden Ausbildungspläne, den Leistungsnachweis und die Zertifizierung, die Verlängerung der Zertifizierung und enthält Hinweise zu den Anforderungen an die Ausbildungsstätten. Dabei berücksichtigt das Merkblatt die wichtigsten Neuerungen der RSAS. Insbesondere das neu verankerte Sicherheitsaudit im Bestand wird in die Ausbildungsinhalte integriert. Die in der Ausbildung zu berücksichtigenden Grundlagen und Regelwerke sind im Anhang dargestellt. Die Ausbildungsinhalte berücksichtigen die Belange aller Gruppen von Verkehrsteilnehmenden, um insbesondere auch den Bedürfnissen ungeschützter Verkehrsteilnehmender Rechnung zu tragen.

- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz**
- 11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, Technische Vertragsbedingungen)**
- 0.8 Forschung und Entwicklung**

I. Düring; W. Schmidt; K. Johannsen

Abriebe von Fahrhahnoberflächen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 117 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 352). – ISBN 978-3-95606-628-3. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Ziel des Projekts war es, systematische Untersuchungen zum Abriebverhalten und damit zur Partikelemission verschiedener Fahrhahnoberflächen durchzuführen, die Ergebnisse zu quantifizieren und eine Empfehlung für die Berücksichtigung abgeleiteter Emissionsfaktoren in den FGSV-Richtlinien RLuS ("Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung") zu geben. Dazu wurden: eine umfassende Literaturrecherche und Auswertung zum Thema durchgeführt, abriebrelevante Kenngrößen für 27 typische in Deutschland eingesetzte Fahrhahobeläge bestimmt, Laborversuche zum Abriebverhalten von 21 dieser Fahrhahobeläge durchgeführt, Emissionsberechnungen für nicht motorbedingte Partikel (AWAR) mit dem Modell NORTRIP (Non-exhaust road traffic induced particle emission modelling) in seiner Version 3.2 durchgeführt und auch die resultierenden PM₁₀-Straßenabriebemissionsfaktoren ausgewiesen. Diese Berechnungsergebnisse mit AWAR-Emissionsfaktoren wurden nach Düring et al. (2011) beziehungsweise HBEFA 4.1 verglichen, die NORTRIP-Berechnungsergebnisse des dort integrierten NO_x-Tracermodells mit Immissionsmessungen an der Frankfurter Allee in Berlin und Am Neckartor in Stuttgart verglichen, Empfehlungen zur Anwendung von NORTRIP gegeben sowie aus den NORTRIP-Berechnungen erzeugte PM10-AWAR- und Straßenabriebemissionsfaktoren in den für die Anwendung in RLuS abgeleitet. Folgende in Deutschland am häufigsten eingesetzte Fahrhahobeläge wurden untersucht: Asphaltbeton, Offenporiger Asphalt (OPA), Gussasphalt, DSH (Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise), Waschbeton und Splittmastix-Asphalt (SMA). Abgesehen von der Art des Reifens (insbesondere der Einsatz von Spikereifen), dem Fahrverhalten (Beschleunigungsanteile) und der Fahrgeschwindigkeit (höhere Geschwindigkeiten führen zu höheren Abriebraten) sind weitere wesentliche Faktoren, die sich auf die Partikelerzeugung aus dem Abrieb der Fahrhah auswirken: die Art/Festigkeit und die Korngröße des in der Fahrhah verwendeten Gesteinsmaterials.

- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz**
- 11.2 Asphaltstraßen**
- 14.5 Akustische Eigenschaften (Lärminderung)**

M. Männel; N. Kirchhoff; J. Eicher

Horizontalschleifen von Straßendeckschichten zur Verbesserung der Geräuschminderung

Lärmbekämpfung 17 (2022) Nr. 4, S. 108-113, 9 B, 10 Q

Bei geräuschmindernden Straßendeckschichten, die einen wichtigen Beitrag zum Verkehrslärmschutz liefern, wird beobachtet, dass die Reifen-Fahrhah-Geräusche in den meisten Fällen über mehrere Jahre hinweg im Verlaufe des Betriebs deutlich zunehmen. Dies kann, vor allem bei dichten, nicht offenporigen Deckschichten, auf eine Veränderung der Oberflächenrauigkeit, insbesondere der Makrotextur, zurückgeführt werden. Es wurde deshalb in einem Projekt, das vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr finanziert wurde, untersucht, ob es für einzelne Deckschichttypen möglich ist, die Textur nach einigen Jahren im Betrieb so nachzubearbeiten, dass wieder eine verbesserte Geräuschminderung erzielt werden kann. Es konnte gezeigt werden, dass es grundsätzlich möglich ist, die geräuschmindernden Eigenschaften einer Straßendeckschichttextur durch geeignetes Anschleifen zu verbessern, wobei festgestellt wurde, dass nicht nur die notwendige Bearbeitungsintensität, sondern auch die zu erreichende Ziertextur selbst in jedem Fall von der Ausgangstextur abhängt. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die Griffigkeit bei zielgerichtetem Anschleifen nicht geringer wird und zusätzlich der Rollwiderstand abnimmt.

78 310

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
14.5 Akustische Eigenschaften (Lärminderung)

B. Baumgartner; R. Wehr; H. Hoislbauer; M. Haider

Das Reifen-/Fahrbahn-Rollgeräusch im Nah- und Fernfeld – Korrelationen zwischen Rollgeräuschanhängern und Einzelvorbeifahrten

Lärmbekämpfung 17 (2022) Nr. 4, S. 114-119, 13 B, 16 Q

Im Zuge des momentan laufenden Projekts ROSALIA wurden mehr als 1 800 km des hochrangigen österreichischen Straßennetzes befahren und das hierbei entstehende Reifen-/Fahrbahn-Rollgeräusch mit zwei verschiedenen Rollgeräuschanhängern aufgezeichnet. Dies soll Einblick in eine mögliche Überführbarkeit der beiden Nahfeldmessmethoden geben. Auf Basis dieser Langstreckenmessungen wurden an ausgewählten Stellen jeweils Kenngrößen einzelner Vorbeifahrten von Pkws und schweren Lkws ermittelt, wodurch Untersuchungen des deckschichtabhängigen Rollgeräuschs im Fernfeld möglich sind. Korrelationen zwischen Nah- und Fernfeld sind sowohl aus ökonomischer als auch fachlicher Sicht von großem Interesse. Mögliche Zusammenhänge von Gesamt- und Terzbandpegeln wurden daher für relevante Fahrzeugkategorien und Geschwindigkeiten separat untersucht. Hierbei wurde festgestellt, dass diese Zusammenhänge für Pkw gegeben sind, für Lkw jedoch nur in einzelnen Terzbändern zu finden sind.

Erd- und Grundbau



78 311

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

M. Ryser; E. Kölz; A. Steiger; Y. Schiegg

Gefährdungsanalyse bestehender Stützmauern (Forschungsprojekt AGB 2015/026)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2021, 223 S., 42 B, 113 T, zahlr. Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 707)

Das Forschungsprojekt behandelt den Forschungsschwerpunkt "Risiken bei bestehenden Stützmauern". Dabei stehen die folgenden zwei Ziele im Vordergrund: Identifikation von gefährlichen Zustandsveränderungen, welche bei bestimmten Stützmauertypen zu unangekündigten Einstürzen führen könnten; Untersuchung eines Ansatzes zur Quantifizierung und Monetarisierung der direkten Konsequenzen beim Einsturz von Stützmauern. Die Analyse zeigt, dass die heute verwendeten Systeme Inkonsistenzen aufweisen und für eine risikobasierte Erhaltungsplanung nur bedingt geeignet sind. Eine neue, systematisch nach Funktion und geotechnisch-konstruktiver Wirkungsweise strukturierte Typisierung wird vorgeschlagen. Die einzelnen Mauertypen werden in Hinblick auf eine künftige Anwendung detailliert beschrieben. Gemäß den verfügbaren Daten stellen Winkelstützmauern aus Stahlbeton den häufigsten Mauertyp im Netz des ASTRA dar, gefolgt von Schwergewichtsmauern aus Beton und Mauerwerk. Die Analyse der Datenbank zeigt, dass zuverlässige, für eine risikobasierte Erhaltungsplanung geeignete Auswertungen des Stützmauerbestands aufgrund großer Datenlücken und einer komplexen, nicht einheitlich gehandhabten Datenstruktur zurzeit noch nicht möglich sind. Der zeitliche und finanzielle Aufwand für entsprechende Anpassungen und Verbesserungen wird als erheblich eingeschätzt. Im Rahmen des Projekts konnten 48 Fallbeispiele zu Stützmauerversagen identifiziert werden. Davon wurden 34 Beispiele ausgewählt und ausgewertet. Das Versagen dieser Mauern ist in den meisten Fällen beim Bau oder kurz nachher aufgetreten. Fälle, bei welchen von einer alterungsbedingten Schädigung als Hauptursache ausgegangen wird, konnten keine identifiziert werden. Die Fallbeispiele sind für eine statistische Abschätzung von Versagenswahrscheinlichkeiten zu wenig repräsentativ. Sie erlauben aber die Untersuchung der Bruchmechanismen beim Versagen für Stützmauern. Die Auswertung der Beispiele zeigt, dass beim Versagen der Foundation in der Regel ein deutlich duktileres Verhalten resultiert als beim Versagen der Tragstruktur der Mauern.

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

E. Schreck; W. Decker; F. Wawrzyniak

Vorbereitung von Großversuchen an Stützkonstruktionen aus Gabionen: Einzelgabionen mit Steinfüllung

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 39 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 180). – ISBN 978-3-95606-694-8. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Gabionen haben sich in den letzten Jahren als kostengünstige Bauelemente für Stützkonstruktionen etabliert. Bisher existiert allerdings für Stützkonstruktionen aus Gabionen weder ein realitätsnahes rechnerisches Nachweisverfahren für die innere Standsicherheit eines Einzelelements noch ein definiertes Prüfverfahren für Belastungsversuche. Aus diesem Grund sollen die vorhandenen Regelwerke überarbeitet und angepasst werden. Im Forschungsprojekt wurden sechs zentrische Belastungsversuche an 3-seitig gelagerten Gabionen durchgeführt. Die Einzelkörbe wurden analog zum häufigen Vorgehen auf einer Baustelle vor Ort befüllt und handgerichtet. Es wurden drei gleiche Versuche mit Lindlarer Grauwacke und 3 unterschiedliche Versuche mit Füllungen aus Granit durchgeführt. Im Bericht werden die Belastungsversuche, sowie das Deformationsverhalten der Gabionen beschrieben und analysiert. Die untersuchten Gabionen zeichneten sich insgesamt durch niedrige Bruchfestigkeiten aus. Basierend auf den Erfahrungen aus den durchgeführten Belastungsprüfungen wurden abschließend Empfehlungen zur Durchführung eines Prüfverfahrens für zentrische Belastungsprüfungen an 3-seitig gelagerten einzelnen Gabionen formuliert.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren



9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

E. Hajj; T. Aschenbrener; D. Nener-Plante

Beispiele für erfolgreiche Praktiken bei der staatlichen Einführung der Ausgewogenen Asphaltmischgutkonzeption

(Orig. engl.: *Examples of successful practices with state implementation of balanced design of asphalt mixtures*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 5, 2022, S. 44-66, 17 B, 4 T, 26 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Im Jahr 2018 wurde nach einem NCHRP-Projekt ein Normentwurf der AASHTO über die Ausgewogene Asphaltmischgutkonzeption (Balanced mix design BMD) veröffentlicht. Darin werden 4 Konzeptionsansätze in Flussdiagrammen vorgestellt, die auf Performancetests basieren und bei denen Schädigungen der Straßenbefestigung Zustandsbedingungen wie Alterung, Klima und Verkehrsbelastung berücksichtigen. Bei der Implementierung des BMD befinden sich die US-Bundesstaaten auf sehr unterschiedlichem Niveau. In den im Bericht dargestellten Untersuchungen sollen positive Erfahrungen aus weiter vorangeschrittenen Bundesstaaten identifiziert und weitergegeben werden. Dabei wird der Nutzen des BMD quantifiziert. Die Datenerfassung mit den dazu eingesetzten einschlägigen Testverfahren wird beschrieben. Zusätzlich werden die Performance-orientierten Spezifizierungen aus der Asphalt-Superpave-Erfahrung und aus der Qualitätssteuerung und -sicherung einbezogen. Abschließend werden die Bedingungen für den entsprechenden Informationstransfer beschrieben.

78 314

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

Z. Zhang; Q. Liu; P. Liu; M. Oeser

Schädigungsmechanismus von Bitumen mittels Time-Sweep-Test aus der Perspektive des Versagensbildes

(Orig. engl.: Damage mechanism in asphalt binder time sweep test from the perspective of failure appearance)

Green and Intelligent Technologies for Sustainable and Smart Asphalt Pavements: Proceedings of the 5th International Symposium on Frontiers of Road and Airport Engineering (IFRAE 2021), 12-14 July 2021, Delft, The Netherlands. Boca Raton u. a.: CRC Press, 2022, S. 617-621, 7 B, 1 T, 7 Q

Die Studie zielt darauf ab, den Schädigungsmechanismus von Bitumen unter wiederholter Scherung anhand von Versagenserscheinungen zu verstehen. Dafür wurden Ermüdungsbrüche zusammengetragen und in Verbindung mit den verschiedenen Stadien der rheologischen Antwort gebracht. Die Ergebnisse zeigen, dass die rheologische Bewertung des Bitumens stark von den angewendeten Ermüdungsbelastungen abhängt. Ermüdungsbelastungen mit großer Amplitude können in drei Stufen unterteilt werden. Jedoch sind überschlüssig zwei Stufen bei der rheologischen Reaktion des Bitumens im Sweep-Test mit kleiner Amplitude vorhanden. Außerdem wurde festgestellt, dass zwei Arten von Versagensprozessen vorliegen, auf der einen Seite das plastische Fließen und auf der anderen Seite die Rissbildung. Bei Ermüdungsbelastungen mit großen Amplituden dominierte die plastische Ermüdung den Versagensprozess, während bei Ermüdungsbelastungen mit kleinen Amplituden die Rissbildung den größten Teil der Anzahl der Belastungszyklen einnahm. Das wellenförmige Muster wird durch die plastische Fließbewegung hervorgerufen, während die sogenannte "factory roof"-Morphologie mit dem Rissbildungsprozess zusammenhängt.

78 315

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

F. Zhou; W. Mogawer; R. Steger

Kurz- und mittelzeitige Aufbereitungsverfahren für Asphaltdeckschicht-Mischgüter nach der Ausgewogenen Mischgutkonzipierung und der Qualitätssteuerung und -sicherung

(Orig. engl.: Short- and mid-term loose mix conditioning protocols for asphalt overlay balanced mix design and quality control and quality acceptance)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 5, 2022, S. 30-43, 8 B, 2 T, 21 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Viele Straßenbauverwaltungen der US-Bundesstaaten (DOTs) sehen sich zunehmend verschiedenen Herausforderungen bei der Mischgutkonzipierung ausgesetzt. Dazu gehören höhere Dauerhaftigkeit, zunehmende Verwendung von Ausbauasphalt, wechselnde Bindemittel und sich möglicherweise negativ auswirkende Additive. Um diesen Themen gerecht zu werden und hoch qualitative Mischgüter zu erzeugen, gehen die DOTs dazu über, Performance-orientierte Spezifizierungen zu verwenden. Das gilt sowohl für die Ausgewogene Mischgutkonzipierung (BMD) als auch für die Qualitätssteuerung und -sicherung (QC/QA). Das Ziel der Untersuchungen war, praktikable Aufbereitungsverfahren für Mischgüter für Kurz- und Mittelzeit zu entwickeln. Die dafür notwendigen Daten wurden aus In-situ-Analysen an mehr als 200 Untersuchungsstrecken in verschiedenen US-Bundesstaaten gewonnen. Dabei kamen überwiegend Asphaltdeckschichten mit 5 cm Dicke zur Auswertung. Die entsprechenden Versuchsdaten und Auswertungen werden ausführlich beschrieben.

78 316

9.1 Bitumen, Asphalt

T. James; B. Prowell

Bewertung von Gesteinskörnungen in Splittmastixasphalt mit hohem Abriebverlust bei Los-Angeles-Tests

(Orig. engl.: Evaluation of high Los Angeles abrasion loss aggregate in stone matrix asphalt)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 5, 2022, S. 116-131, 12 B, 13 T, 20 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Nach einer europäischen Studienreise haben die American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) die Anwendung von Splittmastixasphalt (SMA) in den USA eingeführt. Dabei liegen die

Anforderungen an den Abriebverlust, gemessen mit dem Los-Angeles-Abriebtest, zwischen 30 und 40 %. Die Autoren berichten eingangs über auftretende Werte zwischen 45 und 60 % für Gesteinskörnungen aus Granit in South Carolina. Sie führten deshalb umfangreiche Versuche an gyratorverdichteten Laborproben durch. Dabei wurden Proben mit 44, 53 und 56 % Abriebverlust untersucht. Es wurde jeweils eine Probe mit und eine Probe ohne Faserverstärkung geprüft. Mit entsprechenden Versuchen wurden das Spurrinnenverhalten, die Wasserempfindlichkeit, die Abflussfähigkeit und das Rissbildungsverhalten bewertet. Es wird resümiert, dass die Mischgüter mit 12,5 mm Größtkorn mit den üblichen in South Carolina verwendeten vergleichbar waren. Das Rissbildungsverhalten war beim Mischgut mit 9,5 mm Größtkorn mit Fasern vergleichsweise schlechter.

78 317

9.1 Bitumen, Asphalt

J. Mirwald

Der Einfluss von sichtbarem Licht auf Bitumen

Asphalt & Bitumen 8 (2022) Nr. 3, S. 44-47, 5 B, 1 Q

Der Einfluss unterschiedlicher Alterungsfaktoren auf Bitumen wurde an der TU Wien während der letzten Forschungsjahre verstärkt untersucht. Hier wurde zunächst der Einfluss durch reaktive Sauerstoffspezies, welche beispielsweise durch Abgase entstehen, analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass diese Reaktivgase wie Stickoxide oder Ozon zu einer signifikanten Alterung des Bindemittels im Asphalt führen können. Dies ist wichtig für die Laborsimulation, da die Verfahren bislang nur erhöhte Temperatur und Druck berücksichtigen. Licht kann ebenso Bitumenalterung verursachen, indirekt durch lichtinduzierte Spaltung von Stickoxiden, was zur Bildung von Ozon führt, sowie direkt durch einen so hohen Energieeintrag, um Bitumen selber anzugreifen und Oxidation in Kombination mit Luftsauerstoff zu induzieren. Die im Beitrag dargestellten Untersuchungen (experimenteller Aufbau und Ablauf werden beschrieben) und Ergebnisse zeigen, dass nicht nur das energie-reiche UV-Licht, sondern auch Licht mit anderen Wellenlängen, speziell blaues und grünes Licht einen starken Einfluss hat. Dieses wird zusätzlich deutlich weniger als UV-Licht von der Atmosphäre absorbiert. Da Licht jedoch nur an der Oberfläche des Bitumens diese Alterungserscheinungen verursachen kann, soll in den kommenden Forschungsjahren, trotz des offensichtlichen Einflusses auf die Alterung von Bitumen durch Licht im sichtbaren Bereich, die Relevanz für die Anwendung im Straßenbau untersucht werden.

78 318

9.1 Bitumen, Asphalt

S. Wang; W. Huang

Die rheologischen Eigenschaften von Hybridbitumen vor und nach der Alterung

(Orig. engl.: The rheological properties of terminal blend hybrid asphalt before and after aging)

Green and Intelligent Technologies for Sustainable and Smart Asphalt Pavements: Proceedings of the 5th International Symposium on Frontiers of Road and Airport Engineering (IFRAE 2021), 12-14 July 2021, Delft, The Netherlands. Boca Raton u. a.: CRC Press, 2022, S. 98-102, 6 B, 1 T, 17 Q

Es wurden die rheologischen Eigenschaften von Hybridbitumen vor und nach der Alterung untersucht. Für die Herstellung des Hybridbitumens wurden das Styrol-Butadien-Styrol-Polymer (SBS), Schwefel (S) und speziell behandeltes Gummigranulat (TB) in unterschiedlichen Zusammensetzungen ausgewählt. Für die Prüfungen wurden die RTFOT- und die PAV-Alterung im Vergleich zum Ausgangsbitumen mit dem Dynamischen Scherrheometer angewendet. Die Ergebnisse zeigen, dass der Komplexe Modul G^* bei der Temperatur von 76 °C des TB-Hybridbitumens niedriger ist als der des SBS-modifizierten Bitumens. Außerdem sinken mit der Verringerung des Anteils an Gummigranulat (TB) die Werte für G^* und $G^*/\sin \delta$ deutlicher ab, wobei G^* und $G^*/\sin \delta$ mit der Zusammensetzung 5 M.-% Gummigranulat (TB), 3 M.-% Styrol-Butadien-Styrol (SBS) und 0,3 M.-% Schwefel (S) am geringsten sind. Während der RTFOT-Alterung baut sich die SBS-Modifikation im Hybridbitumen ab und macht das Bindemittel überwiegend viskos. Während der PAV-Alterung spielt jedoch die Alterung des Bitumens eine dominierende Rolle und erhöht seine Elastizität.

78 319

- 9.1 Bitumen, Asphalt
- 11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer
- 10.3 USA

D. Mirzaiyanrajeh; C. Decarlo; M. Elshaer; R. Zhang; E. Dave, J.E. Sias

Verhaltensbewertung von Asphaltmischgütern mit pelletierter Feststoff-Polymermodifizierung

(Orig. engl.: Performance evaluation of pelletized solid polymer modified asphalt mixtures)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 5, 2022, S. 67-81, 11 B, 5 T, 33 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Als Folge der Zunahme der Verkehrsbelastung sind in den vergangenen Jahrzehnten bedeutende Verbesserungen im Hinblick auf Produktions- und Konstruktionstechnologien für Asphaltbefestigungen erzielt worden. Damit konnte das Schädigungspotenzial deutlich reduziert werden. Dazu hat auch die Modifizierung mit Polymeren beigetragen, die meistens in flüssiger Form dem Bindemittel beigegeben werden. In den im Bericht dargestellten Untersuchungen soll die Wirkung von festen, pelletisierten und plastomeren Polymeren auf das Verhalten von Asphaltmischgütern analysiert werden. Im Labor wurden dazu Mischgüter mit unterschiedlichen Polymergehalten hergestellt und einschlägigen Prüfverfahren unterworfen. Zur Verifizierung der Ergebnisse wurden an ausgewählten Untersuchungsstrecken Versuche mit dem FWD vorgenommen und ausgewertet. Resümierend wird ausgeführt, dass mit den untersuchten Polymeren eine deutliche Verbesserung des Spurrinnenverhaltens und eine geringe Verbesserung des Ermüdungsverhaltens erreicht werden konnten.

78 320

- 9.11 Fugenverguss, Fugeneinlagen
- 11.2 Asphaltstraßen

M. Buchegger; R. Cetinkaya

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Gestrata Journal (2022) Nr. 161, S. 4-8, 5 B, 5 Q

Asphaltschichten werden abschnittsweise sowie in einzelnen Bahnen eingebaut. Hierbei entstehen Anschlüsse beispielsweise zu anderen Asphaltschichten, Randbebauungen oder Entwässerungseinrichtungen, deren Abdichtung für die Dauerhaftigkeit der Asphaltbefestigung unerlässlich ist. Im Beitrag wird zunächst auf zu erwartende Schäden infolge Wasser- und Luftsauerstoffeintritt bei unzureichender Abdichtung und auf den zugrundeliegenden Schadensmechanismus eingegangen. Die Vorgaben des gültigen Regelwerks in Deutschland und Österreich sowie Unterschiede bei der Verwendung von Fugenmassen oder Fugenbändern werden dargestellt und die Ausführung von Nähten erläutert. Im Weiteren werden die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Studie zur Thematik "Experimentelle und theoretische Analyse zur Wasserdurchlässigkeit von Fugen in der Asphaltbauweise" dargestellt. Resümierend wird die hohe Bedeutung einer besonderen Sorgfalt bei der Ausführung von Anschlüssen betont.

78 321

- 9.12 Vliesstoffe, Papier, Folien, Textilien, Geotextilien
- 12.1 Asphaltstraßen

F. Leite-Gembus; A. Elsing; J. Hager

Asphaltbewehrung – langjährige Erfahrungen über den erfolgreichen Einsatz im Asphaltstraßenbau

Gestrata Journal (2022) Nr. 161, S. 15-19, 10 B, 8 Q

Bei der Sanierung einer rissigen Straße werden häufig die Binder- und Deckschicht erneuert. Ist die Tragfähigkeit der rissigen Unterlage ausreichend, kann anstelle des Herausfräsens und Ersetzens des Binders jedoch auch eine Asphaltbewehrung direkt auf dieser Schicht eingebaut werden. Anschließend wird die neue Asphaltdeckschicht eingebaut. Vor Auswahl einer geeigneten Asphalteinlage muss eine Zustandserfassung erfolgen. Die bewehrende Wirkung durch die Übernahme von Zugspannungen wird erläutert, Anwendungsbereich und Inhalte von europäischen, österreichischen und deutschen Regelwerken werden genannt. Relevante Eigenschaften sind beispielsweise Zugfestigkeit, Einbaubeschädigung und Alkali- und Witterungsbeständigkeit, auf die näher eingegangen wird. Anhand von zwei Beispielen aus der Praxis (L 227 in Österreich, Start- und Landebahn Flughafen Perth in Australien) wird dargestellt, dass der Einsatz einer Asphaltbewehrung aus Polyester das Entstehen von Reflexionsrissen deutlich verzögert. Ergebnisse einer aktuellen

Bachelorarbeit sowie internationale Erfahrungen zeigen Kostenreduzierungen. Weiterhin wird auf Untersuchungen zu Fräsverhalten und Recycling von bewehrtem Asphalt eingegangen und es wird zu einer Bewehrung aus 100 % recyceltem Polyester ausgeführt.

78 322

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

6.10 Energieverbrauch

M. Gruber; B. Hofko

Asphalt-Recycling im Heißmischgut – ein Energie-Sparschwein

Gestrata Journal (2022) Nr. 161, S. 10-13, 4 B, 1 T

Die Verwendung von Ausbauasphalt als Recyclingasphalt (RA) zu frischem Asphaltmischgut spart natürliche Ressourcen sowie Energie und Treibhausgasemissionen. Hierzu wurde die Herstellung von Asphalt anhand mehrerer österreichischer Mischanlagen, unter besonderer Berücksichtigung der Zugabe von RA, untersucht. Parameter waren unter anderem Mischgutrezepte, Zugabearten, Transportweiten und Materialfeuchtigkeiten. Um das Treibhauspotenzial (Darstellung in CO₂-Äquivalent) der Asphalt Herstellung zu strukturieren, wurde in die Kategorien Materialrucksack (Bereitstellung von Gestein, RA, Bitumen), Materialtransport (50 km für Gestein und RA, 100 km für Bitumen) und Mischgutherstellung (Trocknung, Erwärmung, Mischung der Ausgangsmaterialien, Einfluss Materialfeuchte und Energieträger – Erdgas, Heizöl oder Steinkohle) unterschieden. Zum Vergleich unterschiedlicher Szenarien wurde ein Tool zur Berechnung der Treibhausgasemissionen entwickelt. Im Ergebnis sind die wesentlichsten Faktoren zur Reduktion der Treibhausgasemissionen die Wahl des Energieträgers zur Befuerung der Trockentrommel (Erdgas ist der emissionsärmste Energieträger), gefolgt von der Trockenhaltung beziehungsweise Überdachung des Gesteinsmaterials und RA (geringere Materialfeuchtigkeit). Bei Betrachtung nur des Materialrucksacks ermöglicht der Einsatz von RA eine große Verringerung des Treibhauspotenzials, abhängig vom Anteil an der gesamten Asphaltproduktion.

78 323

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

7.7 Bodenverfestigung

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

A. Becker; J. Krupstedt; C. Vrettos; T. Müller

Untersuchung von bodenmechanischen Parametern bei Boden-Asphaltgranulat-Gemischen

Straße und Autobahn 73 (2022) Nr. 7, S. 559-569, 17 B, 1 T, zahlr. Q

Im Rahmen einer Projektstudie wurde untersucht, welchen Einfluss die Beimischung von Asphaltgranulat aus Recyclingasphalt (RAP) auf einen ausgewählten Mischboden hat. Dazu wurde dem Bodengemisch Asphaltgranulat in unterschiedlichen Mengen zugemischt, die jeweiligen Proben verschiedenen Lagerungs- und Temperaturbedingungen ausgesetzt und die Änderung bodenmechanischer und hydraulischer Parameterwerte untersucht. Neben Proctorversuchen wurden auch CBR-Versuche, Durchlässigkeitsversuche sowie Rahmenscherversuche durchgeführt. Der Einfluss bitumenhaltiger Bestandteile wurde in den Versuchsreihen begleitend mitbetrachtet. In den Ergebnissen zeigt es sich, dass die RAP-Zugabe die untersuchten bodenmechanischen Eigenschaften verändert. Mit zunehmendem RAP-Anteil nahm der Wert der Proctordichte zunächst zu und ab etwa 70 % Anteil wiederum ab, während der zugehörige optimale Wassergehalt tendenziell geringer wurde. Ähnlich waren die Ergebnisse von CBR-Versuchen: Tendenziell ließ sich bis zu RAP-Zugaben zwischen 50 % und 70 % eine Zunahme von CBR-Werten nachweisen. Die weitere Erhöhung der Anteile führte eher zu geringeren CBR-Werten. Scherfestigkeitsparameter aus Rahmenscherversuchen zeigten eine ähnliche Tendenz. Die Wasserdurchlässigkeit verringerte sich bis zu einer RAP-Zugabe von etwa 50 % und stieg bei weiterer Zugabe wiederum an. Durch die Verwendung eines bitumenfreien Simulatbodens, der nahezu die gleiche Kornverteilungslinie wie das bitumenbehaftete RAP aufweist, konnte der Einfluss des Bitumenanteils aufgezeigt werden.

78 324

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

9.1 Bitumen, Asphalt

I.A. Abdalfattah; W.S. Mogawer; K.D. Stuart

Mit recyceltem Polyethylen modifizierte Asphaltbindemittel und -mischgüter: Verhaltensmerkmale und Umweltauswirkungen

(Orig. engl.: Recycled polyethylene modified asphalt binders and mixtures: Performance characteristics and environmental impact)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 5, 2022, S. 202-224, 19 B, 9 T, 33 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Vor der Einstellung der Importe im Jahr 2018 führte China 45 % des Welt- Kunststoffabfalls ein. Die US-Umweltschutzbehörde EPA berichtet, dass weniger als 10 % des in den USA anfallenden Kunststoffabfalls recycelt werden. Als Folge begann die Federal Highway Administration (FHWA), sich in Zusammenarbeit mit der Kunststoffindustrie mit der Verwendung von recyceltem Polyethylen (RPE) zur Modifizierung von Asphaltbindemitteln und -mischgütern zu beschäftigen. In den im Bericht dargestellten Untersuchungen werden das Nass- und das Trockenverfahren angewendet. Beim Nassverfahren werden die RPE-Pellets direkt dem reinen Bitumen beigegeben. Beim Trockenverfahren werden die Pellets mit den erhitzten Gesteinskörnungen gemischt, bevor das reine Bitumen beigegeben wird. Für die Laborversuche zur Bestimmung des Verhaltens wurden 2 Bitumen PG 6-22 unterschiedlicher Herkunft jeweils RPE-Anteile zwischen 0 und 3 % beigemischt. Als Ergebnis wird herausgestellt, dass die Modifizierung mit RPE den Widerstand gegen Spurrinnenbildung erhöht. Durch einschlägige Tests wurde außerdem ermittelt, dass bei der Verwendung von RPE keine nennenswerten Umweltrisiken entstehen.

78 325

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

9.1 Bitumen, Asphalt

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

E. Rudi; F. Stephan; J.C. Arnold

Nachhaltigkeit durch hohe RC-Quoten: Einsatz eines Rejuvenators bei der Erneuerung der Deckschicht auf der K 6 Hützel im Landkreis Heidekreis

Straße und Autobahn 73 (2022) Nr. 7, S. 585-595, 14 B, 7 T, 9 Q

Die Wiederverwendung von Asphalt leistet seit 40 Jahren einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit der Asphaltbauweise, denn wie kaum ein anderes Baumaterial kann der Baustoff Asphalt nahezu vollständig wiederverwendet werden. Der Landkreis Heidekreis hat sich diesem wichtigen Thema angenommen und unter ausdrücklicher Berücksichtigung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes die Deckschichtsanierung der Kreisstraße 6 bei Hützel umgesetzt. Dabei wurde die Nachhaltigkeit durch den Einsatz des Rejuvenators VIATOP plus RC erzielt, denn so konnte die Zugabemenge an Asphaltgranulat erhöht werden. Neben Bitumenuntersuchungen wurden auch Performance-Prüfungen am Asphalt durchgeführt. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die Performance-Eigenschaften des AC 8 D N mit 20 % Asphaltgranulat ohne Rejuvenator und des AC 8 D N mit 40 % Asphaltgranulat und Rejuvenator vergleichbar waren. Beim Kälteverhalten konnte sogar ein positiver Einfluss des Rejuvenators festgestellt werden. Insgesamt konnte im Rahmen dieser Baumaßnahme gezeigt werden, dass Rejuvenatoren ein geeignetes Mittel sind, um die Zugabemenge von Asphaltgranulat zu erhöhen beziehungsweise auch Asphaltgranulat mit stark gealtertem Bitumen wiedereinzusetzen, ohne Kompromisse bezüglich der resultierenden Qualität eingehen zu müssen.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen



78 326

11.2 Asphaltstraßen

M.A. Montoya; D. Betancourt; R. Rahbar-Rastegar; J. Youngblood; C. Martinez; J.E. Haddock

Umweltabgestimmte Asphaltbefestigungen unter Verwendung von mikroverkapselten Phasenwechselmaterialien

(Orig. engl.: Environmentally tuning asphalt pavements using microencapsulated phase change materials)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 5, 2022, S. 158-175, 8 B, 5 T, 39 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

In der Vergangenheit wurde die Konzipierung von Asphalt gezielt nach verschiedenen Einflusskriterien auf das Verhalten von Straßenbefestigungen aus Asphalt vorgenommen. Weil die viskoelastischen Eigenschaften der Bindemittel das thermomechanische Verhalten der Asphaltbefestigungen bestimmen, spielt die Temperatur die maßgebliche Rolle unter den Umwelteinflüssen. Um die daraus entstehenden Straßenschäden zu reduzieren, wurde in den im Bericht dargestellten Untersuchungen die Zugabe von mikroverkapselten Phasenwechselmaterialien (Phase Change Material PCM) zum Bindemittel oder Asphalt analysiert. PCM werden technisch genutzt, weil sie Wärme oder Kälte abgeben beziehungsweise aufnehmen können. Für die entsprechenden Laborversuche zur Bestimmung des Verhaltens wurden als Basis vier verschiedene in Mischwerken in Indiana/USA hergestellte Asphalte verwendet. Es konnte ein neuer Ansatz zur Bestimmung des Zeitpunkts gefunden werden, wann der PCM-Effekt eintritt. Außerdem erweitern die Ergebnisse das thermomechanische Verständnis von PCM-modifizierten Asphaltbindemitteln und -mischgütern.

Erhaltung von Straßen



78 327

12.1 Asphaltstraßen

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

S. Casillas; A.F. Braham

Entwicklung eines verhaltensbasierten Ansatzes zur Auswahl von Cold-in-Place-Recycling-Anwendungen

(Orig. engl.: Development of a performance-based approach to asphalt emulsion selection for cold in-place recycling applications)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 5, 2022, S. 104-115, 6 B, 5 T, 24 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Bitumenemulsionen werden seit den 1920er-Jahren angewendet. Die Entwicklung zu nachhaltigerem Straßenbau und nachhaltigerer Straßenerhaltung hat diese Anwendung gefördert. Die Autoren erläutern eingangs, dass die Emulsionen auf der Basis von Materialzusammensetzungen konzipiert und nach AASHTO-Regeln klassifiziert werden. Mit dieser Methode können allerdings bei gleicher Klassifizierung in situ

vollständig unterschiedliche Verhalten eintreten. Deshalb wird mit den dargestellten Untersuchungen ein verhaltensbasierter Ansatz zur Auswahl von Cold-in Place-Recycling-Anwendungen (CIR) entwickelt. Die Verhaltensperiode wurde in die 3 Abschnitte Verarbeitbarkeit, Verdichtbarkeit und Kohäsionszuwachs unterteilt. Mit einschlägigen Laborverfahren wurde das Verhalten von 3 verschiedenen CSS-1h Emulsionen untersucht. Mit Scher- und Triaxialtests konnte das Verhalten der Emulsionen differenziert werden. Es wird schließlich für alle Tests empfohlen, die Proben bei 10 °C zu härten.

Straßenbrücken, Straßentunnel



78 328

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

K. Fischer; M. Schubert; R. Custer; M. Schaer; S. Margreth

Weiterentwicklung des Bemessungskonzeptes für neue und bestehende Lawinengalerien (Forschungsprojekt AGB 2015/001)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 180 S., 61 B, 37 T, 38 Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 708)

Lawinenschutzgalerien leisten einen wesentlichen Beitrag zum Schutz von Personen und der Infrastruktur vor den Gefahren durch Lawinenabgänge. Ein Großteil der Schweizer Schutzgalerien wurde in den 60er bis 80er-Jahren gebaut. Die bestehenden Galerien müssen regelmäßig unterhalten und gegebenenfalls ertüchtigt werden, um die Sicherheit im Verkehrsnetz zu erhalten. Schutzgalerien werden durch die bewegte Lawine in der Form von dynamischen Normallasten, Reibung und Umlenkkraften beansprucht. Zusätzlich treten statische Einwirkungen infolge der natürlich abgelagerten Schneedecke und abgelagertem Lawinenschnee sowie Staudrücke auf. Im Bericht wird das bestehende Bemessungskonzept für Lawinengalerien basierend auf den Gefährdungsbildern gemäß der ASTRA-Richtlinie 12007 in Kombination mit dem Sicherheitskonzept SIA 260 weiterentwickelt. Daraus werden Empfehlungen für die Bemessung von neuen und für die Beurteilung der Tragfähigkeit von bestehenden Galerien abgeleitet. Der Fokus liegt auf den risiko- und zuverlässigkeits-theoretischen Grundlagen der Tragwerksbemessung und ihrer Anwendung auf den Spezialfall der Bemessung von Lawinengalerien. Diese theoretische Ausrichtung hat das Ziel, eine möglichst realitätsnahe praxistaugliche Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse zu ermöglichen, um im Rahmen des semiprobabilistischen Sicherheitskonzeptes der SIA-Normen mit einfachen Werkzeugen eine risikooptimierte Bemessung unter Berücksichtigung der ortsspezifischen Charakteristiken der Lawineneinwirkungen zu erreichen. Es wird untersucht und dargestellt, wie ortsspezifische Aufzeichnungen zu früheren Lawinenabgängen genutzt werden können, um die Unsicherheiten bei der Bestimmung der Einwirkungen so weit wie möglich zu reduzieren.

78 329

16.4 Winterdienst

11.2 Asphaltstraßen

Arbeitspapier Winterdienst auf Straßen mit Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt: AP WD OPA (Ausgabe 2022)

Köln: FGSV Verlag, 2022, 15 S., 4 B, 1 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 38419) (W 2, Wissensdokumente). – ISBN 978-3-86446-340-2. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/ap-w-opa

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat nun zum ersten Mal das Arbeitspapier "Winterdienst auf Straßen mit Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt" (AP WD OPA), Ausgabe 2022 herausgegeben. Verkehrslärm stellt häufig eine hohe Belastung von Anwohnerinnen und Anwohnern an stark befahrenen Straßen dar. Eine Möglichkeit zur deutlichen Lärmreduzierung auf Straßen mit gefahrenen Geschwindigkeiten über 70 – 80 km/h stellt der Einbau von Belägen mit einem schallmindernden Hohlraumgehalt, sogenannte Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt (OPA), dar. Diese Beläge haben einen deutlich anderen Aufbau als dichte Beläge, der zu einem kritischeren Verhalten in Bezug auf Eisbildungen im Winter führt (siehe auch das "Merkblatt für Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt" (M OPA)). Sie sind daher winterdienstlich anders zu behandeln. Das Arbeitspapier enthält Empfehlungen zum speziellen Winterdienst auf diesen Belägen (allgemeine Hinweise zum Winterdienst sind dem "Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen" der FGSV zu entnehmen). Behandelt werden besondere Glättebedingungen im Winter, das Verhalten von Tausalz bei OPA, Empfehlungen zur Streustoffausbringung, empfohlene Streudichten auf OPA mit einer Tabelle für ein schnelles Ablesen, Empfehlungen zu Umlauflängen und Wiederholungen, zur Tausalzbevorratung und Hinweise zur Straßenzustands- und Wetterkontrolle.

Autorenregister

A

Abdalfattah, I.A.	78 324
Abu-Zeid, M.	78 277
Anemüller, S.	78 285
Arnold, J.C.	78 325
Aschenbrener, T.	78 313
Awais, M.	78 255

B

Balck, H.	78 293
Bard, M.	78 250
Barlow, J.M.	78 297
Baumgartner, B.	78 310
Becker, A.	78 323
Becker, J.	78 281
Behrmann, R.	78 283
Bengler, K.	78 253
Bentzen, B.L.	78 288, 78 297
Berger, M.	78 249
Berger, T.	78 283
Best, J.	78 262
Betancourt, D.	78 326
Birky, A.	78 301
Bock, B.B.	78 304
Böckler, L.	78 284
Bogacz, M.	78 255
Borkenhagen, J.	78 265
Bösl, M.	78 303
Boss, C.	78 296
Braham, A.F.	78 327
Brandstätter, S.	78 279
Breisig, V.	78 242
Briegel, R.	78 243
Buchegger, M.	78 320
Bucheli, D.	78 295

C

Calastri, C.	78 255
Casillas, S.	78 327
Cetinkaya, R.	78 320
Cho, S.-H.	78 280
Choudhury, C.F.	78 255
Custer, R.	78 328

D

Dave, E.	78 319
Decarlo, C.	78 319
Decker, W.	78 312
Dekker, H.-J.	78 241
Deschner, N.	78 253
Diel, A.	78 248
Dietrich, A.-M.	78 305

Dorynek, M.	78 253
Düring, I.	78 308
Dziemba, J.	78 249

E

Eichenberger, R.	78 261
Eicher, J.	78 309
Einem, T. von	78 294
Elshaer, M.	78 319
Elsing, A.	78 321
Emmerich, J.	78 303
Erath, A.	78 255
Evers, C.	78 291

F

Faghih-Imani, A.	78 257
Figliozi, M.	78 274
Fischer, K.	78 328
Fourati, W.	78 300
Friedrich, M.	78 306
Fuchs, L.V.	78 283
Furmanek, N.	78 258

G

García, A.	78 271
Garikapati, V.	78 301
Gaster, K.	78 291
Gay, M.	78 254
Geha, G.	78 277
Gerlach, J.	78 245
Gersdorf, D.	78 254
Gierisch, F.	78 254
Gonzalez-Hernandez, A.	78 250
Grimm, J.	78 254
Gros, D.	78 296
Gruber, M.	78 322

H

Haddock, J.E.	78 326
Haefeli, U.	78 269
Hager, J.	78 321
Haider, M.	78 310
Hajj, E.	78 313
Handy, S.L.	78 270
Harding, C.	78 257
Harz, J.	78 243
Hauglin, E.A.	78 302
Häußler, E.	78 292
Heinen, E.	78 302
Herpich, C.	78 248
Hess, B.	78 242
Hess, R.	78 262, 78 268
Hess, S.	78 255
Hofko, B.	78 322

Hofmann-von-Kap-herr, K.	78 283	Molitor, J.	78 283
Hoislbauer, H.	78 310	Moll, S.	78 271
Holte, H.	78 291	Möller, T.	78 266
Holthaus, T.	78 256	Molzahn, S.-E.	78 299
Hou, Y.	78 301	Montoya, M.A.	78 326
Huang, W.	78 318	Moura, F.	78 273
Huwiler, K.	78 276	Müller, T.	78 323
I		Müller-Pfannenstiel, K.	78 265
Irngartinger, A.	78 250	Mushtag, F.	78 255
J		Musialik, R.	78 284
James, T.	78 316	Myers, L.	78 288
Jeong, K.	78 301	N	
Johannsen, K.	78 308	Nakamura, H.	78 272
K		Nener-Plante, D.	78 313
Kho, S.-Y.	78 280	Nordström, T.	78 302
Kim, D.-K.	78 280	Nurul Habib, K.	78 257
Kirchhoff, N.	78 309	O	
Knie, A.	78 303	Odéon, H.	78 259
Kogel, B.	78 252	Oehme, R.	78 303
Kölz, E.	78 311	Oeser, M.	78 314
Konda, H.	78 272	Otto, T.	78 254
König, P.	78 283	P	
Kossak, A.	78 251	Partzsch, I.	78 254
Krupstedt, J.	78 323	Pérez-Zuriaga, A.M.	78 271
Kunz, K.	78 268	Pestalozzi, C.	78 295
L		Pestel, E.	78 306
Laurent, F.	78 244	Petegem, J.W.H.	78 289
Lee, A.E.	78 270	Peters, J.	78 260
Leite-Gembus, F.	78 321	Piecha, J.	78 266
Liu, P.	78 314	Pieck, S.	78 265
Liu, Q.	78 314	Potterat, G.	78 296
Lohmeier, M.	78 262, 78 268	Prowell, B.	78 316
López, G.	78 271	R	
Löw, G.	78 281	Queiroz, M.M.	78 273
Löwe, S.	78 254	Rahbar-Rastegar, R.	78 326
Lütkes, S.	78 264	Rath, L.	78 242
Luttmann, K.	78 260	Rebler, A.	78 263
M		Reck, D.J.	78 275
Malczyk, A.	78 283	Reiserer, M.	78 243
Männel, M.	78 309	Riedel, F.	78 250
Manum, B.	78 302	Riel, J.	78 292
Manz, W.	78 290	Rokseth, L.S.	78 302
Margreth, S.	78 328	Roque, C.	78 273
Martinez, C.	78 326	Roth, S.	78 287
Mellinger, N.	78 290	Rudi, E.	78 325
Mengel, A.	78 266	Rühl, R.	78 267
Mielecke, T.	78 268	Ruhrort, L.	78 303
Mietzsch, O.	78 278	Ryser, M.	78 311
Miller, E.J.	78 257	S	
Mirwald, J.	78 317	Said, M.	78 277
Mirzaiyanrajeh, D.	78 319	Sauer, J.	78 305
Mogawer, W.	78 315, 78 324	Saurer, M.	78 261
		Sauter, D.	78 295

Schade, W.	78 303
Schaefer, J.S.	78 274
Schaer, M.	78 328
Schaub, Y.	78 259
Scherf, C.	78 303
Schiegg, Y.	78 311
Schiller, C.	78 306
Schlag, M.	78 298
Schmidt, T.	78 303
Schmidt, W.	78 308
Schocke, K.-O.	78 281
Schreck, E.	78 312
Schubert, M.	78 328
Schulte, T.	78 281
Schumann, M.	78 294
Schütze, M.	78 254
Schwarzer, M.	78 266
Scott, A.C.	78 288, 78 297
Shin, H.	78 280
Sias, J.E.	78 319
Sieber, M.	78 239
Siegert, S.	78 250
Siegert, S.	78 251
Simon, R.	78 306
Sinhuber, P.	78 286
Sommer, C.	78 243, 78 279
Spieckermann, S.	78 281
Srikukenthiran, S.	78 257
Steger, R.	78 315
Steiger, A.	78 311
Stein, A.	78 244
Stephan, F.	78 325
Stoll, F.	78 252
Streif, M.	78 303
Stuart, K.D.	78 324
Suing, M.	78 291
Surges, F.	78 291

T

Thiemermann, A.	78 256
Torkler, F.	78 260

U

Uijtdewilligen, T.	78 289
Unnikrishnan, A.	78 274

V

van Eggermond, M.A.B.	78 255
Volker, J.M.B.	78 270
von der Tann, V.	78 248
Vrettos, C.	78 323

W

Walkowicz, K.	78 301
Wall Emerson, R.	78 297
Wang, S.	78 318
Wawrzyniak, F.	78 312
Wehr, R.	78 310

Wiedemann, L.	78 248
Wilitzki, A.	78 260
Wogan, M.	78 249

Y

Youngblood, J.	78 326
----------------	--------

Z

Zhang, R.	78 319
Zhang, Z.	78 314
Zhou, F.	78 315

-

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 Frostschutzschichten
- 8.2 Schottertragschichten
- 8.3 Kiestragschichten
- 8.4 Bituminöse Tragschichten
- 8.5 Hydraulisch gebundene Tragschichten
- 8.6 Sonderbauweisen

9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN

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

10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN

- 10.1 Inland
- 10.2 Ausland
- 10.3 USA
- 10.4 Großbritannien

11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ-BEFESTIGUNGEN

- 11.1 Berechnung, 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