

Dokumentation Straße

***Kurzauszüge
aus dem Schrifttum über das Straßenwesen***

Ausgabe Juli 2019



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.

Bezugsbedingungen

DOKUMENTATION STRASSE erscheint monatlich als Druckausgabe und als PDF-Dokument. Sie kann jederzeit einzeln oder zum laufenden Bezug beim FGSV Verlag bestellt werden. Abonnements werden für mindestens einen Jahrgang (entsprechend dem Kalenderjahr) angenommen und sind nur zum Ende des Kalenderjahres mit einer Frist von 3 Monaten kündbar.

Der Gesamtbestand der Datenbank ist online auf der Webseite des FGSV Verlags zugänglich unter www.fgsv-verlag.de. Zum ersten Kennenlernen von **Dokumentation Straßen Online** wird ein kostenloser "Schnuppertag" angeboten.

Beispieldokument

Dokumentennummer (fortlaufend)

65 667

Sachgebiete (Auflistung s. vorletzte Seite)

2.2 **Unterhaltungskosten**

11.10 **Ländliche Wege**

Autor(en)

Clemmons, G. H. ; Saager, V.

Titel

Die Finanzierung von Straßenverbesserungen an Straßen mit geringem Verkehr

Quelle

Orig. engl.: Financing low-volume road improvements

Originaltitel (bei fremdsprachiger Literatur)

Low-volume roads 2011, Volume 1. Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2011 (Transportation Research Record (TRB) H. 2203) S. 143-150, 3 B, 3 T, 10 Q

Kurzfassung (Abstract)

Über die letzten 30 Jahre hat sich die Bevölkerung des Washington County, Oregon, auf mehr als 530 000 Einwohner verdoppelt. Mit dem auf städtische Bereiche begrenzten Bevölkerungswachstum haben die für städtische Straßen verfügbaren Mittel meist Schritt gehalten. Dagegen waren für die Unterhaltung und Verbesserung der ländlichen Straßen nur geringe Mittel verfügbar. Der Bezirk hat ein Gesamtstraßennetz von 1 279 Meilen noch einen Anteil von 250 Meilen ländlicher Schotterstraßen. Die erforderliche 50-Millionen-Dollar-Investition, um diese mit einem festen Belag zu versehen, wäre weder zu rechtfertigen noch überhaupt aufzubringen. Somit sind kreative Lösungen gefragt, um Straßenverbesserungen zu finanzieren. Der Verwaltungsrat des Bezirks entwickelte und unterstützte hierzu Grundsätze und Maßnahmen zur Straßenunterhaltung, über die die Bevölkerung abstimmte, einschließlich einer Finanzierungsinitiative, die es ermöglichte, eine Reihe von Verbesserungsmaßnahmen an Straßen mit geringem Verkehr vorzunehmen. Der Beitrag beschreibt, wie mehr als 80 dieser einstigen Schotterstraßen über Finanzierungsmethoden, die auch für andere lokale Körperschaften von Interesse sein können, einen festen Straßenbelag erhielten. Bei der Umsetzung bewährte sich neben Entwurfsexpertise die zunehmende praktische Erfahrung, wobei aus Kostengründen vielfach auf die Einhaltung der AASHTO-Regeln verzichtet werden musste.

Ständige Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

Dr.-Ing. Stefan Alber
Dipl.-Geogr. Tanja Altemeier
Dipl.-Ing. Thomas Altmann
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
Dipl.-Ing. Wilfried Binnewies
Dipl.-Ing. Anita Blasl
Dipl.-Ing. Jürgen Blossfeld
Akad. Dir. Dr.-Ing. Stefan Böhm
Dr.-Ing. Sabine Boetcher
Dr.-Ing. Jürgen Breitenstein
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Werner Brilon
Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Stephan Büchler
Dipl.-Ing. Michael Bürger
M. Sc. 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. Ulrich Halfmann
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. Susanne Indra
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
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
Dipl.-Ing. Reinhold Liebich
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 Przondziona

Dipl.-Ing. Ralf Rabe
Dr.-Ing. Ingo Reinhardt
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Renken
Dr.-Ing. Jochen Richard
Dr.-Ing. Guido Rindsfuser
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
M. Sc. Johannes Schrader
Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Schweig
Dr.-Ing. Anja Sörensen
Dipl.-Ing. Olivia Spiker
RDir. Ulrich Stahlhut
Prof. Dr.-Ing. Markus Stöckner
Dr.-Ing. Gebhard Stotz
Präs. u. Prof. Stefan Strick
Dr.-Ing. Georg Suß
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
M. Eng. Bastian Wacker
Akad. OR Dipl.-Ing. Manfred Wacker
Dr.-Ing. Axel Walther
Dr.-Ing. Christiane Weise
Prof. Dr.-Ing. Frohmut Wellner
Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg
Dr. rer. nat. Dipl.-Geol. Wilhelm Wilmers
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 7/2019

Dokumenten-Nummern

74 457 – 74 552

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines	S. 7-11
1	Straßenverwaltung	S. 11-12
2	Straßenfinanzierung	S. 12-13
3	Rechtswesen	S. 13-15
5	Straßenplanung	S. 15-28
6	Straßenverkehrstechnik	S. 28-32
7	Erd- und Grundbau	S. 32-34
9	Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 34-39
11	Straßen- und Flugplatzbefestigungen	S. 39-40
12	Erhaltung von Straßen	S. 42-43
15	Straßenbrücken, Straßentunnel	S. 43-44
16	Unterhaltungs- und Betriebsdienst	S. 44
	Autorenregister	S. 45-47
	Sachgliederung	S. 48-49

O

Allgemeines

74 457

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 0.8 Forschung und Entwicklung
- 5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
- 6.10 Energieverbrauch

Förderung der Elektromobilität durch Verankerung in kommunalen Mobilitätsstrategien: Etablierte konzeptionelle Ansätze und detaillierte Ziel- und Maßnahmensammlung

Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur / NOW GmbH Begleitforschung Vernetzte Mobilität, 2019, 209 S., 21 B, zahlr. T, 21 Q, Anhang

Die Grundlage für die Förderung im Förderprogramm Elektromobilität vor Ort bildet die Förderrichtlinie Elektromobilität vom 09.06.2015 (mit einer Anpassung vom 05.12.2017) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Die Richtlinie zielt auf Kommunen und Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, die Teil eines Elektromobilitätskonzepts sind. Diese werden durch das BMVI bei der Beschaffung von Elektrofahrzeugen sowie der dafür notwendigen Ladeinfrastruktur unterstützt. Mit wiederkehrenden Förderaufrufen wird auf Basis der Förderrichtlinie Elektromobilität die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und Lademöglichkeiten für kommunale Flotten, der Aufbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur sowie die Erstellung kommunaler Elektromobilitäts-Konzepte gefördert. Das Förderprogramm beinhaltet neben einer Projektförderung eine projektübergreifende wissenschaftliche Begleitforschung. Deren Themen und Zielstellungen bilden ein breites Spektrum ab. Die Begleitforschung führt die Ergebnisse der Einzelprojekte in den Regionen zusammen und stellt den Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Akteuren sicher. Die Begleitforschung wird von der NOW GmbH koordiniert und ist in vier Themenfeldern organisiert: Innovative Antriebe und Fahrzeuge, Infrastruktur, Rahmenbedingungen und Markt sowie Vernetzte Mobilität. Die Broschüre erscheint im Kontext des Themenfelds Vernetzte Mobilität, indem kommunale Prozesse identifiziert und beschrieben werden, die für Strategiefindung, Umsetzung und Verstetigung von Elektromobilitätsthemen auf regionaler/kommunaler Ebene relevant sind. Vernetzung wird dabei in mehrfacher Hinsicht aufgegriffen: bei der Vernetzung von Akteuren, der Vernetzung von Verkehrsträgern und Wegekettten und bei der Vernetzung von Verkehrs- und Energiewende – der Sektorenkopplung.

74 458

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 2.5 Programme
- 6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

Unterwegs in die Zukunft: Rahmenplan Straßenverkehrsmanagement Bayern 2025

München: Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, 2018, 47 S., zahlr. B

Bereits im Jahr 2009 hat die Bayerische Staatsbauverwaltung auf die neuen Herausforderungen reagiert und zur Bündelung der Aktivitäten in diesem Bereich die Zentralstelle für Verkehrsmanagement (ZVM) ins Leben gerufen. Die ZVM trat mit der Aufgabenstellung an, Lösungen und Konzepte für eine möglichst umweltgerechte und störungsfreie Abwicklung des Straßenverkehrs zu entwickeln. Seit ihrer Gründung kann sie auf große Erfolge verweisen. Zu nennen sind hier unter anderem die Ausweitung und Verbesserung der Verkehrsinformationsdienste auf dem BayernInfo-Portal, die Optimierung der Verkehrssteuerung, der Aufbau des Arbeitsstellenintegrationssystems, die Entwicklung eines Landesverkehrsmodells, die Installation intelligenter Lkw-Parksysteme auf Autobahnen sowie diverse Projekte im Zusammenhang mit dem Digitalen Testfeld Autobahn. Angesichts dieser komplexen Sachlage ist eines klar: Strategischer Weitblick und optimale Koordination der gesellschaftlichen, technischen und organisatorischen Veränderungen gehören weiterhin zu den wichtigsten Voraussetzungen, wenn es darum geht, Verkehrsmanagementsysteme auf die Zukunft vorzubereiten. Fundierte Analysen, akribische Planung und perfekt konzertierte Aktionen stehen im Vordergrund. Deshalb erscheint es uns nur folgerichtig, mit dem Rahmenplan "Straßenverkehrsmanagement Bayern 2025" ein Zeitfenster zu wählen, das über die Gründung der beschlossenen "Infrastrukturgesellschaft Autobahnen" hinausgeht. Denn auch wenn der Bund ab 1. Januar 2021 die Verantwortung für Planung, Unterhaltung und Betrieb der bayerischen Autobahnen übernimmt: Strategische Überlegungen

für das gesamte bayerische Hauptverkehrsstraßennetz sind weiterhin notwendig. Im Rahmenplan "Straßenverkehrsmanagement Bayern 2025" werden die anstehenden Aufgaben der nächsten Jahre beschrieben.

74 459

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Herzog-Schlagk, B.

Schritte zur Einführung einer kommunalen Fußverkehrsstrategie: Handlungsleitfaden

Berlin: Fachverband Fußverkehr Deutschland (FUSS) e.V., 2018, 59 S., zahlr. B

Der Leitfaden mit Zielen, Rahmenbedingungen, Suche des Maßnahmegebiets und Schwerpunkten entstand auf der Grundlage von zahlreichen Befragungen von Fußgängerinnen und Fußgängern verschiedener Alters- und Zielgruppen sowie von Fachleuten, Interviews mit Verbändevertreterinnen und -vertretern, intensiven Diskussionen in den drei Sitzungen des Projekt-Fachbeirats, Verwaltungsgesprächen in fünf Modell- und weiteren Kontaktstädten, Gesprächen und Erfahrungen im Rahmen von zwölf kommunalen Workshops, Recherchen zur Vorgehensweise in Städten, die sich eine Fußverkehrsförderung zum Ziel gesetzt haben, und Erfahrungen bei Ortsbegehungen und Fußverkehrschecks in fünf Modell- und einigen weiteren Kontaktstädten. In den Jahren 2016 bis 2018 waren insgesamt etwa 700 Menschen daran beteiligt, herauszufinden, wie eine strategische Förderung des Zufußgehens aussehen sollte und was deshalb in dem Handlungsleitfaden zumindest auch als Thema benannt werden müsste. Dabei ging es nicht darum, ein völlig neues Konzept zu entwickeln, vielmehr soll der Handlungsleitfaden die vorhandenen Ansätze darlegen und daraus Handlungsempfehlungen ableiten. Das Projekt wurde vom Fachverband Fußverkehr Deutschland FUSS e.V. durchgeführt und im Rahmen der Verbändeförderung vom Umweltbundesamt und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit von April 2016 bis Juli 2018 gefördert. Die Ergebnisse des Projekts sind auf der Webseite www.fussverkehrsstrategie.de veröffentlicht.

74 460

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

Axhausen, K.W.

Welche Revolution wollen wir mit den automatischen Fahrzeugen erreichen?

Straße und Verkehr 105 (2019) Nr. 1-2, S. 12-16, 2 B, 8 Q

Die Idee, dass automatische Fahrzeuge auf unseren Straßen fahren könnten, wirft einen langen Schatten, da ihr mögliches Erscheinen langfristige Investitionspläne und die heutige Organisation des Verkehrsmarkts infrage stellt. Die neuen Möglichkeiten, die das Smartphone im letzten Jahrzehnt geschaffen hat, und deren erfolgreiche Nutzung durch die TNC (Transportation Network Companies) wie Grab, DiDi oder UBER eröffnen weitere Perspektiven. Das Google-Schwesterunternehmen Waymo testet heute automatische Taxis in einem Vorort von Phoenix, Arizona. Trotzdem ist es klar, dass automatische Fahrzeuge, die bei allen Wetterbedingungen alleine fahren können, alle möglichen Begegnungen und Konfliktsituationen mit spielenden Kindern, Fußgängern, Radfahrern, Auto und Lastwagen sicher lösen können, Jahrzehnte in der Zukunft liegen. Die Nutzung in Nischen mit kontrollierten Umgebungen wie großen Fabrikgeländen oder Flughäfen wird aber früher erwartet.

74 461

0.3 Tagungen, Ausstellungen

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

5.5 Radverkehr, Radwege

Fahr Rad!: die Rückeroberung der Stadt

Basel: Birkhäuser Verlag, 2018, 279 S., zahlr. B (Ausstellungskatalog / Deutsches Architekturmuseum). – ISBN 978-3-0356-1659-0

Städtebau, Landschaftsarchitektur und Verkehrsplanung widmen sich demselben öffentlichen Raum, zumeist dem Stadt- raum. Der Radverkehr spielt in allen drei Bereichen mittlerweile eine zentrale, verbindende Rolle; man könnte ihn auch als Seismografen der Urbanität bezeichnen. Um die Lebensqualität zu erhalten und weiter zu verbessern, braucht es in einer zunehmend dicht bebauten und intensiv genutzten Stadt mehr Raum auf Straßen und Plätzen, mehr Grün- und Freiflächen. Die Verkehrsplanung ist dabei immer mit der Stadt- und Landschaftsplanung verbunden, und alle Beteiligten bedingen sich wechselseitig. Es gilt, den öffentlichen Raum und damit den Straßenraum zur Nutzung für Alle neu zu ordnen und seine Flächen so zu verteilen, dass eine sichere, bequeme und ausgewogene Mobilität für alle Menschen, die



unterwegs sind, möglich wird. Dies sollte im Einklang entstehen mit Grünräumen und einer Architektur, die sich zu städtebaulichen Ensembles zusammenfügt. Das Buch zeigt, wie eine Stadtentwicklung aussehen kann, die in Zukunft noch mehr Menschen auf das Rad lockt – und wirbt mit Projekten aus aller Welt für diese sanfte Rückeroberung der Stadt. In den Fokus gerückt werden Städte und Regionen wie Kopenhagen, New York, Karlsruhe, Oslo, Portland, Barcelona, das Ruhrgebiet und Groningen. Sie alle setzen bei ihrer Entwicklung unterschiedliche Schwerpunkte und vermitteln wertvolle Erfahrungen. Darüber hinaus weisen 25 internationale Projekte den Umgang mit speziellen Bauaufgaben. Ergänzt durch thematische Essays wird gezeigt, wie der Weg zu einer nachhaltigen und sozialen Stadt auch über die Planung für eine fahrradgerechte Stadt führen kann.

74 462

0.11 Datenverarbeitung

4.0 Allgemeines

Butscher, B.

Lean-Management und Benchmarking im Straßenbau

1. Kolloquium Straßenbau in der Praxis, 29. und 30. Januar 2019. Ostfildern: Technische Akademie Esslingen (TAE), 2019, S. 151-154, 3 B, 8 Q

Building Information Modeling, die Digitalisierung und weitere Megatrends beschäftigen die Straßenbauunternehmen. Die dabei erzeugten Umbrüche fordern nicht nur alle Beteiligten in gleichem Maße, sondern verlangen auch neue Denkweisen im oft genutzten Begriff des Qualitätsmanagements. Das Lean-Management sowie das Benchmarking können dabei beispielhaft herausgegriffen werden. Während die eine Methode – das Lean-Management – bereits umfangreich bekannt ist und nun einen Wandel durchlebt, ist das andere Werkzeug – das Benchmarking – eher unbekannt, weshalb es sich in der Praxis zuallererst beweisen muss. Der Wandel in der Anwendung von Lean-Construction, also dem Lean-Management im Bauwesen, kommt vor allem durch die voranschreitende Digitalisierung. Wurden früher viele Bauprozesse getaktet, können sie nun in Echtzeit verfolgt werden, weshalb folglich die Prozessparameter jederzeit angepasst werden können. Das Benchmarking wird vielmehr als ein Werkzeug zum Erfassen und Verbessern der Fertigungsprozesse gebraucht werden. In Zeiten von funktionalen Ausschreibungen im Zuge von BIM-Projekten benötigen Bauunternehmen schließlich eine grundsätzliche Kenntnis ihrer Bauprozesse.

74 463

0.11 Datenverarbeitung

5.3.2 Verkehrssystem-Management

5.22 Arbeitsstellen

Marengwa, J.

Verkehrs- und Baustellenmanagement – mit dem Softwaretool roads

Straßenverkehrstechnik 63 (2019) Nr. 6, S. 414-417, 3 B

Hamburg ist eine Innovationsmetropole, die ihrer stetig wachsenden Bevölkerung mehr Komfort bieten und die Lebensqualität verbessern will. Eine ausreichende Mobilität ist eine Grundvoraussetzung für die weitere Entwicklung der Stadt. Eine zentrale Rolle bei der Mobilität spielten hier Baumaßnahmen. Jede Baumaßnahme findet in einem individuellen Zeitraum statt und erfordert je nach Bauphase verschiedene Verkehrsführungen oder die Einrichtung von Umleitungen. Dabei konkurrieren die Baumaßnahmen um Ressourcen wie Flächen, Zeiträume und Umleitungsstrecken. Bei über 4 000 Baumaßnahmen, die jährlich in einem dicht bebauten Gebiet wie der Stadt Hamburg geplant und koordiniert werden, führt dies zwangsläufig zu Konflikten, die oftmals erst viel zu spät erkannt werden. Bislang fand die Koordinierung mit anderen Baudienststellen in Hamburg lediglich mit kurzem Vorlauf im Rahmen der verkehrlichen Anordnung statt. Sie hatte mehr den Charakter des Informationsaustauschs. Eine wirkliche Koordinierung mit Entscheidungsspielraum für eine inhaltliche Veränderung der Baumaßnahme war dabei häufig unmöglich. Die Koordinierung von Baumaßnahmen schon zwei bis fünf Jahre vor ihrer Realisierung beginnen zu lassen, verspricht eine deutliche Verbesserung. Insbesondere noch relativ unscharfe Bedarfe in der Zukunft sollen in die Koordinierung eingehen und ihr Zusammenspiel betrachtet werden. Um die verschiedenen Auswirkungen einschätzen zu können, müssen sogenannte Szenarien entwickelt und untersucht werden. Nur dann können Konflikte erkannt und beseitigt sowie Synergien gehoben werden. Der LSBG fungiert als Koordinierungsstelle für Straßenbaumaßnahmen an Hauptverkehrsstraßen und Bundesautobahnen in Hamburg. Ziel der Koordinierung ist es, dass der Verkehrsfluss für die Verkehrsteilnehmer in Hamburg bei steigender Anzahl von Baumaßnahmen so wenig wie möglich belastet wird. Um diese Ziele zu erreichen, hat der LSBG innerhalb kürzester Zeit das Baustellenmanagementsystem roads entwickelt, eingeführt und parallel die interne Organisation entsprechend umstrukturiert. Roads (Roadwork Administration and Decision System) ist ein neues innovatives IT-System, das zur Koordinierung im Hamburger Raum eingesetzt wird. Insbesondere die kooperative Koordinierung zwischen dem LSBG und Hamburger Leitungsträgern entwickelt dabei ein erhebliches Verbesserungspotenzial.

74 464

0.11 Datenverarbeitung

5.3.2 Verkehrssystem-Management

5.22 Arbeitsstellen

Menzel, I.

Verkehrs- und Baustellenmanagement – mit dem Softwaretool TIC

Straßenverkehrstechnik 63 (2019) Nr. 6, S. 405-413, 9 B

Aufgrund der dringenden Notwendigkeit, mit bestehenden Haushaltsmitteln unter Berücksichtigung gesamtwirtschaftlicher Aspekte eine möglichst hohe Mobilität auf den Straßen in Nordrhein-Westfalen (NRW) aufrechtzuerhalten, gewinnen Telematiklösungen innerhalb des Landesbetriebs Straßenbau NRW zunehmend an Bedeutung. Unter anderem basierend auf den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie zur Verkehrszentrale und der Studie zur Stausituation auf den Autobahnen in NRW wurde mit Inbetriebnahme der Verkehrszentrale im Jahr 2013 das Verkehrs- und Baustellenmanagement in NRW grundlegend neu organisiert und strukturiert. Ziel der Maßnahme ist eine Reduzierung von bedeutenden Eingriffen in den Verkehrsablauf durch die verbesserte netzweite baulast- und verkehrsträgerübergreifende Koordinierung von Arbeitsstellen sowie die Erhöhung der Qualität der Verkehrsmeldungen durch Reduktion von Verzögerungszeiten bei der Informationsbereitstellung. Hierzu wurden die Aufgabengebiete des operativen Betriebs sämtlicher Verkehrsbeeinflussungsanlagen (Verkehrsmanagement) sowie des landeseigenen Verkehrsportals (Verkehrsredaktion) und die Baustellenkoordinierung aufgrund der hohen Anzahl an inhaltlichen Schnittstellen langfristig in der Verkehrszentrale gebündelt. Grundlegende technische Basis für die behördliche Datenbereitstellung von Verkehrs- und Baustelleninformationen stellt landesweit die Software TIC (Traffic and Travel Information Services) der Firma GEWI dar, welche aktuell deutschland-beziehungsweise weltweit auch für Zwecke des Verkehrswarndienstes (Nationale Meldestelle und Landesmeldestellen) verwendet wird. Diese Fachanwendung verfügt in NRW über eine DATEX2-Schnittstelle zum Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM), worüber sämtliche im Datenbestand des TIC enthaltenen Verkehrs- und Baustelleninformationen Dritten im Minutenintervall maschinenlesbar und entgeltfrei zur Verfügung gestellt werden. Das Verkehrsportal des Landes NRW bezieht hierüber ebenfalls via DATEX2-Schnittstelle wesentliche Bestandteile der dargestellten Informationen, um die Verkehrsteilnehmer umfassend vor dem eigentlichen Fahrtantritt über die aktuelle Verkehrslage und Baustellensituation zu informieren.

74 465

0.11 Datenverarbeitung

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

Jiricka-Pürner, A.; Wachter, T.F.; Margelik, E.; Leitner, M.; Völler, S.; Czachs, C.; Formayer, H.

"UVPklimafit-Infoportal": ein Wegweiser zur Bearbeitung der Klimafolgenanpassung in der Umweltverträglichkeitsprüfung

UVP-report 32 (2018) Nr. 4, S. 189-197, 2 B, 3 T, zahlr. Q

Die Berücksichtigung von Klimawandelfolgen in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist eine der Herausforderungen bei der Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU in Österreich und Deutschland. Zwar muss in Österreich seit 2009 in der Antragstellung für ein UVP-Verfahren bereits ein Klima- und Energiekonzept der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) beigelegt werden, die Berücksichtigung von Klimawandelfolgen in der UVP steht jedoch erst am Anfang. Das UVPklimafit-Infoportal, das in einem mehrjährigen aktorsbasierten Forschungsprojekt entwickelt wurde, unterstützt die UVP-Praxis darin, mögliche Klimawandelfolgen und Anpassungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Hierfür werden handlungsanleitende Informationen online zur Verfügung gestellt. Zentrales Element ist der "Wegweiser", der die Bearbeiter des UVP-Berichts (vormals UVE/UVS) systematisch anleitet, eine mögliche Betroffenheit des Vorhabens gegenüber dem Klimawandel zu untersuchen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zu ergreifen (Climate Proofing). Darüber hinaus können die Sensitivität der Schutzgüter gegenüber dem Klimawandel mithilfe von Leitfragen und Indikatoren eingeschätzt und gegebenenfalls geeignete Anpassungsmaßnahmen entwickelt werden.

74 466

0.11 Datenverarbeitung

7.0 Allgemeines, Klassifikation

Schrode, R.

BIM im Tiefbau

1. Kolloquium Straßenbau in der Praxis, 29. und 30. Januar 2019. Ostfildern: Technische Akademie Esslingen (TAE), 2019, S. 23-27, 5 B

Mit Inkrafttreten und Einführung von Building Information Modeling (BIM) ändert sich vieles. Was bedeutet dies speziell für den Tiefbau und wie kann ein geregelter digitaler Bauprozess – von der Planung, Ausführung, Abrechnung, Dokumentation – in der Zukunft aussehen? Welche Stolpersteine hindern uns derzeit bei der Umsetzung? Im Tiefbau wird aktiv mit einem 3D-Modell gearbeitet, Homogenbereiche, Verdichtung und Tragfähigkeit, vorhandene Spartenleitungen müssen während des Bauprozesses erfasst und dokumentiert werden. Die Rahmenbedingungen müssen jedoch justiert werden. Ein wichtiger Baustein ist hierbei die VOB, da weder die Übergabe der Ausführungsunterlagen in digitaler Form gemäß § 3 VOB/B, noch eine digitale Abrechnung gemäß § 14 VOB/B vorgesehen noch geregelt sind. Weitere Stolpersteine sind nicht vereinbarte Toleranzregeln, die für eine Abrechnung nach Plan "soweit die ausgeführte Leistung diesen Zeichnungen entspricht" erforderlich sind, ein nicht mehr handelbares Datenvolumen sowie eine Komplexität, die in der Praxis nicht mehr umsetzbar ist. Das heißt, wir benötigen klare und verständliche Regelwerke.

74 467

0.11 Datenverarbeitung

12.0 Allgemeines, Management

Stone, T.

Kluge Bilder

(Orig. engl.: Smart views)

Traffic Technology International (2019) H. 2, S. 36-43, B

Der populärwissenschaftliche Artikel gibt einen Einblick in die aktuelle Entwicklung der Straßenzustandserfassung. In Utah, USA wird beispielsweise optische Abstandsmessung mittels LIDAR zur Detektion von Straßenzustand und Schlaglöchern verwendet. Dafür wurden Daten von 16 000 km Straßenoberfläche und Einbauten gesammelt. Den auf den ersten Blick hohen Kosten steht eine umfassende Zustandsuntersuchung gegenüber. Während konservative Erhebungsmethoden im gleichen Zeitraum nur 10 % der Strecke abdecken konnten, wird nun die gesamte Straßenoberfläche samt den vorhandenen Einbauten und Ingenieurbauwerke kartografiert. Die gesammelten Daten wurden anschließend gemeinsam mit ESRI in ein 3D-GIS-Straßenmodell überführt. Anfangs wurden die Daten mit Fahrzeugen gesammelt, heute werden sie durch Drohnen unterstützt. Mit den erzeugten Daten und damit verbundenen Risikoklassen können Erhaltungsaufgaben frühzeitig erkannt und priorisiert werden. Weiterhin beschreibt der Artikel auch die Nutzung von Smartphone-Kameras in Verbindung mit KI-Videoauswertung als günstige Methode der Straßenzustandsuntersuchung.

1

Straßenverwaltung

74 468

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Waleczek, H.; Geistefeldt, J.

Raumzeitliche Analyse des Unfallgeschehens auf Straßen

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 65 (2019) Nr. 3, S. 181-185, 6 B, 1 T, 4 Q

Die Darstellung der räumlichen Verteilung der polizeilich erfassten Unfälle in Unfalltypenkarten ist eine wesentliche Grundlage der örtlichen Unfalluntersuchung. Um neben der räumlichen auch die zeitliche Verteilung des Unfallgeschehens abzubilden, wird die zeitabhängige Unfalltypenkarte als zusätzliche Darstellungsform vorgeschlagen. Dabei wird in

einem zweidimensionalen Koordinatensystem, in dem die horizontale Achse der Kilometrierung und die vertikale Achse der Zeit entspricht, jeder Unfall entsprechend dem Zeitpunkt und dem Ort des Auftretens eingetragen. Die Kennzeichnung der Unfallschwere sowie des Unfalltyps entspricht der Darstellung in konventionellen Unfalltypenkarten. Durch die unterschiedlichen Dichten der sich ergebenden Punktwolken in der zeitabhängigen Unfalltypenkarte können signifikante Veränderungen des Unfallgeschehens auch in kurzen Zeiträumen veranschaulicht und durch geeignete Clusteralgorithmen identifiziert werden.

2

Straßenfinanzierung

74 469

2.1 Baukosten

0.11 Datenverarbeitung

Backhaus, J.O.; Grabe, J.

Numerisch basierte Prozessanalyse

Digitale Infrastruktur und Geotechnik: Digitales Planen, Bauen und Betreiben von Infrastruktur- und Ingenieurbauwerken unter besonderer Berücksichtigung der Geotechnik, Workshop 20.-21. März 2018. Hamburg: Technische Universität Hamburg, Institut für Geotechnik und Baubetrieb, 2018 (Veröffentlichungen des Institutes Geotechnik und Baubetrieb Bd. 42) S. 247-264, 7 B, zahlr. Q

In dem Aufsatz wird eine Methode vorgestellt, die Ausführungsplanung auf Baustellen numerisch zu untersuchen. Dazu wird ein am Institut für Geotechnik und Baubetrieb entwickeltes Programm verwendet. GBPlan koppelt die Metra-Potenzial-Methode mit einer Monte-Carlo-Simulation, um den wahrscheinlich eintretenden Bauablauf vorherzusagen. Das Programm kann so bei der Ressourcenplanung unterstützen. Ebenso eignet es sich als Frühwarnsystem für Budget- oder Terminüberschreitungen und als Zielfunktion für die multikriterielle Optimierung des Bauablaufplans. Damit liefert GBPlan wertvolle Informationen für die Chancen- und Risikobetrachtungen von komplexen Bauprojekten und trägt zu deren Optimierung bei.

74 470

2.1 Baukosten

0.11 Datenverarbeitung

7.0 Allgemeines, Klassifikation

Henke, S.; Lerch, H.

Dreidimensionale Baugrundmodellierung im BIM-Prozess: erste Erfahrungen, Ziele und Ausblick

Digitale Infrastruktur und Geotechnik: Digitales Planen, Bauen und Betreiben von Infrastruktur- und Ingenieurbauwerken unter besonderer Berücksichtigung der Geotechnik, Workshop 20.-21. März 2018. Hamburg: Technische Universität Hamburg, Institut für Geotechnik und Baubetrieb, 2018 (Veröffentlichungen des Institutes Geotechnik und Baubetrieb Bd. 42) S. 29-49, 10 B, 4 Q

Im Rahmen des Beitrags wurden Ansätze und Erfahrungen zur Umsetzung des Building Information Modeling (BIM) in der Geotechnik diskutiert. Diese Erfahrungen resultieren im Wesentlichen aus mehreren Pilotprojekten, die von den Autoren begleitet wurden. Es zeigt sich auf Basis der Erkenntnisse aus diesen Pilotprojekten sowie der Recherche zum Beitrag, dass die Umsetzung von BIM in der Geotechnik bislang nicht im Fokus bei der Festlegung der bisherigen Vorgaben und Überlegungen des BIM lag. Vielmehr liegt der Fokus eindeutig im Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus. Nichtsdestotrotz sind erfahrungsgemäß insbesondere im Hinblick auf den Baugrund die höchsten Planungs- und Ausführungsrisiken vorhanden, sodass es aus Sicht der Autoren notwendig ist, dass eine 3D-Baugrundmodellierung bei komplexen Bauprojekten, welche BIM-konform durchgeführt werden sollen, ebenfalls in das BIM-Gesamtmodell integriert werden muss.

74 471

2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren
5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

Beckers, T.; Ryndin, A.; Weiß, H.

Eine Analyse der Wirtschaftlichkeit der Privatisierung von Toll Collect und der Lkw-Mauterhebung nach dem ÖPP-Ansatz auf Basis der Institutionenökonomik

Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 90 (2019) Nr. 1, S. 48-91, zahlr. Q

Während für die Erhebung der streckenbezogenen Lkw-Maut in Deutschland von 2002 (Vertragsschluss) beziehungsweise 2005 (verzögerter Start der Mauteinführung) bis August 2018 das Bundesverkehrsministerium auf den ÖPP-Ansatz zurückgegriffen und dabei mit dem (in diesem Zeitraum den Eigentümern Deutsche Telekom, Daimler und Cofiroute gehörenden) Unternehmen Toll Collect als seinem Auftragnehmer zusammengearbeitet hat, befindet sich das auch zukünftig für die Mauterhebung zuständige Unternehmen Toll Collect seit dem 1. September 2018 im Eigentum des Bundes und insofern führt dieser die Mauterhebung nun in Eigenregie durch. Aktuell plant das Bundesverkehrsministerium, im ersten Halbjahr 2019 Toll Collect zu privatisieren und an einen (privaten) Käufer zu übergeben, der in einem bereits laufenden, vom Bundesverkehrsministerium durchgeführten Vergabe- beziehungsweise Privatisierungsverfahren ausgewählt werden soll. Damit einhergehend soll die Lkw-Mauterhebung auch in den kommenden 12 Jahren wiederum durch Toll Collect im Rahmen eines ÖPP-Projekts erfolgen. In diesem Zusammenhang stellt sich jedoch die Frage, ob die vom Bundesverkehrsministerium geplante Privatisierung von Toll Collect und die damit gekoppelte erneute Anwendung des ÖPP-Ansatzes für die Lkw-Mauterhebung insofern wirtschaftlich ist, als dass dabei geringere Kosten für die öffentliche Hand als bei der Alternative der dauerhaften Beibehaltung der Eigentümerschaft des Bundes bei Toll Collect anfallen.

3

Rechtswesen

74 472

3.0 Gesetzgebung
3.9 Straßenverkehrsrecht

Heßling, M.

Kurzdarstellung: Elektrokleinstfahrzeugeverordnung (eKFV)

Verkehrsdienst 64 (2019) Nr. 7, S. 188-195, 3 B, 3 T, 15 Q

Ob mit Inkrafttreten der eKFV die deutschen Innenstädte tatsächlich dauerhaft mit E-Scootern überflutet werden, bleibt abzuwarten. Ebenfalls wird sich die Relation zwischen gesamtgesellschaftlichem Nutzen und Unfallträchtigkeit bei deutschen Verkehrsteilnehmenden (VT) noch herausstellen müssen. Die geschaffene rechtliche Möglichkeit zur Nutzung neuer Mobilitätsformen im öffentlichen Straßenverkehr erfordert es jedenfalls, dass Verkehrsbehörden, Polizei, aber auch nutzende Bürger sich der Thematik widmen. Dazu gibt es im Beitrag eine rechtliche Kurzdarstellung zur Entstehung, Notwendigkeit und zum Inhalt der neuen Verordnung. Auf europäischer Ebene gilt seit Januar 2016 die neue EU-Verordnung Nr. 168/2013 (Typgenehmigungsverordnung für zwei-, drei- oder vierrädrige Fahrzeuge). Diese schließt selbstbalancierende Fahrzeuge und Fahrzeuge ohne Sitz ausdrücklich von ihrem Anwendungsbereich aus. Das bedeutet, dass die Länder der EU hier nationale Regelungen treffen können. Die Lobby der Befürworter forderte von der Bundesregierung seit Langem eine rechtliche Möglichkeit zur Nutzung von Elektrokleinstfahrzeugen (EKF).

74 473

3.4 Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

Schlipf, S.; Dickhaut, W.

Integration der Klimafolgenabschätzung in die Umweltprüfung: Praxisanalyse in der Bauleitplanung

UVP-report 32 (2018) Nr. 4, S. 182-188, 2 B, 1 T, zahlr. Q

Grundlage für die Integration der Klimaanpassung in die Umweltprüfung (UP) ist eine erweiterte Risikobetrachtung, die über die Prüfung potenzieller Auswirkungen der geplanten städtebaulichen Entwicklung hinausgeht und die Auswirkungen

gen des Klimawandels auf die geplante Entwicklung einbezieht. Dies ist von besonderer Bedeutung, da im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung Unsicherheit der prognostizierten Klimawandelfolgen einbezogen werden muss. In dem Beitrag werden basierend auf Experteninterviews verschiedene Ansätze beschrieben, mit Unsicherheiten durch den Klimawandel umzugehen, und ihre Anwendbarkeit in der UP auf der Ebene des Bebauungsplans anhand einzelner Beispiele analysiert.

74 474

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

Stöber, M.; Müller, A.; Pieronczyk, M.-C.

Haftungsrechtliche Probleme des autonomen Fahrens (3 Teile)

Verkehr und Technik 72 (2019) Nr. 5, S. 161-166, 2 B / Nr. 6, S. 217-222 / Nr. 7, S. 248-252, 120 Q

Die Digitalisierung des Lebens schreitet voran. Immer mehr Fahrzeuge sind mit automatisierten Systemen, die den Fahrzeugführer unterstützen sollen, ausgestattet, und in Zukunft sollen Fahrzeuge auch komplett fahrerlos fahren können. Dies betrifft nicht nur den individuellen Verkehr, sondern auch den ÖPNV. Daher sind in den letzten Jahren mehrere Projekte mit der Zielsetzung gestartet, innovative Mobilität voranzutreiben. Eines dieser Projekte ist das NAF-Bus-Projekt. NAF-Bus steht für den Nachfragegesteuerten Autonom Fahren Bus – dahinter steckt das innovative Mobilitätskonzept "ÖPNV On Demand". Ein öffentlicher Nahverkehr mit autonom fahrenden Bussen ohne feste Routen und Fahrpläne, die einzig durch die Nachfrager gesteuert werden, ist das Ziel. Die Ausführung des Projekts wirft nicht nur praktische Herausforderungen auf, sondern auch juristische Fragestellungen sind zu erörtern: Welche Unterschiede ergeben sich durch die Automatisierung bei der Zulassung von Fahrzeugen? Weicht die Haftung für Personen- oder Sachschäden, die durch ein automatisiert oder autonom fahrendes Fahrzeug verursacht werden, vom normalen Haftungssystem ab? Und welche datenschutzrechtlichen Besonderheiten sind zu beachten? Diese Themen sind Inhalt des dreiteiligen Beitrags.

74 475

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Schink, A.

Wann sind Dieselfahrverbote in Luftreinhalteplänen verhältnismäßig?

Immissionsschutz 24 (2019) Nr. 2, S. 59-65, 72 Q

In 65 deutschen Städten wird der zulässige Grenzwert für NO₂ von 40 µg/m³ Luft als Jahresmittelwert überschritten; in 15 Städten lag er 2017 über 50 µg/m³ Luft. Hieraus ergibt sich eine Verpflichtung, Luftreinhaltepläne aufzustellen und dabei Maßnahmen zu treffen, die gewährleisten, dass der Zeitraum der Überschreitung der bereits seit 2010 einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte für NO₂ so kurz wie möglich gehalten wird. Zu beachten sind dabei unter anderem die grundlegenden Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 27.02.2018 zum Luftreinhalteplan Düsseldorf sowie zum Luftreinhalteplan Stuttgart. In diesen Entscheidungen hat das BVerwG festgestellt, dass bei einer Überschreitung der Grenzwerte für NO₂ Luftreinhaltepläne aufgestellt werden müssen. Als zulässige Maßnahmen kommen hiernach auch Dieselfahrverbote in Betracht, soweit dieses Verkehrsverbot die einzig geeignete Maßnahme zur schnellstmöglichen Einhaltung der Grenzwerte für NO₂ darstellt. Allerdings muss die Anordnung des Verkehrsverbots nach den Entscheidungen des BVerwG dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit entsprechen. Das BVerwG stellt in seinen Urteilen vom 27.02.2018 sodann einzelne Grundsätze für die Verhältnismäßigkeit von streckenbezogenen und zonenbezogenen Verkehrsverboten für Dieselfahrzeuge auf.

74 476

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Scheidler, A.

Anforderungen an Beschaffenheit und Betrieb von Fahrzeugen nach § 38 BImSchG: eine Betrachtung in Zeiten des Dieselskandals

Immissionsschutz 24 (2019) Nr. 2, S. 52-58, 82 Q

Der im September 2015 öffentlich gewordene Diesel- oder Abgasskandal führte nicht nur zu lebhaften Diskussionen um Dieselfahrverbote, sondern zwingt auch dazu, sich mit Anforderungen an die Beschaffenheit und den Betrieb von Fahrzeugen auseinander zu setzen, dies nicht zuletzt wegen unzulässigerweise von der Automobilindustrie verbauten Ab-



schalteinrichtungen. Vorgaben hierzu macht zum einen das Straßenverkehrsrecht mit Vorschriften zur Kfz-Zulassung, darüber hinaus aber auch das Immissionsschutzrecht, namentlich die relativ wenig beachtete Vorschrift des § 38 BImSchG. Beide Komplexe werden durch zahlreiche europarechtliche Vorgaben überlagert. Verkehrsbedingte Emissionen haben aufgrund der stetigen Zunahme des Individualverkehrs sowie des Güterkraftverkehrs einen beachtlichen Anteil an der Gesamtbelastung der Umwelt durch Lärm und Luftverunreinigungen. Während in anderen Sektoren seit 1990 zum Teil deutliche Emissionsminderungen erzielt wurden, sind die Emissionen des Verkehrs im gleichen Zeitraum sogar leicht angestiegen. Der größte Teil der Treibhausgasemissionen stammt dabei aus dem Straßenverkehr. Verbesserungen der Fahrzeugeffizienz sind durch die gleichzeitige Zunahme der Verkehrsleistung, der Motorenleistung und des Gewichts der Fahrzeuge aufgezehrt worden. Zudem wird der Straßenverkehr als die bedeutendste Lärmquelle angenommen. Dies gilt vor allem in Städten, wo ein erheblicher Anteil der Bevölkerung hohen Lärmbelastungen ausgesetzt ist.

5

Straßenplanung

74 477

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

5.3.2 Verkehrssystem-Management

Mobilitätsmanagement: Ansätze, Akteure, Ausblick

Informationen zur Raumentwicklung 46 (2019) Nr. 1, 111 S., zahlr. B, T, Q

Mobilität ist eine komplexe Angelegenheit und führt gerade in den Städten oft zum Gegenteil: Staus und Verspätungen im ÖPNV bringen uns zwangsweise zum Stehen. Das kostet Zeit und Nerven, Gesundheit und Umwelt leiden und der wirtschaftliche Schaden ist enorm. Die Verkehrsplanung der letzten Jahrzehnte war von unterschiedlichen Paradigmen geprägt. Die Förderung des motorisierten Individualverkehrs, die sektorale Verkehrsplanung und vereinzelte Angebote haben keinen nennenswerten Erfolg gebracht. Moderne Verkehrsplanung setzt schon länger auf einen sinnvollen Verkehrsmix. Für eine umfassende Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel braucht es offenbar weitere Angebote und Anreize. Das Heft zeigt, dass Mobilitätsmanagement einen Schritt weiter geht und das Verkehrsverhalten der Menschen in den Mittelpunkt stellt. Wir gehen aus dem Haus und bewegen uns – oder werden bewegt von alten Gewohnheiten. Wir treffen Entscheidungen, die nicht unbedingt die sinnvollsten sind, was jeder bestätigen kann, der Tag für Tag mit dem Auto im Stau steht. Mobilitätsmanagement setzt auf Verhaltensänderung. Ziel sind kluge Mobilitäts-Entscheidungen des Einzelnen und die Stärkung des Umweltverbunds. Auch Arbeitgeber können durch Anreize wie Mitfahrerbörsen, Jobtickets, flexible Arbeitszeitmodelle und Fahrradförderung einen Beitrag leisten. Durch einen Mix aus Push- und Pullfaktoren ist eine Verkehrswende machbar, damit die Klimaziele eingehalten werden und der Verkehrsinfarkt abgewendet wird. In ländlichen Regionen geht es hingegen darum, wie trotz geringer Auslastung ein attraktives Mobilitätsangebot aufrechterhalten werden kann und wie auch dort das Fahrrad, das Zufußgehen, der ÖPNV oder Sharing-Systeme in Wegeketten eingebunden werden können. Die digitalen Möglichkeiten können hier gute Dienste leisten. Es geht um Mobilitätsbildung für Jung und Alt, um Informationen und Angebote für Betriebe und Kommunen. Mobilitätsmanager halten die Fäden in der Hand. Sie mischen mit bei Planungsentscheidungen, informieren und beraten Bürger, Kommunen und Unternehmen. Mobilitätsmanagement ist eine ideologiefreie Querschnittsaufgabe für eine intelligente, zukunftsfähige Mobilität. Das Ziel ist Bewegung und nicht Stillstand.

74 478

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Hamann, R.; Stuhm, J.-M.

Künftiger Nahverkehr in Stadt und Land: was bei der Verkehrsplanung und -gestaltung zu berücksichtigen ist, wie On-Demand-Dienste den ÖPNV ergänzen können, ohne ihn zu kannibalisieren sowie der rechtliche und finanzielle Rahmen

Nahverkehr 37 (2019) Nr. 6, S. 26-32, 5 B, 7 Q

Die Autoren erinnern zunächst an die Anfänge von Anrufsammeltaxen, Bürgerbussen, Rufbussen etc., die Entwicklungen von alternativen Betriebsweisen, Mobilitätszentralen und Mobilitätsmanagement mit den bereits gesammelten Erfahrungen. Es werden die heute mit der Digitalisierung möglichen Modernisierungen benannt, kritisch bewertet und künftige Entwicklungen aufgezeigt. Neue technische Möglichkeiten werden durchaus begrüßt und ihre Umsetzungen mit Augen-

maß eingefordert. Dennoch wird angeregt, vor "wildem" Aktionismus bereits gesammelte Erkenntnisse einzubeziehen, mögliche Entwicklungen und finanzielle Folgen abzuwägen und Bewährtes nicht aufs Spiel zu setzen.

74 479

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

Hartl, M.; Dudt, N.

Optimale Ein- und Ausstiegsorte beim regionalen Ridesharing

Straßenverkehrstechnik 63 (2019) Nr. 6, S. 418-423, 2 B, zahlr. Q

Steigende Mobilitätsbedürfnisse erhöhen das Verkehrsaufkommen. Folglich werden die Verkehrsprobleme in Form von Umweltbelastungen und Staus steigen. Dieser Trend wird in den nächsten Jahren weiter anhalten. Ridesharing bietet eine Alternative, den Wirkungen entgegenzutreten. Die Leistungsfähigkeit von regionalen Ridesharing-Konzepten wird maßgeblich durch die schnelle Abwicklung der Ein- und Ausstiegsprozesse bestimmt werden. Für die Ermittlung der optimalen Ein- und Ausstiegsorte wird eine Methode vorgestellt, bei der verschiedene Ein- und Ausstiegskonzepte für Ridesharing-Fahrten variiert werden. Dabei stehen die Umwegebereitschaft der Fahrer, die Zugangsbereitschaft möglicher Mitfahrer und die Bündelungswirkungen aus Sicht von Betreibern im Widerspruch zueinander. In diesem Spannungsfeld leitet sich aus den Ergebnissen der Studie eine Handlungsempfehlung in Form einer Kompromisslösung für die Beteiligten ab.

74 480

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

Klähnhammer, J.

Verbesserung der Lebensqualität in unseren Städten – Anforderungen an die Straßenraumgestaltung

1. Kolloquium Straßenbau in der Praxis, 29. und 30. Januar 2019. Ostfildern: Technische Akademie Esslingen (TAE), 2019, S. 381-388, 3 B, 3 Q

Straßenräume und Plätze übernehmen vielfältige, teils einander ergänzende, teils auch konkurrierende Aufgaben. Ihre Gestaltung muss sich an den Anforderungen und Bedürfnissen der Menschen orientieren, die dort wohnen, sich aufhalten oder fortbewegen. Die Gestaltung dieser Räume bestimmt sich aus objektiv definierbaren funktionalen Erfordernissen in Verbindung mit subjektiv geprägten gestalterischen Anforderungen. In dem Beitrag werden Grundlagen und Elemente der Straßenraumgestaltung, aber auch organisatorische Rahmenbedingungen für erfolgreiche Gestaltungen erörtert. Der mit allen Fähigkeiten und Fertigkeiten umfassend gebildete und befähigte Baumeister steht uns heute durch die Spezialisierung der universitären Ausbildung nicht oder nur noch höchst selten zur Verfügung. Umso wichtiger ist eine gelungene interdisziplinäre Zusammenarbeit aller für die Lösung komplexer Planungsaufgaben im Straßen- und Verkehrswesen benötigten Fachdisziplinen.

74 481

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

Monheim, H.; Monheim, D.

Wege zur Fußgängerstadt: Analysen und Konzepte

Bad Homburg: VAS, Verl. für Akademische Schriften, 2018, 224 S., zahlr. B, Q (Für eine zukunftsfähige Verkehrswende Bd. 2) ISBN 978-3-88864-553-2

1991 erschien mit dem Buch "Straßen für Alle" ein umfangreicher "Klassiker" zu den Problemen und Perspektiven der Verkehrsentwicklung in Deutschland. Der damalige Hauptautor Heiner Monheim hat sich seither mit vielen Fachaufsätzen und einigen Büchern zur Bahnpolitik und Radverkehrspolitik am verkehrspolitischen Diskurs beteiligt. 25 Jahre später hat er so viele zusätzliche Erfahrungen gemacht, dass er erneut den Versuch wagt, die beklagenswerte Misere deutscher Verkehrsentwicklung aufzugreifen, die Gründe für viele Fehlentwicklungen und Versäumnisse zu analysieren und die verschiedenen Auswege aufzuzeigen. Der Band "Wege zur Fußgängerstadt" begründet die große generelle Bedeutung des Fußverkehrs, belegt die vielfache Ignoranz der Verkehrsplanung gegen die Bedürfnisse des Fußverkehrs und zeigt auf, dass die bisherige, isolierte "Flickschusterei" nicht ausreicht, um mehr und systematische Fußgängerfreundlichkeit zu erreichen. Er benennt moderne Methoden der Fußverkehrsanalysen und zeigt auf, mit welchen Strategien und Elementen man den öffentlichen Raum für den Fußverkehr zurückerobern kann. Der Band enthält viele Bilder und Literaturhinweise.



74 482

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Arndt, W.-H.; Drews, F.

Mobilität nachhaltig planen: Erfolge und Hindernisse in deutschen Städten – Ergebnisse einer Umfrage zu kommunalen Verkehrsentwicklungsplänen

Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), 2019, 58 S., 50 B, 3 T, 5 Q, Anhang

Im Rahmen des EU-Projekts "PROSPERITY. Prosperity through innovation and promotion of Sustainable Urban Mobility Plans" soll ein Wissensaustausch zwischen Kommunen, Landesbehörden und weiteren Akteuren gefördert und der Ansatz der nachhaltigen Stadtmobilitätspläne (Sustainable Urban Mobility Plans) bekannt gemacht werden. Um die aktuelle Verwendung von städtischen Gesamtverkehrsplänen und insbesondere von Sustainable Urban Mobility Plans in deutschen Kommunen zu untersuchen, hat das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) im Rahmen des PROSPERITY-Projekts eine bundesweite Umfrage zum Thema Verkehrsentwicklungsplan (VEP) beziehungsweise Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP) gestartet. Mithilfe dieser bundesweiten Umfrage sollen nicht nur Erkenntnisse über die aktuelle Verbreitung und Nutzung von nachhaltigen städtischen Mobilitätsplänen (SUMPs) und Verkehrsentwicklungsplänen (VEPs) in Deutschland erhoben, sondern auch Inhalte, Erfolge, Hindernisse und Bedürfnisse deutscher Kommunen bezüglich integrierter nachhaltiger Verkehrsentwicklungspläne besser verstanden werden. Von den 71 Kommunen, die sich an der Umfrage beteiligten, haben etwa zwei Drittel ein stadtweites Gesamtverkehrskonzept erarbeitet. Von diesen arbeiten bereits viele an der Umsetzung des Konzepts. Verkehrsentwicklungsplanung ist somit ein sehr aktuelles Thema in deutschen Kommunen. Am geläufigsten ist die Bezeichnung VEP, aber immerhin ein Drittel bezeichnen ihr Konzept als SUMP. Einige Konzepte tragen Bezeichnungen mit Bezug auf Stadtentwicklungs- oder Klimaschutzkonzepte. Wichtige Themen in den VEPs/SUMPs sind neben einer Problemanalyse der Verkehrssituation vor allem Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs und des ÖPNV. Maßnahmen hinsichtlich des Fuß- und Wirtschaftsverkehrs waren eher zweitrangig.

74 483

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

Perret, F.; Fischer, R.

Denkbare Anwendungen und Effekte des automatisierten Fahrens: Herausforderungen und Handlungsoptionen für Städte und Agglomerationen

Straße und Verkehr 105 (2019) Nr. 1-2, S. 18-29, 5 B, 7 Q

Das automatisierte Fahren hat das Potenzial, unsere alltägliche Mobilität grundlegend zu verändern. Auf Basis eines denkbaren Entwicklungspfads werden die heute absehbaren Auswirkungen insbesondere aus Sicht der Städte und Agglomerationen hergeleitet. Dabei stehen Chancen wie Effizienzgewinne, neue Mobilitätsangebote und eine Erhöhung der Verkehrssicherheit den Herausforderungen wie potenzielle Verkehrszunahmen, Anpassungen der Regulierungen oder dem Datenschutz gegenüber. Ob das automatisierte Fahren gesamthaft einen Nutzen bringen wird, hängt deutlich von der Einflussnahme der Politik ab.

74 484

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

Diehl, K.

Stadtentwicklung durch neue Mobilitätsformen: wie datengetriebene Verkehrsangebote den Nahverkehr partnerschaftlich transformieren können

Nahverkehr 37 (2019) Nr. 6, S. 33-35, 2 B

Wie werden wir unsere zukünftige Mobilität gestalten? Momentan ist viel von technischen Lösungen die Rede: von autonomen Fahrzeugen, Drohnen, elektrischen Tretrollern und Flugtaxen. Doch wie sieht die Stadt der Zukunft gesamtheitlich aus? Wie lassen sich die Chancen nutzen, die sich aus der Digitalisierung unserer urbanen Mobilität ergeben? Wie erobern wir Räume für den Menschen zurück und gewinnen Lebensqualität an Orten, denen heute noch Dieselfahrverbote drohen? Ridepooling ist ein Weg, die Digitalisierung positiv für alle zu gestalten, die urbane Mobilität nutzen möchten.

74 485

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

Schelling, C.

Begegnungsraum Straße: Städtebauliche Überlegungen zum öffentlichen Raum

Zürich: vdf Hochschulverlag, 2018, 198 S., zahlr. B, Q, Anhang. – ISBN 978-3-7281-3899-6

Autos und Straßen gehören zu unserer Gesellschaft. Das lässt sich nicht wegdiskutieren, aber deswegen brauchen wir dem Verkehr nicht alles unterzuordnen. Der Teufelskreis von Wohnraumverlust im Zentrum und Wachstum an der Peripherie, von Mehrverkehr und zusätzlichen Straßen, das explosive Wachstum der Städte, der krankmachende Verkehrslärm – all diese Dinge unterliegen keinem unabänderlichen Naturgesetz. Wir haben sie geschaffen und wir können etwas dagegen tun. Das Buch aus der Schweiz zeigt, wie Verkehr und verdichteter Lebensraum mit hoher Lebensqualität problemlos nebeneinander – beziehungsweise an sinnvollen Orten auch übereinander – bestehen können. Zu diesem Zweck soll der Straßenraum neu definiert werden. Beispielhafte Projekte und Projektideen, bei denen die mehrgeschossige Erschließung sowie die Überbauung von Autobahnen im Vordergrund stehen, illustrieren, wie der Straßenraum wieder großflächig zum Fußgängerraum und Außenwohnraum für Anwohner werden kann und dadurch zu mehr Lebensqualität beiträgt. Das Buch enthält zwölf Kapitel (unter anderem zu Widerständen, Fakten, Empfehlungen) und zahlreiche Bilder. Am Schluss geht der Autor auf die in diesem Zusammenhang häufig vorgebrachten Widerstände, Fragen und Irrtümer ein und gibt Empfehlungen für die Zukunft. Das Zielpublikum sind Architekten, Stadt-/Raumplaner, Verkehrsplaner, Städte und Gemeinden, Quartiersvereine.

74 486

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Kossak, A.

Integration des ÖPNV in die Stadtplanung: Nahverkehrsorientierte Stadt- und Regionalentwicklung

Nahverkehr 37 (2019) Nr. 6, S. 19-25, 8 B, 24 Q

Unter dem international gebräuchlichen Begriff "Transit Oriented Development" gehört die "Nahverkehrsorientierte Stadt- und Regionalentwicklung" seit Jahrzehnten weltweit zu den zentralen Prinzipien des Städtebaus und der Regionalplanung. Obwohl die Wurzeln für den betreffenden Ansatz in Deutschland lagen, ist dessen Verfolgung gerade hier weitgehend nicht mit vollzogen worden. Das gilt gleichermaßen für Forschung, Lehre und Praxis. Die Versäumnisse diesbezüglich sollten schnellstmöglich bereinigt werden. Die deutsche Nahverkehrswirtschaft sollte das nicht nur nachdrücklich einfordern, sondern sich intensiv und konstruktiv am Umsetzungsprozess beteiligen. Gute Gründe und gute Vorbilder/Beispiele dafür gibt es weltweit zur Genüge.

74 487

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

Baumüller, J.

Grüne Stadt in heißen Zeiten: grüne Infrastruktur als Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel

UVP-report 32 (2018) Nr. 4, S. 168-176, 14 B, 1 T, zahlr. Q

Der Klimawandel bewirkt, dass es auch in Deutschland immer wärmer wird. Insbesondere in den Städten kommt es im Sommer häufiger zu Hitzewellen mit gesundheitlich bedenklichen Temperaturen. Eine intelligent angelegte grüne Infrastruktur kann dabei helfen, die Aufenthaltsqualität in der Stadt zu verbessern. Stadtwälder, Parkanlagen, Baumalleen, Gründächer, grüne Gleistrassen sind neben Fassadenbegrünungen geeignet, die thermischen Belastungen im Stadtgebiet zu senken. Zukünftig wird für den Sommer auch häufiger Trockenheit erwartet. Damit die klimatische Wirkung des Grüns trotz Trockenheit erhalten bleibt, muss der Ausbau der grünen Infrastruktur mit einem Regenwassermanagement einhergehen.



74 488

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

Spohr, G.; Riediger, U.

Stadtklima und Hitze: Kommunale Herausforderungen und Aktivitäten zur Klimaanpassung am Beispiel der Landeshauptstadt Erfurt

UVP-report 32 (2018) Nr. 4, S. 160-167, 7 B, 11 Q

Stadtklimatische Aspekte wie zunehmende Hitzebelastungen sind in Erfurt aufgrund der Talkessellage verstärkt zu berücksichtigen. Die Stadt wächst seit Jahren stetig unter dem Leitbild der kompakten Stadt. Die Folge ist ein steigender Baudruck auf bestehende Freiflächen mit hoher Bedeutung für die Kernstadt als klimatische Ausgleichsfunktion. Mit Planungskonzepten und Forschungsaktivitäten verstärkt Erfurt seine Aktivitäten, die Klimaanpassung in die Stadtplanung einwirken zu lassen.

74 489

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

Gmünder, M.; Langhart, M.; Braun-Dubler, N.; Meyer-Lanz, S.; Bruns, F.; Buser, B.; Fuchs, S.; Pahud, N.

Beschäftigungseffekte der Verkehrsberuhigung von Zentren (Forschungsprojekt SVI 2015/005)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2019, 165 S., 63 B, 45 T, zahlr. Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1655)

Der Forschungsbericht untersucht die ökonomischen Auswirkungen von Verkehrsberuhigungsmaßnahmen bezüglich Beschäftigungsentwicklung und Branchenstruktur in verschiedenen Zentrumstypen. Hierzu werden die quantifizierbaren Ergebnisse der abgeschätzten Effekte in einen für die Schweiz allgemein gültigen Kontext eingeordnet. Die indirekten Auswirkungen von Verkehrsberuhigungen auf die kleinräumige, wirtschaftliche Entwicklung werden zum einen aus einer Makroperspektive in Form einer überregionalen Modellierung quantitativ geschätzt, zum anderen aus einer Mikro Perspektive anhand vier konkreter Fallbeispiele näher beleuchtet. Letzteres erlaubt, die in einem großflächig angelegten Modell nur wenig abgebildete Umsetzungsqualität von Verkehrsberuhigungen im konkreten Fall bis zu einem gewissen Grad abzufedern, auch wenn letztlich jede getroffene Verkehrsberuhigungsmaßnahme ein Spezialfall bleibt. Die Studie richtet sich an einen Adressatenkreis, der sich vor allem mit grundsätzlichen strategischen Überlegungen im Zusammenhang mit Verkehrsberuhigungen auseinandersetzt – und weniger mit der konkreten, operativen Umsetzung. Gleichwohl liefert die Forschungsarbeit auch Hinweise für Planende, wie die Ergebnisse der Untersuchung konkret genutzt werden können.

74 490

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Friese, M.; Proske, B.; Strunck, C.

Mit einheitlichem Takt und Symmetrie zum Erfolg: Einheitliches Taktschema erhöht die Kundenzufriedenheit in Frankfurt am Main

Nahverkehr 37 (2019) Nr. 6, S. 41-47, 11 B

In Frankfurt am Main wurde mit dem Fahrplan 2015 eine weitgehende Systematisierung der Fahrplankarte und Fahrpläne erreicht – zumindest in der für Anschlüsse und Merkbarkeit besonders sensiblen Schwachverkehrszeit (SVZ). Die Umstellung sämtlicher Angebote auf ein Einheitliches Taktschema (ETS) im 15- oder 30-Minuten-Takt und die weitere Umsetzung der einheitlichen Fahrplansymmetrie bieten dabei Vorteile, die sich an einem Integralen Taktfahrplan (ITF) orientieren. Damit konnten der Kundennutzen und die Kundenzufriedenheit im Frankfurter Nahverkehr deutlich gesteigert werden.

74 491

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Marquardt, C.

Autonomer Stromer

Verkehr und Technik 72 (2019) Nr. 5, S. 182-184, 5 B

Ein autonomer Minibus des französischen Herstellers Navya vom Typ Arma ergänzt im luxemburgischen Contern das bisherige Busangebot. Innerhalb des "Campus Contern", einem Industriegebiet, verkehrt der Minibus mit 15 Plätzen (8 (+3) (Klapp-)Sitzplätze) im 20 Minuten-Takt auf einem Linienweg von circa 1 km Länge (hin und zurück 2 km). Dieser Linienweg ist fest einprogrammiert (der Weg zum Depot noch nicht, sodass dieser Weg derzeit (noch?) nicht autonom zurückgelegt werden kann). Ein Endhaltepunkt liegt in fußläufiger Entfernung zum Bahnhof. Die Geschwindigkeit ist – wie bei allen derzeit laufenden autonomen Bussen – auf 25 km/h beschränkt. Auch wegen gesetzlicher Vorgaben ist ein Begleiter immer mit dabei, der dem Bus zum Beispiel das Signal zum Losfahren nach jedem Stopp (auch an einer rechts-vor-links-Kreuzung) geben muss. Wegen seines geringen Wendekreises von nur 4,50 m durch die Allrad-Lenkung kann der Minibus die Mitarbeiterparkplätze im Industriegebiet als "Wendeschleife" nutzen. Der (Mit-)Fahrbericht zeigt, dass das autonome Fahren schon möglich, aber noch verbesserungsfähig ist. Hier werden im realen Einsatz Erfahrungen mit der neuen Technik gesammelt, um für den endgültigen Planeinsatz zu lernen.

74 492

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Matthies, E.; Preuß, S.; Lahner, J.; Schlüter, J.C.

Alternative Bedienformen im ÖPNV – Implikationen für den Planungsprozess

Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 90 (2019) Nr. 1, S. 21-47, 16 B, 2 T, zahlr. Q

Mit zunehmender ländlicher Prägung des Raums wächst die Herausforderung, einen finanzierbaren und attraktiven öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zu unterhalten. So können traditionelle Linienverkehre in dünnbesiedelten Gebieten aufgrund der niedrigen Auslastung besonders zu Grundlast-Zeiten nur eine geringe Kostendeckung erreichen. Oft resultieren daraus niedrige Bedienfrequenzen, was zu einem weiteren Rückgang der Nachfrage führen kann. Um dieser Abwärtsspirale zu begegnen, wird immer häufiger auf alternative Bedienformen gesetzt, welche das bestehende ÖPNV-Angebot ergänzen, verbessern und sich den besonderen Anforderungen in diesen Räumen besser anpassen sollen. Vor diesem Hintergrund wurde die alternative Bedienform "moobil+" im Landkreis Vechta initiiert. "moobil+" war Gegenstand der im Beitrag beschriebenen Untersuchung. In deren Rahmen wurde das Angebot des ÖPNV hinsichtlich der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit analysiert. Weiterhin wurden die Unternehmen im Landkreis Vechta zu "moobil+" befragt. Analyse und Befragung wurden im Jahr 2016 durchgeführt. Insgesamt lässt sich konstatieren, dass der Landkreis Vechta mit "moobil+" über ein Angebot verfügt, das die Eigenschaften eines alternativen Bedarfssystems aufweist. Für große Teile der Bevölkerung ist innerhalb von fünf Minuten eine Haltestelle zu Fuß zu erreichen. Auch peripher gelegene Orte im Landkreis können mit dem Bedarfssystem erreicht werden. Die überwiegend zweistündige Taktung und die fehlende Ausrichtung auf Pendlerverkehre schränken allerdings die Flexibilität der Nutzerinnen und Nutzer ein. Darüber hinaus ist "moobil+" unter den regionalen Unternehmerinnen und Unternehmern insgesamt noch recht unbekannt. Abgeleitet daraus sind unter anderem eine Optimierung der Fahrtzeiten, die Einrichtung von Lockangeboten und die Fokussierung auf Zielgruppen wie Pendler oder insbesondere Auszubildende für "moobil+" im Speziellen aber auch für die Einrichtung alternativer Bedienformen im Allgemeinen zu empfehlen. Der Artikel trägt damit zur Erweiterung des Wissensstands hinsichtlich alternativer Bedienformen und ihrer Einrichtung in ländlichen Räumen bei.

74 493

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

0.11 Datenverarbeitung

Prätorius, G.

Digitale Mobilitätslösungen – Perspektiven für den ländlichen Raum?

Verkehr und Technik 72 (2019) Nr. 5, S. 172-174

Obwohl technische und wirtschaftliche Entwicklungen standortunabhängiger werden, verschärft sich das Stadt-Land-Gefälle zum Beispiel in der Bildungs-, Gesundheits- und kulturellen Infrastruktur. Während die Digitalisierung vor allem im Zusammenhang mit dem motorisierten Individualverkehr thematisiert wird, werden im öffentlichen Bereich die Versäumnisse der Vergangenheit und die bestehenden Defizite (kommunale Zersplitterung, Tarif-Intransparenz, komplexe Bezahlvorgänge etc.) erörtert. Dabei bestehen Chancen der Digitalisierung im ÖPV auch im ländlichen Raum. Denn ÖPV, wie wir ihn heute kennen, leidet an der demographischen Entwicklung (überspitzt: Schülerverkehr + Einzelkunden), für die ein Angebot kaum wirtschaftlich zu betreiben ist; die bekannte Abwärtsspirale droht. Die Digitalisierung schafft Möglichkeiten, den ÖPV neu zu denken, ihn letztlich zu individualisieren: Eigeninitiativen der Bürger, Bürgerbusse, Mitfahrgelegenheiten inklusive Haltepunkte und entsprechender Info-Systeme sind hierfür Beispiele. Neue kommerzielle digitale Mobilitätslösungen (Uber, Moia) werden aber nur in Ballungsräumen angeboten, schlicht, weil sie hier wirtschaftlich zu betreiben sind. Paradox: dort, wo ein hinreichendes ÖPV-Angebot besteht, breiten sich die digitalen Mobilitätslösungen aus (und führen eher zur Zunahme des Gesamtverkehrs), dort wo sie aufgrund der Nutzerbedürfnisse notwendig wären, finden sie nicht statt. Damit nicht Entwicklungen wie bei E-Commerce eintreten, ist eine politische Rahmensetzung ge-



fragt. Das Prinzip der Daseinsvorsorge, das Sichern einer menschenwürdigen Existenz, das in Artikel 72 GG formulierte Politikziel der "Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse", greift hier. Menschen in ländlichen Räumen betrifft die Nicht-Erreichbarkeit und infolgedessen das Ausgeschlossen-Sein. Das kann (nur) durch eine partizipative Mobilität überwunden werden. Digitale Mobilitätslösungen können dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

74 494

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.10 Entwurf und Trassierung

Wolf, J.

Vollständige Barrierefreiheit im straßengebundenen Personennahverkehr – Zielstellung und Realisierung (5 Teile)

Verkehr und Technik 71 (2018) Nr. 12, S. 448-452, 2 T / 72 (2019) Nr. 1, S. 33-37, 3 T / Nr. 3, S. 46-53 / Nr. 4, S. 130-134 / Nr. 5, S. 175-181, 7 T

Es steht außer Zweifel, dass alle Beteiligten das Ziel verfolgen, die vollständige Barrierefreiheit für jeden Behinderten auch im städtischen Personennahverkehr zu erreichen. Das Unsichere dieser Zielstellung ist lediglich noch die Frage nach dem Wie und zu welchem Zeitpunkt. Auch steht die Lösung für den Ansatz eines einheitlichen Maßstabs noch aus. Aufgabe der Regierung sollte es jetzt sein, mit der bestehenden Erkenntnis des unzureichenden Stands und der Unmöglichkeit der Termineinhaltung diese gewonnene Diagnose zu verinnerlichen und sich baldigst zu der ihr gegebenen Verantwortung gegenüber den Behinderten absolut und unnachlässig durch Entscheidungen und Handlungen zu bekennen. Die immer wiederkehrende Frage nach der Definition einer Vollständigkeit ist hierzu in erster Instanz zu lösen, ebenso wie die Klarheit über die zum Erreichen der Barrierefreiheit mit dem Fahrzeug und in der Infrastruktur im Detail zu schaffenden Voraussetzungen. Die Forderungen der UN-Behindertenrechtscharta bieten dazu eine eindeutige Voraussetzung. Auch haben Gremien der EU mit direkter Beteiligung der Bundesrepublik hierzu umfangreiche Vorarbeit geleistet. Die Aufgabe der Wissenschaftler im Fachgebiet sollte es sein, dies aktiv zu unterstützen. Das bedeutet allerdings, dass diese von der oft praktizierten Begründung möglicher Abweichungen nunmehr zum Nachweis der optimalen Lösungen übergehen. Um hierbei eine Verbindlichkeit zu erreichen, sollte das nach Meinung des Autors nur in der Form einer fachübergreifenden Richtlinie zu den beiden Bundesrechtsverordnungen BOStrab und BOKraft bei gleichzeitiger Anpassung derselben an die neuen Anforderungen und Bedingungen erfolgen. Da die Zeitachse zum Erreichen der Ziele insgesamt vor allem durch das zögerliche Handeln wesentlich verschoben wurde, sollte sie nicht korrigiert werden; sie ist vielmehr neu zu definieren. Um hierdurch weitere Verschleppungen zu minimieren, kommt es jetzt auf eine Etappenbildung an. Der bereits begonnene Weg des Priorisierens sollte dabei eine wesentliche Rolle spielen.

74 495

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

Mietzsch, O.; Peter, M.

Festsetzung von Infrastrukturbeiträgen zur Finanzierung des schienengebundenen ÖPNV in Städten auf Basis von Erreichbarkeitsindikatoren (3 Teile)

Verkehr und Technik 72 (2019) Nr. 1, S. 3-7 / Nr. 2, S. 59-64 / Nr. 3, S. 93-96, 6 B, 2 T, 60 Q

Die Vorteile einer guten ÖPNV-Erreichbarkeit als Grundlage für die finanzielle Beteiligung der Nutznießer von schienengebundener ÖSPV-Infrastruktur in Städten an deren Neu- und Ausbau sind evident. Auf der anderen Seite geht der Ausbau von Verkehrsinfrastruktur immer auch mit negativen Effekten einher, insbesondere für die Bevölkerung in unmittelbarer räumlicher Nähe. Untersuchungen über den Zusammenhang von Verkehrsinfrastruktur und Lagegunst von Immobilien weisen daher oft den höchsten monetären Effekt nicht direkt an der betreffenden Infrastruktureinrichtung aus, sondern in einer bestimmten Entfernung. Gleichzeitig sind die verkehrlichen Verbesserungen im Sinne von Erreichbarkeit umso stärker, je näher sich der Wohn- oder Geschäftsstandort zu der ÖPNV-Infrastrukturanlage befindet. Dies alleine spricht schon für eine Differenzierung der finanziellen Beteiligung (Beiträge), darüber hinaus ist deren Höhe danach zu unterscheiden, ob es sich um eine komplett neue Strecke mit neuen Haltestellen (Neubau) oder der Erweiterung einer vorhandenen Strecke (Ausbau) handelt; letzteres kann auch neben baulichen Maßnahmen durch Verbesserungen in der Anbindungsqualität erfolgen.

74 496

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

Krimmling, J.; Gassel, C.

Digitale Verkehrssteuerungskonzepte für Bus und Bahn

Verkehr und Technik 72 (2019) Nr. 6, S. 196-203, 3 B, 7 Q

Durch den mehrjährigen europa- und weltweiten Einsatz, unter anderem auch bei der Regionalverkehr Köln GmbH, konnte bereits demonstriert werden, dass die Brennstoffzellen-Technologie für den ÖPNV nicht nur bestens geeignet ist, sondern bereits die Marktreife erreicht hat. Gerade bei anspruchsvollen Verkehren bietet diese innovative Technologie eine hervorragende Lösung und für einen emissionsfreien ÖPNV. Es zeigt sich ebenfalls, dass bei der Einführung von alternativen Antrieben sowohl die Einsatzbedingungen beziehungsweise Ansprüche des Verkehrsunternehmens an die Fahrzeugtechnologie als auch die (regionalen) Rahmenbedingungen betrachtet werden müssen.

74 497

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch

Bünnagel, C.

100 E-Busse in Amsterdam

Verkehr und Technik 72 (2019) Nr. 5, S. 167-159, 7 B

Obwohl bisher gesetzlich noch nicht fixiert, ist Ziel der niederländischen Politik ein Zero-Emission-Verkehrsmodell. Ab 2025 sollen nur noch emissionsfreie Busse angeschafft und bis 2030 alle ÖPNV-Verbrenner aussortiert werden. Seit April 2018 ersetzen in Amsterdam 100 VDL Citea SLFA-180 /181 E-Gelenkbusse 86 Diesel-Busse. Für die reine Traktion benötigen die Busse 1,5 kWh/km. Steigt an sehr kalten Wintertagen der Energiebedarf über 2 kWh, wird ein mit Biodiesel betriebenes Heizaggregat zugeschaltet. Bis 2021 sollen alle 258 Busse im Konzessionsgebiet Amstelland-Meerlanden (Gebiet rund um den Flughafen Schiphol – Amsterdam) lokal emissionsfrei unterwegs sein. Die LpCO-Batterien der 100 E-Busse werden an vier Orten geladen: an den beiden Depots mit insgesamt 86 30 kW-Ladern und – quasi im laufenden Betrieb – bei Ladeaufenthalten von üblicherweise nur 2-4 Minuten in den Depots und an zwei weiteren Orten mit 23 flüssigkeitsgekühlten Schnellladern mit 420 kW. Hierfür sind Stromnetzanschlüsse zwischen 2 und 10 MV nötig. In der kurzen Zeit wird mit Pantografen (Stromabnehmern auf dem Dach der Busse) Energie für 40 bis 80 km nachgeladen. Zusammen legen die Busse 30 000 km pro Tag zurück bei einer Verfügbarkeit von 94 %. Probleme bei Ladeinfrastruktur und Kommunikationssystem der Busse (nicht bei der E-Technik der Busse) vermindern diesen Wert derzeit.

74 498

5.5 Radverkehr, Radwege

Rochholz, H.

Der Radfahrer im Straßenverkehr: eine Analyse

Berlin: epubli, 2019, 187 S., zahlr. B, 14 Q. – ISBN 978-3-7485-2373-4

In der Veröffentlichung wird sehr genau und bewusst aus der Sicht der Radfahrenden beschrieben, mit welchen Problemen diese heute im Straßenverkehr konfrontiert sind. Dazu werden zunächst die physikalischen Grundlagen des Radfahrens und die derzeit geltenden technischen Vorschriften zum Bau und Betrieb von Radverkehrsanlagen im Vergleich zum Kfz-Verkehr dargestellt. Der Autor sieht in diesem Zusammenhang ein großes Problem darin, dass viele Planer, Autofahrer und Journalisten sich nicht in die oft unklaren und schwierigen Situationen der Radfahrenden hineinversetzen (können). Als Lösung wird vorgeschlagen, Radverkehrsanlagen grundsätzlich so anzulegen, dass sie auch nachts von Ortsunkundigen gefahrlos benutzt werden können. Der Bau von Radverkehrsanlagen sollte dabei ähnlich hohen Standards genügen wie der Bau von Straßen für den Kfz-Verkehr. Radverkehrsanlagen und Radfahrende sind bei der Planung und im Straßenverkehr stärker wahr- und ernst zu nehmen. Abschließend betont der Autor, dass die Radfahrenden sich an die Verhaltensregeln der StVO halten müssen.

- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

Roll, J.F.; Proulx, F.R.

Schätzung jährlicher Tagesdurchschnittswerte des Radverkehrsaufkommens ohne automatische Dauerzählstellen
(Orig. engl.: *Estimating annual average daily bicycle traffic without permanent counter stations*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2672, H. 43, 2018, S. 145-153, 3 B, 5 T, 9 Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Die von Roll und Proulx beschriebenen Methoden nutzen Kurzzeitzählungen des Radverkehrs in Verbindung mit saisonalen Anpassungsmodellen, welche die täglichen Radverkehrsmengen in Relation zu Wetter und weiteren täglichen Verhältnissen an einem Zählquerschnitt setzen. Die Modelle werden anschließend verwendet, um die täglichen Zählwerte für das restliche Jahr zu schätzen. Genutzt werden dafür Kurzzeitzählungen mehrerer Jahre an fünf Querschnitten in Eugene/Oregon. Mithilfe dieser Kurzzeitzählungen im Radverkehrshauptnetz sollen sich durch Regressionsmodelle die übrigen Tage des Jahres projizieren lassen. Verwendet wurden dabei im Schnitt mehr als 30 Zähltag. Prediktoren für die Regressionsrechnung waren die Tageshöchsttemperatur, der tägliche Niederschlag, die Tageslichtdauer, Wochentagtyp, Universitätsvorlesungen und eine Variable für den Jahrgang. Zur Validierung des Ansatzes wurden Daten von sechs Dauerzählstellen in unterschiedlichen Städten in Oregon innerhalb von Monte-Carlo-Sub-Samples genutzt. Für jeweils sechs Wochen Trainingsdaten in drei aufeinanderfolgenden Jahren, die im europäischen Raum kaum noch als Kurzzeitzählungen gelten können, wurde trotz des eher kleinen Samples für fünf von sechs Querschnitten ein absoluter prozentualer Fehler zwischen 2 und 11 % erreicht. Der Gütewert sinkt aber auch für nur zwei Wochen Zähltagdauer nicht signifikant. Die besten Werte lassen sich mit konsekutiven Zählungen in den Monaten März, April, Mai, September und Oktober erreichen.

74 500

- 5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Kubitzki, J.; Fastenmeier, W.

Sicher zu Fuß: Mobilität und Sicherheit von Fußgängern

Unterföhring: Allianz Deutschland AG, 2019, 183 S., 87 B, 99 Q, Anhang. – ISBN 978-3-942022-09-5. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://azt-automotive.com/de/themen/SicherzuFuss>

Weshalb nimmt, bei aller positiven Haltung, der Fußverkehr in Deutschland bundesweit immer weiter ab? Sind die Gründe in der Unterberichtung des Fußwegs als Weg ohne Verbindungsweg zu suchen oder wird der Fußweg in der Tat zunehmend weniger als Hauptverkehrsmittel herangezogen? Die Antworten der Allianz-Befragung können diese Fragen nicht beantworten, aber sie zeigen immerhin das Potenzial auf, das sich aus den Zustimmung- und Ablehnungswerten zu den Gründen für und gegen das Zufußgehen ergibt. Die Befragungsergebnisse bestätigen allerdings auch die Analyse der OECD, nach der bei allem Wissen um den Fußverkehr zentrale Schwächen, vor allem jene die Seniorensicherheit betreffenden, ihrer Bewältigung harren. Dass der Nachweis höherer Unfallverwicklung Mobilitätseingeschränkter hier nicht zu erbringen war, ist kein Gegenargument dazu. Der Status quo der öffentlichen Statistiken und auch die Aussage der Senioren in dieser Erhebung, demnach sich Ältere aus dem Fußverkehr eher zurückziehen, konterkariert jede Sozialpolitik. Die alternde und aber zugleich in Teilen mobilere Bevölkerung bedarf der privilegierten Betrachtung innerhalb der Fußgängerfrage. Auch die von der OECD angerissene Kriminalitätsproblematik darf, schaut man auf die Antworten weiblicher Fußgänger, auch der Seniorinnen (die auf den Pkw umsteigen!), nicht tabuisiert werden. Die Sorge um die Sicherheit wirkt sich auch auf die Wahl oder Nicht-Wahl des Fußwegs mit aus. Um die Verkehrssicherheit scheint es nach den hier gegebenen Antworten durchaus nicht so bestellt zu sein, wie amtliche Daten es vorgeben, das Dunkelfeld ist im Gegenteil als recht erheblich anzusehen. Die Betroffenen selbst allerdings, auch das ein Kerneergebnis, beteiligen sich mit einem nicht zu unterschätzenden Ablenkungspotenzial durch Nutzung neuer Medien (vulgo Handy) beim Weg durch die Stadt am Unfallproblem.

74 501

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

Herrmann, M.; Jennewein, J.

Von Insellösungen zum Vernetzungskonzept – Beispielhafte Lösungen beim Straßenausbau in Brandenburg

Landschaftstagung 2019: 9. und 10. Mai 2019, Koblenz. Köln: FGSV Verlag, 2019, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/125) 15 S., 7 B, 2 T, 16 Q

Tierökologische Lebensraumnetzwerke und Korridore wurden mithilfe großräumiger Modelle für ganz Deutschland ermittelt. Auch der Wiedervernetzungsbedarf über bestehende Straßen hinweg wurde großräumig auf Landes- oder Bundesebene ermittelt (NABU-Bundeswildwegeplan, Bundesprogramm Wiedervernetzung). Diese großräumige Betrachtungsweise ist aufgrund der weiträumigen Wanderungen und tierökologischen Wanderbeziehungen auch sinnvoll. Beim Ausbau und Neubau von Straßen wurde dagegen bisher überwiegend in den einzelnen Planungsabschnitten geprüft, ob artenschutzrechtliche oder andere Belange durch die Zerschneidung betroffen sind. Großräumige Vernetzungsbeziehungen, wie Fernwanderwege von Tieren, konnten dabei nur unzureichend berücksichtigt werden. Infolge der zunehmenden Fokussierung auf den speziellen Artenschutz werden Aspekte, wie die Sicherung unzerschnittener Flächen, die das langfristige Überleben von Populationen sicherstellen, in den Hintergrund gedrängt. Im Beitrag soll gezeigt werden, dass sowohl bei Ausbauplanungen als auch bei Neubauplanungen abschnittsübergreifende Vernetzungskonzepte hilfreich sind, um die Erfordernisse des Biotopverbunds darzustellen. Durch den großräumigen Ansatz können weitreichende Vernetzungsbeziehungen berücksichtigt werden. Am Beispiel der B 96 in Brandenburg werden hier die einzelnen Arbeitsschritte eines abschnittsübergreifenden Vernetzungskonzepts dargestellt. Zu Beginn der Vorplanungen liegen in der Regel keine umfassenden und großräumigen artbezogenen Daten vor, um ein abschnittsübergreifendes Vernetzungskonzept aufstellen zu können. Die Lebensraumnetzwerke und Korridore des Bundesamts für Naturschutz haben sich aber als geeignetes Werkzeug erwiesen, um die ökologischen Funktionsbeziehungen bereits in einer frühen Planungsphase zu berücksichtigen. Für Brandenburg liegt mit dem Biotopverbund ein detailliertes Konzept zu ökologischen Netzwerken vor.

74 502

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

Schleicher, A.; Albrecht, K.; Habel, J.C.; Behrendt, S.; Uhe, L.; Friboese, L.; Engler, J.O.

Verkehrsnebenflächen – Fallen oder wertvolle Lebensräume?

Landschaftstagung 2019: 9. und 10. Mai 2019, Koblenz. Köln: FGSV Verlag, 2019, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/125) 11 S., 5 B, 3 T, zahlr. Q

Straßenseitenräume erfüllen neben verkehrlichen auch ökologischen Funktionen als Lebensraum von Pflanzen und Tieren. Ihre Straßennähe bringt aber Beeinträchtigungen mit sich, wie Lärm, Schadstoffeinträge oder ein erhöhtes Mortalitätsrisiko, die die örtlichen Populationen negativ beeinflussen können. Das Forschungsvorhaben untersucht, ob Straßenseitenräume eine indirekte Fallenwirkung ausüben können. In diesem Fall würden die in Straßenseitenräumen angesiedelten Teilpopulationen keinen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung der örtlichen Population leisten. Im Extremfall könnten sie theoretisch sogar zu einer Schwächung der örtlichen Population beitragen, indem Individuen aufgrund der scheinbaren Attraktivität der straßennahen Lebensräume angelockt werden, sich dort aber nicht erfolgreich reproduzieren können. Um die indirekte Fallenwirkung von Straßenseitenräumen zu klären, wurden drei Arten untersucht: die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), die Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*) und, als Tagfalterart, der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*). Für diese Arten wurden populationsökologische Daten in Straßenseitenräumen und in vom Verkehr unbeeinträchtigten Referenzflächen erhoben und miteinander verglichen. Auch wenn das Forschungsvorhaben noch nicht abgeschlossen ist, lässt sich gemäß dem aktuellen Kenntnisstand in der Zusammenschau für keine der drei Arten eine indirekte Fallenwirkung auf die ansässigen Populationen belegen. Vielmehr zeichnet sich ab, dass Straßenseitenräume zumindest für einige Arten als Ersatzlebensräume und Ausbreitungsachsen fungieren, und einen wertvollen Beitrag zur Förderung der Biodiversität leisten können.

74 503

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Heil, A.

Das neue "Merkblatt Bäume an Straßen" – Versöhnung zwischen Verkehrssicherheit und Alleenschutz

Landschaftstagung 2019: 9. und 10. Mai 2019, Koblenz. Köln: FGSV Verlag, 2019, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/125) 11 S., zahlr. Q



Kaum ein Thema im Bereich des Straßenbaus ist dermaßen emotional beladen wie das Thema Bäume an Straßen. Hier wäre eine Versachlichung und konstruktive Streitkultur vonnöten. Durch die Erarbeitung des "Merkblatts Bäume an Straßen" scheint dies endlich zu gelingen. Allees und einseitige Baumreihen sind ein Teil des natürlichen und kulturellen Erbes vieler Regionen, für die der Straßenbau in besonderer Weise Verantwortung trägt. Sie beleben das Landschaftsbild und erfüllen vielfältige Aufgaben im Landschaftshaushalt und zur Erhaltung der biologischen Vielfalt. Darüber hinaus hat Straßenbepflanzung positive Auswirkungen auf die Straßenraumgestaltung, die optische Führung und die Stabilisierung des Straßenkörpers. Das Naturschutzrecht enthält zahlreiche Schutzinstrumentarien. Allees sind aber nicht nur schön, sondern können auch gefährlich sein. Nach wie vor sterben viel zu viele Menschen durch Unfälle mit Aufprall an Bäumen. Die Reduzierung dieser Unfallzahlen ist ein wichtiges Anliegen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Die vorsichtige Annäherung der Positionen durch den Runden Tisch, die Parlamentsgruppe Allees und die Gründung des gemeinsamen Gremiums von FGSV und FLL zur Erarbeitung des "Merkblatts Bäume an Straßen" werden kurz dargestellt.

74 504

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

Saathoff, F.; Cantré, S.

Erosionsschutz und Begrünungshilfen im Erd- und Landschaftsbau

Landschaftstagung 2019: 9. und 10. Mai 2019, Koblenz. Köln: FGSV Verlag, 2019, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/125) 8 S., 53 B, 17 Q

Seit 15 Jahren arbeitet der Arbeitskreis "Erosionsschutz und Begrünungshilfen" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) am Merkblattentwurf zum Thema "Anwendung von Erosionsschutzprodukten und Begrünungshilfen aus natürlichen und synthetischen Materialien im Erd- und Landschaftsbau des Straßenbaus", der kurz vor seiner Fertigstellung steht. Erstmals wird in Europa ein umfassender Leitfaden für die Auswahl und die Anwendung verschiedenster Erosionsschutzprodukte und -systeme zur Anwendung an Böschungen und in periodisch wasserführenden Entwässerungseinrichtungen zur Verfügung stehen. Die Diskussionen betrafen insbesondere die grundsätzlichen Unterschiede im bisherigen Umgang mit synthetischen Geokunststoffen und Produkten aus nachwachsenden Materialien. Während die Geokunststoffe im engeren Sinn bereits seit vielen Jahren umfangreich genormt sind, besteht für die meisten Erosionsschutzprodukte aus Naturfasern, wie Kokos, Jute oder Schafwolle bislang nicht einmal eine CE-Kennzeichnung. Schließlich existiert noch eine Vielzahl an Produkten, die eine Kombination aus synthetischen und natürlichen Materialien darstellen. Für den gezielten Einsatz mit definierten Randbedingungen sind eine klare Abgrenzung zwischen den Anwendungsfeldern sowie die genormte Prüfung der verschiedenen Eigenschaften für Produktbeschreibung und Qualitätssicherung erforderlich. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist, dass die Hauptfunktion dieser Produktgruppe (der Schutz vor Bodenerosion) nicht in einem einzigen charakteristischen Parameter zu fassen ist und diese Eigenschaft demnach nicht über eine einzelne Prüfung nachgewiesen werden kann. Vielmehr ist sowohl für die Prüfung als auch für die Beschreibung der Produkte unter den verschiedenen Einbaubedingungen eine Vielzahl unterschiedlichster Parameter zu berücksichtigen. Im Beitrag wird der aktuelle Stand des Merkblatts mit der erforderlichen Abgrenzung zu bestehenden Produkt- und Anwendungsnormen und Richtlinien dargestellt. Das zentrale Element des Merkblatts stellt eine Entscheidungshilfe mit empfohlenen Standardlösungen dar.

74 505

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

15.0 Allgemeines, Erhaltung

Reck, H.; Hänel, K.; Strein, M.; Georgii, B.; Henneberg, M.; Peters-Ostenberg, E.; Böttcher, M.

Grünbrücken, Faunatunnel und Tierdurchlässe: Anforderungen an Querungshilfen – Praxisempfehlungen aus dem F+E-Vorhaben "Handbuch Wiedervernetzung" (FKZ 3511 82 1200)

Bonn: Bundesamt für Naturschutz, 2019, 98 S., 59 B, 3 T, Anhang (BfN-Skripten Bd. 522). – ISBN 978-3-89624-259-4. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.bfn.de/skripten.html

Der Bau von Querungshilfen (Grünbrücken, Faunabrücken und Tier-Unterführungen) gehört seit einigen Jahren zum Maßnahmeninventar des Straßenbaus zur Vermeidung übermäßiger Lebensraumzerschneidung. Sind diese richtig geplant, am richtigen Ort gebaut, die Ansprüche aller erheblich betroffenen Arten berücksichtigt und sind sie mit dem Hinterland verbunden, tragen Querungshilfen zur Verringerung von Lebensraumzerschneidung durch Verkehrswege bei und unterstützen so den Erhalt der Biologischen Vielfalt. In den letzten Jahren hat sich das Praxiswissen zu Querungshilfen dank konkreter Untersuchungen über die Erforderlichkeit, die Gestaltung und die landschaftliche Einbindung, die von Naturschutz- und auch von Straßenseite finanziert wurden, und auch durch das "Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen" (M AQ) vertieft. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen und einer ausführlichen Literaturanalyse sind in die zweisprachigen Handlungsempfehlungen eingeflossen. Damit werden erstmals integrative Empfehlungen vorgelegt, die die Anforderungen der gesamten biologischen Vielfalt berück-

sichtigen, sich also nicht nur auf einzelne Arten beziehen. Zudem werden ökosystemare Bezüge deutlicher beachtet. Die sich hieraus ergebenden Anforderungen werden anhand von Planungsleitsätzen zur Erforderlichkeit von Querungshilfen, konkreten Gestaltungsbeispielen für verschiedene Ökosystemtypen, Hinweisen zur Vermeidung von Fehlerquellen, Ausführungen zum – besonders wichtigen und oft vernachlässigten – Substratmanagement sowie zur Oberflächen- und Umfeldgestaltung oder zur Hinterlandanbindung anschaulich dargestellt und mit knappen Erläuterungen versehen.

74 506

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

Kappich, G.; Westermann, C.; Holst, L.

Telematisch gesteuertes Kompaktparken für das Lkw-Parkraummanagement auf Rastanlagen an BAB: Anforderungen und Praxiserprobung

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2019, 50 S., zahlr. B, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 315). – ISBN 978-3-95606-441-8

Durch die zunehmende Dichte und steigende Anzahl des Lkw-Verkehrs auf den Bundesautobahnen finden nicht alle Lkw-Fahrer einen geeigneten Parkstand für die Pausen- und Ruhezeiten. Neben dem konventionellen Aus- und Neubau von Rastanlagen wird im Rahmen von aktuellen Pilotprojekten zum telematisch gesteuerten Lkw-Parken versucht, mit neuen Ansätzen und Konzepten Lösungen zur Verbesserung der für alle Beteiligten schwierigen Parkraumsituation zu finden. Das neue Steuerungsverfahren "telematisch gesteuertes Kompaktparken" zeichnet sich dadurch aus, dass mehrere Lkw ohne Mittelfahrgasse zeitlich sortiert kompakt, unmittelbar hinter- und nebeneinander parken. Mithilfe von dynamischen Anzeigen über den Parkstandreihen erhalten die Fahrzeugführer ein Angebot an Abfahrtzeiten. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde die Entwicklung eines Algorithmus sowie die Evaluierung der Anwendung in der Realität einer speziell für das Kompaktparken ausgestatteten Rastanlage begleitet. Für den Funktionalitätsnachweis wurde anhand der Pilotanwendung auf der Rastanlage Jura West untersucht, inwieweit die zusätzlich geschaffene Kapazität von 35 Parkständen durch Einsatz des Systems Kompaktparken genutzt wurde und inwieweit die Fahrzeuge zeitlich sortiert hintereinander parken beziehungsweise bei potenziellen Blockierungen konfliktfreie alternative Möglichkeiten für das Verlassen des Parkbereichs bestanden. Die Ergebnisse der Untersuchung haben gezeigt, dass in der stark nachgefragten Wochentaggruppe Montag bis Donnerstag durchschnittlich 93 % des gesamten Parkbereichs (an einzelnen Tagen bis zu 100 %) belegt wurden. 90 % der Fahrzeuge parkten zeitlich sortiert hintereinander. Insgesamt konnte so die Funktionalität, Betriebssicherheit und hohe Systemverfügbarkeit des Systems Kompaktparken nachgewiesen werden.

74 507

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)

5.22 Arbeitsstellen

Heiden, N. von der

Kapazität und Verkehrsablauf in Arbeitsstellen auf Autobahnen

Bochum: Lehrstuhl für Verkehrswesen, Ruhr-Universität Bochum, 2017, 187 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe Lehrstuhl für Verkehrswesen (Ruhr-Univ. Bochum) H. 41). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://hss-opus.ub.rub.ruhr-uni-bochum.de>

Modelle zur Ermittlung der Kapazität und des Geschwindigkeitsverhaltens in Arbeitsstellen auf Autobahnen bilden eine wichtige Grundlage zur verkehrlichen Bewertung der Auswirkungen von Arbeitsstellen auf den Verkehrsablauf sowie zur Stauvermeidung. Im Rahmen der Arbeit wurden auf der Grundlage umfassender empirischer Erhebungen Modelle zur Ermittlung von Kapazitäten und q-v-Diagrammen für Arbeitsstellen auf Autobahnen unter unterschiedlichen Randbedingungen erarbeitet. Hierbei wurden maßgebende Einflussgrößen auf die Kapazität und den Verkehrsablauf innerhalb einer Arbeitsstelle identifiziert und relevante Kombinationen der maßgebenden Einflussgrößen analysiert. Mit den Ergebnissen der Untersuchung liegen standardisierte Kapazitätswerte und q-v-Diagramme für Arbeitsstellen auf Autobahnen vor, die für die Anwendung in modellbasierten Verfahren für die Baubetriebsplanung aufbereitet wurden und eine Prognose der Auswirkungen einer Arbeitsstelle auf den Verkehrsablauf ermöglichen.

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)**6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle**

Ambühl, L.; Loder, A.; Bliemer, M.C.; Menendez, M.; Axhausen, K.W.

Eine Re-Sampling-Methode zur Schätzung empirischer makroskopischer Fundamentaldiagramme

(Orig. engl.: *Introducing a re-sampling methodology for the estimation of empirical macroscopic fundamental diagrams*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2672, H. 20, 2018, S. 239-248, 4 B, 1 T, 38 Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Ein makroskopisches Fundamentaldiagramm (MFD) repräsentiert den Zusammenhang zwischen Verkehrsstärke und Verkehrsdichte in einem städtischen Straßennetz. Es stellt eine Analogie zu dem klassischen Fundamentaldiagramm für eine Autobahn dar. Die Form des Diagramms hängt von der Struktur des Netzes und von der Verkehrssteuerung ab. Ein MFD charakterisiert zusammenfassend die Verkehrsqualität innerhalb des betroffenen Stadtgebiets. Ein Problem bei der Ermittlung entsteht durch Inhomogenität des Netzes, das heißt, wenn sich der Verkehr ungleichmäßig auf das Netz verteilt oder wenn die Verkehrscharakteristik auf den betrachteten Straßen stark unterschiedlich ist. Dann streuen die Messpunkte des Diagramms über einen weiten Bereich. Für die Schätzung eines MFD wird hier eine neue Methode vorgeschlagen. Sie verwendet die Daten von Detektoren, wie sie an den städtischen Knotenpunkten weitgehend vorhanden sind. Diese Detektoren liefern die Verkehrsstärke und den Belegungsgrad, aus dem sich die Verkehrsdichte schätzen lässt. Diese Werte werden für einzelne Zeitintervalle, zum Beispiel jeweils eine Stunde, über alle Zählstellen gemittelt. Jedes Zeitintervall ergibt einen Punkt in dem Diagramm. Durch Auswertung vieler Zeitintervalle aus mehreren Tagen, oder besser aus einem längeren Zeitraum, entsteht eine Punktwolke, die zusammen das MFD bildet. Die neue "Re-Sampling"-Methode bedeutet: es werden aus den insgesamt verfügbaren Daten zufällig Untermengen ausgewählt und für jede Untermenge wird jeweils ein MFD ermittelt.

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)**6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle**

Hartmann, M.; Vortisch, P.; Chatzipanagiotidou, Y.; Vieten, M.; Haug, A.; Spangler, M.

Übergreifende verkehrstechnische Bewertung von Autobahnstrecken und -knotenpunkten

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2019, 99 S., 78 B, 33 T, zahlr. Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 314). – ISBN 978-3-95606-438-8

Im Rahmen des Projekts wurden die mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten und weitere verkehrstechnische Kenngrößen auf Netzabschnitten von Bundesautobahnen (BAB) unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Einzelelementen des Abschnitts untersucht. Auf Basis der ermittelten Eigenschaften wurde ein EDV-Programm mit Benutzeroberfläche und Datenhaltung entwickelt, das die Bewertung der Verkehrs- und Angebotsqualität von Netzabschnitten auf Autobahnen ermöglicht. Das im HBS 2015 enthaltene Verfahren unterliegt einer wesentlichen Randbedingung, die die Anwendung des Verfahrens nur erlaubt, wenn keine Teilstrecke beziehungsweise Teilknotenpunkt die Qualitätsstufe F ausweist. Diese Beschränkung wurde modelltechnisch durch eine Erweiterung des derzeitigen Verfahrens über die Grenze der ungesättigten Analyse hinaus behoben. Empirische Untersuchungen von zwei Untersuchungsstrecken (München und Karlsruhe), ergänzt durch mikroskopische Verkehrsflusssimulationen, lieferten die Datengrundlagen. Zunächst wurde die Anwendung des amerikanischen, auf dem Highway Capacity Manual (HCM) basierenden Programms FREEVAL für die Bewertung von deutschen Autobahnen überprüft. Dabei lieferte die Simulation mit FREEVAL ein plausibles Ergebnis für das Laborbeispiel in Karlsruhe. Wegen wesentlicher Unterschiede zwischen HCM- und HBS-Verfahren, hauptsächlich in Bezug auf die Definition von Kapazität, Zeitintervallen und q-V-Beziehungen sowie den entscheidenden Qualitätskriterien des Verkehrsablaufs, wird eine Anwendung des U.S. FREEVALs für deutsche Autobahnen aber nicht empfohlen.

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

Giuliani, S.

Kalibrierung von Wartezeitmodellen für verkehrabhängig gesteuerte und koordinierte Lichtsignalanlagen

Bochum: Lehrstuhl für Verkehrswesen, Ruhr-Universität Bochum, 2018, 214 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe Lehrstuhl für Verkehrswesen (Ruhr-Univ. Bochum) H. 42). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://hss-opus.ub.rub.ruhr-uni-bochum.de>

In der Arbeit wurden Modelle zur Ermittlung von Wartezeiten an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen (LSA) empirisch überprüft sowie geeignete Modelle ausgewählt und kalibriert. Die Grundlage bildeten Messungen auf Straßenzügen mit koordiniert festzeitgesteuerten LSA und an Einzelknotenpunkten mit verkehrabhängig gesteuerten LSA, ergänzt durch mikroskopische Verkehrsflusssimulationen. Der Vergleich der Mess- und Simulationsergebnisse mit den analytisch ermittelten Wartezeiten ergab, dass die analysierten Modelle zur Ermittlung der Wartezeiten an Knotenpunkten mit koordiniert festzeitgesteuerten LSA geeignet sind, um deutsche Verkehrsverhältnisse abzubilden. Für die Ermittlung von Wartezeiten an Knotenpunkten mit verkehrabhängig gesteuerten LSA wurde ein geeignetes Modell bereitgestellt. Damit stehen erstmals empirisch kalibrierte Verfahren zur Ermittlung von Wartezeiten an Knotenpunkten mit LSA zur Verfügung, die den Anwendungsbereich der deutschen Richtlinien erheblich erweitern.

74 511

5.21 Straßengüterverkehr

Stoll, F.; Nießen, N.

20 Jahre Förderrichtlinie Kombiniertes Verkehr: Analyse des förderpolitischen Erfolgs

Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 90 (2019) Nr. 1, S. 4-20, 6 B, 3 T, zahlr. Q

Gezeigt werden konnte, dass die anteilige Förderung der Errichtung von Umschlaganlagen im Rahmen der Förderrichtlinie Kombiniertes Verkehr (RLKV) auf volkswirtschaftlicher Ebene ein Erfolg ist. Eine langjährige Aufrechterhaltung des Förderinstrumentes steht insbesondere im Kombinierten Verkehr (KV) Straße-Schiene in Verbindung mit der nachhaltigen Steigerung der Beförderungsmengen, da die dafür notwendige Terminalinfrastruktur geschaffen wurde. Zwar sind die zunehmend auf den Seehafenumschlag ausgerichteten Transportketten mit Quellen und Senken in Übersee ein übergeordneter Treiber für die Containerisierung des Eisenbahnverkehrs und generieren einen wachsenden Bedarf an Umschlaganlagen, demgegenüber steht jedoch auch ein Wachstum des innereuropäisch per Schiene abgewickelten KVs. Aufgrund des im KV systeminhärent vorhandenen Auslastungsrisikos einer fixkostenintensiven Terminalinfrastruktur ist nicht davon auszugehen, dass die Terminalinfrastruktur durch private Investoren in dem heutigen Ausmaß realisiert worden wäre. Im Szenario einer alleinigen Betreiberschaft der Schiene-Straße-Terminals durch die Deutsche Bahn-Tochtergesellschaft DUS ist hingegen angesichts einer konzerneigenen Auslastungsoptimierungs- und Risikovermeidungsstrategie vermutlich davon auszugehen, dass kleinere Umschlaganlagen überwiegend nicht und Terminalneubauten zu spät realisiert worden wären. An Aufkommensschwerpunkten entstand zudem ein unter Service- und Leistungsgesichtspunkten wünschenswerter Wettbewerb zwischen Terminals unterschiedlicher Betreiber, eine merkliche Kannibalisierung benachbarter Anlagen kann nicht festgestellt werden. Trotz des unzweifelhaften volkswirtschaftlichen Nutzens der RLKV sollte die Berechnung desselben einen höheren Detaillierungsgrad aufweisen.

6

Straßenverkehrstechnik

74 512

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Graf, L.; Pucher, G.; Gatscha, S.

Ersatzwertbildung für stationäre Verkehrsdetektoren

AGIT: Journal für Angewandte Geoinformatik (2019) Nr. 5, S. 184-191, 2 B, zahlr. Q

Die korrekte und vollständige Erfassung von Verkehrsdaten stellt eine wichtige Grundlage zur Überwachung und Steuerung von Verkehrsströmen dar. Damit es auch bei Fehlfunktionen und Ausfällen einer Verkehrsmesstechnik nicht zu Störungen im Betrieb abhängiger Systeme kommt, werden Ersatzwertverfahren eingesetzt. In dem Beitrag wird ein clusterbasiertes Verfahren für die Ersatzwertbildung von Verkehrszählungen stationärer Verkehrsdetektoren vorgeschlagen. Dabei werden sowohl statistische Merkmalsausprägungen als auch räumliche Aspekte berücksichtigt. Die absolute Höhe sowie die zeitliche Dynamik der Verkehrszählungen konnten mit hoher Genauigkeit aus Ersatzwerten gebildet werden.

74 513

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

Hörl, S.; Becker, F.; Dubernet, T.; Axhausen, K.W.

Induzierter Verkehr durch autonome Fahrzeuge: eine Abschätzung (Forschungsprojekt SVI 2016/001)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2019, 202 S., 52 B, 34 T, 350 Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1650)

Das Projekt beschäftigt sich mit der Einführung automatisierter Fahrzeuge in der Stadt Zürich und Umgebung in einem Zeithorizont von etwa 20 Jahren. Ein Hauptaugenmerk ist dabei der induzierte Verkehr durch den Umgang der Bevölkerung mit neuen Mobilitätsangeboten, die durch die Automatisierung der Fahrzeugflotte entstehen. Die Studie besteht aus vier Hauptteilen: Zuerst wird eine Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Forschung durchgeführt, zweitens werden konsistente Kostenstrukturen für zukünftige automatisierte Mobilitätsangebote für den Schweizer Kontext entwickelt. Diese Kosten werden für die Verkehrsmittelwahlexperimente im Rahmen der Befragung genutzt. Aufbauend darauf werden im vierten Teil Simulationen in der Simulationssoftware MATSim entwickelt, die aufbauend auf Kostenstrukturen und Verkehrsverhalten die Auswirkungen auf das Verkehrssystem in genauer Weise betrachten. Mittels makroskopischer Regressionen wird zudem ein Zusammenhang zwischen den Erreichbarkeitsänderungen in ausgewählten Zukunftsszenarien auf die erwartete Zunahme der Anzahl an Reisen im System hergestellt. Die Resultate des Projekts stellen einen wichtigen Schritt hin zu einer umfassenden und konsistenten Untersuchung von Zukunftsszenarien automatisierter Mobilität in der Schweiz dar. Erstmals werden Kostenstrukturen automatisierter Mobilitätsangebote in detail beleuchtet. Zudem werden nach Kenntnis der Autoren die ersten umfassenden Stated-Choice-Experimente zur Verkehrsmittelwahl und dem Mobilitätswerkzeugbesitz in Bezug auf selbstfahrende Fahrzeuge durchgeführt. Im Laufe des Projekts konnte ein agentbasiertes Simulationsszenario für Zürich entwickelt werden, welches ebenfalls in diesem Detailgrad nur für zwei oder drei Städte weltweit existiert. Die agentbasierte Simulation in MATSim ist in dieser Form einmalig und eine wichtige Neuerung, die für das Projekt entwickelt wurden.

74 514

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

5.1 Autobahnen

Weiser, A.

Probabilistische Vorhersage von Fahrstreifenwechseln für hochautomatisiertes Fahren auf Autobahnen

Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 2019, XI, 232 S., zahlr. B, T, Q (Institut für Mess- und Regelungstechnik, Karlsruher Institut für Technologie Bd. 43). – ISBN 978-3-7315-0794-9. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.ksp.kit.edu/9783731507949>

Die Arbeit stellt ein Konzept zur zeitlichen Vorhersage von Fahrstreifenwechselmanövern auf Autobahnen für Systeme zur automatischen Fahrzeugführung vor. Derartige Systeme benötigen ein Verständnis der Fahrumgebung zur konfliktfreien und nachvollziehbaren Durchführung der Fahraufgabe. Dies beinhaltet die Wahrnehmung und Interpretation der Fahrumgebung zur Erkennung und Vorhersage von Fahrmanövern des umgebenden Verkehrs. Der erste Teil der Arbeit beschreibt das Konzept zur Wahrnehmung von Fahrmanövermerkmalen und darauf aufbauend der Fahrstreifenwechselvorhersage mithilfe eines Dynamischen Bayes'schen Netzwerks (BN). Über dieses werden kausale Zusammenhänge bezüglich der Fahrmanövermerkmale in Form eines probabilistisch grafischen Modells abgebildet und die Zeit bis zu einem Fahrstreifenwechsel geschätzt. Der zweite Teil der Arbeit widmet sich der maschinellen Bestimmung der Struktur und Parameter des BN aus Realfahrdaten. Dazu wird eine Prozesskette entwickelt, die eine Referenzdatenerstellung, eine informationstheoretische Bestimmung der diskreten Zustandsräume der Fahrmanövermerkmale sowie ein mehrstufiges Vorgehen zur Strukturbestimmung des BN beinhaltet. Insgesamt gelingt es, mit der Studie ein Gesamtkonzept zur Fahrstreifenwechselvorhersage vorzustellen, dessen Funktionsweise anhand von Realfahrdaten nachgewiesen wird.

74 515

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Agbontaen, S.

Das Handy und Smartphone im Straßenverkehr: Ablenkung durch Handy- und Smartphonennutzung im Straßenverkehr und Verkehrssicherheits-Apps gegen Smartphone-Ablenkung

Wien: Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV), 2017, 141 S., 34 B, 5 T, zahlr. Q, Anhang (KFV-Diplomarbeitsreihe). – ISBN 978-3-7070-0135-8. –

Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.kfv.at/forschung/verkehrssicherheit/fachpublikationen>

Das Smartphone dient der Kommunikation, eröffnet aber gleichzeitig ein breites Spektrum an neuen Anwendungsmöglichkeiten. Unweigerlich führt das auch zu einer Vielzahl an neuen Ablenkungsquellen und erhöht das Unfallrisiko bei Benutzung im Straßenverkehr. Ablenkung zählt mittlerweile zu einer der häufigsten Unfallursachen im Straßenverkehr. Welchen Stellenwert Ablenkung durch Handy- und Smartphone-Nutzung im Straßenverkehr hat und in welchem Ausmaß hier der Motorisierte Individualverkehr, Fußgänger und Radfahrer betroffen sind, soll geklärt werden. Der Versuch, der Gefahr von Ablenkung durch Handy- und Smartphone-Nutzung im Straßenverkehr entgegen zu wirken, zeigt sich in neuen technischen Entwicklungen. Verkehrssicherheits-Apps gegen Ablenkung sollen zur Prävention von Ablenkungsunfällen beitragen. Die Ergebnisse der Arbeit bestätigen, dass Ablenkung durch Handy- und Smartphone-Nutzung nach wie vor einen stetig wachsenden und derzeit nicht zu negierenden Stellenwert eingenommen hat. Die Mehrheit der Gesellschaft besitzt bereits ein Smartphone und nutzt dieses sowie auch das herkömmliche Handy trotz stark erhöhtem Unfallrisiko auch in wachsendem Umfang im Straßenverkehr. Verkehrssicherheits-Apps gegen Ablenkung durch Smartphones verstehen sich als technisches Hilfsmittel für die Sicherheit im Straßenverkehr. Die empirische Erhebung mittels Onlinefragebogen zur Ermittlung des Interesses an solchen Apps hat gezeigt, dass Verkehrssicherheits-Apps gegen Ablenkung bereits großen Anklang finden.

74 516

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

Santacreu, A.; Samsonova, T.

Wie sicher sind Europas städtische Straßen? Entwicklungsindikatoren und Lösungsansätze

(Orig. engl.: *Road safety in European cities: Performance indicators and governance solutions*)

Paris: *International Transport Forum, 2019, 69 S., 28 B, 4 T, zahlr. Q, Anhang (Case-specific Policy Analysis) (International Transport Forum Policy Papers Nr. 67)*. – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.internationaltransportforum.org>

Für 72 städtische Untersuchungsgebiete, die meisten aus Europa, werden auf der Basis unfallstatistischer Daten sowie Daten zur Verkehrsteilnahme vergleichende Untersuchungen durchgeführt. Das Risiko, bei einem Verkehrsunfall getötet zu werden, weist in den untersuchten Städten beträchtliche Unterschiede auf; in den einbezogenen europäischen Städten sind 80 % der Getöteten Fußgänger, Radfahrer beziehungsweise Fahrer motorisierter Zweiräder. Inwieweit zum Beispiel durch eine veränderte Form der Verkehrsteilnahme das Unfallgeschehen beeinflusst werden könnte, wird diskutiert. In zwei Fallstudien für Lissabon und Riga wird das Thema noch einmal ortsbezogen dargestellt. Die Untersuchung demonstriert anschaulich, wie komplex die Verwendung von Unfall- und Verkehrsdaten aus unterschiedlichen Staaten und deren Interpretation ist. So weist der Bericht beispielsweise darauf hin, dass die Unfallstatistik für die Hauptstadt eines mitteleuropäischen Staates auf einen Getöteten 43 Schwerletzte ausweist, in der Hauptstadt des Nachbarstaates beträgt das Verhältnis dagegen nur 1 zu 2.

74 517

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen

Bakaba, J.E.

Wirksamkeit von blauen Wildwarnreflektoren

Straßenverkehrstechnik 63 (2019) Nr. 6, S. 424-431, 8 B, 2 T, 5 Q

Die Studie ist eine randomisierte Studie im Cross-Over-Design. Spezifisch ist bei diesem Design, dass auf jedem der untersuchten 151 Straßenabschnitte das Wildunfallaufkommen sowohl mit als auch ohne angebrachte Wildwarnreflektoren jeweils zwölf Monate erhoben und anschließend analysiert wurde. Der Einfluss externer Faktoren auf das Wildunfallgeschehen lässt sich mit dieser Vorgehensweise soweit eliminieren, dass der kausale Zusammenhang zwischen den Wildwarnreflektoren und dem Wildunfallgeschehen ermittelt werden kann. Die Studie kommt jedoch zu dem Schluss, dass die untersuchten blauen Reflektoren nicht dazu geeignet sind, das Verhalten der Wildtiere oder das Wildunfallgeschehen signifikant zu beeinflussen.

74 518

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

Kaths, H.J.

Kooperative Lichtsignalsteuerung: Integration von Fahrzeugen in die Steuerung vernetzter Verkehrssysteme

München: *Lehrstuhl für Verkehrstechnik, Technische Universität München, 2019, 188 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe des Lehrstuhls für Verkehrstechnik der Technischen Universität München H. 31)*. – ISBN 978-3-937631-31-8



In der Dissertation wird ein neuartiges Lichtsignalsteuerungsverfahren für vernetzte Verkehrssysteme vorgestellt. Das Verfahren zielt darauf ab, die Daten vernetzter Fahrzeuge als Entscheidungsgrundlage für die Lichtsignalsteuerung zu nutzen und Geschwindigkeitshinweise an Fahrzeuge zu übermitteln. Im Falle nicht vernetzter Fahrzeuge wird auf stationäre Detektion zurückgegriffen. Bei der entwickelten kooperativen Lichtsignalsteuerung wird eine vollständige Integration der Fahrzeuge in den Regelkreis angestrebt, womit eine größtmögliche Ausnutzung des Potenzials vernetzter Verkehrssysteme am Beispiel der Lichtsignalsteuerung erzielt werden soll. Hierzu wird eine modellprädiktive Regelung erstellt, welcher ein mikroskopisches Verkehrsflussmodell zugrunde liegt. Durch mathematische Optimierung werden als Stellgrößen neben den Schaltzeitpunkten auch die Annäherungsgeschwindigkeiten der in den Zufahrten befindlichen Fahrzeuge berechnet. Da sich die modellprädiktive Regelung das Prinzip des gleitenden Zeithorizonts zu Nutze macht, liegt eine systemimmanente Vorhersage von Schaltzeitpunkten vor. Um eine hohe Verkehrseffizienz zu erreichen, sollen die Schaltzeitpunkte möglichst flexibel bestimmt werden. Aus diesem Grund wird ein signalgruppenbasiertes Steuerungsverfahren entwickelt, dessen Entscheidungen lediglich durch die Berücksichtigung der Verträglichkeit von Verkehrsströmen, durch minimale Freigabe- und Sperrzeiten, Zwischenzeiten sowie durch maximale Sperrzeiten eingeschränkt werden. Das knotenpunktbasierte Steuerungsverfahren wird auf die Verwendung in Netzen erweitert, wozu die einzelnen Knotenpunkte untereinander Informationen austauschen. Eine zentrale Steuerungsinstanz wird nicht genutzt. Das entwickelte Verfahren wird mithilfe mikroskopischer Verkehrsflusssimulationen untersucht.

74 519

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

5.22 Arbeitsstellen

Leu, H.

Signalisation von Baustellen auf Haupt- und Nebenstraßen: neue Norm VSS 40 886

Straße und Verkehr 105 (2019) Nr. 5, S. 36-42, 4 B

Nach rund sechs Jahren Revisionsarbeit ist es endlich soweit: Die neue Norm zur Signalisation von Baustellen auf Haupt- und Nebenstraßen ist publiziert. Sie wurde mit den aktuellen Erkenntnissen ergänzt und ist umfangreicher. Nun sind auch die Abbildungen Bestandteil der Norm, und sie werden – wie bereits bei der alten Norm – zusätzlich als Broschüre veröffentlicht. Zudem erhalten die Themen "Verkehrsführung" und "Hindernisfreier Verkehrsraum" mehr Beachtung. Das große Interesse an dieser Norm widerspiegelt sich nicht zuletzt an den zahlreichen und interessanten Bemerkungen, die im Rahmen der Vernehmlassung eingegangen sind.

74 520

6.8 Beleuchtung

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Zschorn, M.

Licht und Lichtverschmutzung in der Umweltprüfung

UVP-report 32 (2018) Nr. 4, S. 198-205, 3 B, 4 T, zahlr. Q

Seit der Erfindung der Glühbirne Ende des 19. Jahrhunderts nimmt die künstliche Beleuchtung im Außenraum stetig zu. Dieser Trend scheint sich auch für die Zukunft fortzusetzen und durch die Entwicklung kostengünstiger, energiesparender Leuchtmittel wie LED noch zu verstärken. Umweltprüfungen sollen gemäß § 3 UVPG (Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz) "erhebliche Auswirkungen eines Vorhabens, eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter" ermitteln, beschreiben und bewerten und damit eine wirksame Umweltvorsorge gewährleisten. Die dem Artikel zugrunde liegende Masterarbeit "Licht und Lichtverschmutzung in der Landschaftsplanung" enthält eine Handlungsempfehlung, welche die Integration der Thematik in die Umweltprüfung erleichtern und somit den Schutz der Umwelt vor schädigenden Lichteinflüssen für die Zukunft ermöglichen soll.

74 521

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Dossier: Lärm

(Orig. niederl.: Dossier: Geluid)

Verkeerskunde 6 (2018) Nr. 4, S. 21-31, zahlr. B

Die Lärmbelastung wird in den kommenden Jahrzehnten in den Niederlanden zunehmen und zum wichtigsten Umweltproblem aufsteigen – noch steht der Lärm hinter der Luftverschmutzung an zweiter Stelle. Fast vier Millionen Niederländer sind Lärm mit den entsprechenden Gefahren für die Gesundheit ausgesetzt. Unter dem Titel "Dossier Lärm" hat deshalb die niederländische Zeitschrift Verkeerskunde eine Ausgabe herausgegeben, in der zehn Autoren gebeten wurden, sich in einer breiten Skala zu sehr unterschiedlichen Lärmthemen zu äußern. Diese Themen sind: Verkehrslärm liegt wie

eine Decke über unserem Land – Lärmbelästigung ist ein Attentäter, Testen ist Gold wert, Ein Lärmmodell ist nicht mehr als eine Annäherung an die Realität – Schallempfindlichkeit ist je nach Person und Stunde unterschiedlich, Nationaler Straßenkataster – auch für Lärm, Kombination von Geräuschreduzierung mit Wärmedämmung, Leisester Asphalt für die Autobahn, Lärmfreundliches Entwerfen, ANWB-Mitglieder: Verkehrssicherheit wichtiger als Verkehrslärm, Kontinuierlicher Verkehrslärm ist schädlicher als Nebengeräuschspitzen – Dezibelreduktion sagt nichts über erlebten Ärger durch Lärm aus, sowie Unsere Ohren sind keine Dezibelmesser.

74 522

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Lindner, P.; Hartmann, B.; Schulze, C.; Hübelt, J.

Akustische Wirksamkeit alter Lärmschutzwände

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2019, 97 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 316). – ISBN 978-3-95606-442-5

Im Laufe des Lebenszyklus von Lärmschutzwänden (Lsw) können diverse Schadensbilder auftreten. Diese reichen von Löchern und Schlitzern zwischen abschirmenden Wandelementen durch Unfallschäden oder Montagemängel bis hin zu Witterungs- und Verschmutzungserscheinungen von Absorptionsmaterialien. Die Auswirkung dieser Schäden auf die akustischen Eigenschaften des Schallschirms ist bisher nicht detailliert untersucht. Das Vorhaben sollte diese Lücke schließen und stellt einen Katalog bereit, auf dessen Basis konkrete Angaben zum Einfluss spezifischer Schäden insbesondere auf die Reduzierung der Schalldämmung und damit die Abschirmwirkung des Schallschirms gemacht werden können. Auf Basis dieser Angaben lassen sich gegebenenfalls gezielte und kosteneffiziente Maßnahmen ergreifen, um den Schallschutz von Immissionsorten dauerhaft zu gewährleisten. Zur Erstellung des Schadenskatalogs wird das bestehende nationale Schallausbreitungsmodell der RLS 90 um eine Beschreibung der Schalltransmission durch die Lsw sowie die geometrische Berücksichtigung von runden und schlitzförmigen Leckagen erweitert. Simulationen zeigen, dass hinter der Leckage in der Lsw ein akustisch kritischer Bereich entsteht. Die Grenze dieses Bereichs kann innerhalb des Schadenskatalogs für eine Vielzahl geometrisch abstrahierter Schäden abgelesen und mit einem Bebauungsplan abgeglichen werden. Katalogparameter sind insbesondere die Wirkfläche (Produkt aus Transmissionsgrad und Fläche runder Leckagen) und die Wirkbreite (Produkt aus Transmissionsgrad und Breite schlitzförmiger Leckagen).

7

Erd- und Grundbau

74 523

7.0 Allgemeines, Klassifikation

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

0.5 Patentwesen

Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels (ISO 14689:2017); Deutsche Fassung EN 14689:2018

Berlin u. a.: Beuth Verlag, 2018, 37 S., B, T, Q (Hrsg.: DIN, Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Bauwesen)

Die EN ISO 14689-1:2018 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 182 "Geotechnics" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 341 "Geotechnische Erkundung und Untersuchung" erarbeitet. Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-05-02 AA "Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden und Fels (SpA zu ISO/TC 182/WG 1)" im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau). Das Dokument legt die Grundprinzipien für die Benennung und Beschreibung von Gestein und Gebirge auf der Grundlage der mineralogischen Zusammensetzung, genetischer Aspekte, der geologischen Struktur, der Korngröße, der Trennflächen und anderer Kenngrößen, fest. Es enthält auch Regeln für die Beschreibung anderer Eigenschaften sowie deren Bezeichnung. Die Norm gilt für die Beschreibung von Fels in der Geotechnik und der Baugeologie im Bauingenieurwesen. Die Beschreibung erfolgt an Bohrkernen und anderen Gesteinsproben sowie an Gebirgsaufschlüssen. Gebirgsklassifizierungssysteme, die eine oder mehrere beschreibende Kenngrößen verwenden, um das voraussichtliche Gebirgsverhalten anzuzeigen, liegen nicht im Anwendungsbereich der Norm.

74 524

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

Erkundung und Untersuchung des Baugrunds (13. Auflage, Stand Oktober 2018)

Berlin u. a.: Beuth Verlag, 2018, Bd. 1: XIII, 531 S., zahlr. B / Bd. 2: XIV, 523 S., zahlr. B (DIN-Taschenbuch Bd. 113). – ISBN 978-3-410-28846-6

Das DIN-Taschenbuch "Erkundung und Untersuchung des Baugrunds" ist auf die besonderen Bedürfnisse von Baugrunderkundungs- und Baugrundinstituten zugeschnitten und enthält die einschlägigen Normen zur Baugrunderkundung, Untersuchung von Bodenproben und den Grundlagen der Messtechnik. Das zweibändig angelegte DIN-Taschenbuch stellt die einschlägigen Normen zur Baugrunderkundung, zur geotechnischen Untersuchung von Bodenproben sowie die Grundlagen der Messtechnik bereit. Die aktualisierte Auflage umfasst die verkleinerten Originaltexte von 27 DIN-(EN)-(ISO)-Normen. Teil 1 widmet sich unter anderem der Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase sowie den Grundlagen für Bodenklassifizierung, den technischen Grundlagen der Ausführung von Probenentnahmen und den national festgelegten Parametern (Eurocode 7). Teil 2 behandelt unter anderem Themen wie Felduntersuchungen, geotechnische Messungen, Erkundung und Untersuchung, verschiedene Messmethoden und Sondierungen und Verfahrensweisen bei Aufzeichnungen und Berichten.

74 525

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

Handbuch Erdarbeiten: Planung und Bau von Erdbauwerken

(Orig. engl.: *Earthworks manual: Design and construction of earth-structures*)

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2019, 50 S., 11 B, 10 T, 56 Q. – ISBN 978-2-84060-520-1. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.piarc.org

Eine übersichtliche und klare Darstellung der Vorgehensweise bei Erdarbeiten aller Art von der Planung einschließlich Baugrunderkundung, über die Bauvorbereitung, die Ausführung und Qualitätssicherung beim Bau, bis hin zur Nachsorge. Auf 50 Seiten wird das erschöpfend zusammengefasst, was die mehrfach zitierte DIN EN 16907 "Erdarbeiten" auf mehreren hundert Seiten bringt.

74 526

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

Mines, A.; Beckstrand, D.; Thompson, P.D.; Boundy, B.; Helm, S.; Jackson, J.

Abschätzung der Gefährdungswahrscheinlichkeit von Bauwerken der Verkehrswege im Einflussbereich von Felsböschungen

(Orig. engl.: *Estimating event likelihood for rock slope assets on transportation networks*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2672, H. 52, 2018, S. 316-324, 3 B, 3 T, 15 Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Das Montana Department of Transportation hat ein Projekt durchgeführt, das exemplarisch die bisher übliche Risikokartierung von Felsböschungen in ein Bewertungssystem der Gefährdung von Bauwerken der Infrastruktur einbezieht. Die Methode ist wahrscheinlichkeitsbasiert, baut auf einem objektspezifischen Datensatz auf, der die felsmechanische sowie geometrische Situation beschreibt, aber auch Daten zu bisherigen Felssturz- und Rutschungsereignissen enthält. In dem Projekt wurden Daten von 2 653 Böschungen ausgewertet. Im Weiteren schließt sich bei der vorgestellten Methode eine objektspezifische Klassifizierung der Gefährdung der Bauwerke sowie eine Risikoklassifizierung an, in der für jedes Objekt die Gefährdung mit den potenziellen monetären Folgen eines Ereignisses verknüpft wird. Diese ergeben sich aus den öffentlichen und privaten Kosten einer Nutzungseinschränkung oder -unterbrechung, den Kosten von Unfällen und den Unterhaltungskosten. Durch einfache Multiplikation der gewichteten Einflussfaktoren ergibt sich eine Rangordnung als objektive Entscheidungsgrundlage für ein Risikomanagement. In der Publikation wird dies exemplarisch quantitativ dargestellt und diskutiert. Als eines der Ergebnisse wird hervorgehoben, dass der empfindlichste und zugleich einflussreichste Parameter der Methode die Kartierung und Beschreibung von bisher beobachteten Ereignissen ist.

74 527

7.7 Bodenverfestigung

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

Rashidi, M.; Ashtiani, R.S.; Si, J.; Izzo, R.P.; McDaniel, M.

Eine Praxismethode zur Abschätzung der Festigkeit und der elastischen Eigenschaften von mit Zement verfestigten Materialien

(Orig. engl.: *A practical approach for the estimation of strength and resilient properties of cementitious materials*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2672, H. 52, 2018, S. 152-163, 11 B, 2 T, 18 Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Autoren haben in der Studie an insgesamt 570 Prüfkörpern aus 4 unterschiedlichen Böden, die mit einer Dosis von 1 bis 5 % Zement verbessert wurden, umfangreiche Versuche durchgeführt und daraus Korrelationen zwischen einaxialer Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Wiederbelastungsmodul bei zyklischer Belastung abgeleitet. Bei der Herstellung der Prüfkörper wurde auch die Lagerung beim Aushärten variiert. Die einaxiale Druckfestigkeit wurde mit herkömmlichen Zylinderdruckversuchen, die Zugfestigkeit mit Spaltzugversuchen bestimmt. Der dynamische E-Modul wurde aus zyklischen Druckversuchen ermittelt, wobei die Prüfkörper axial mit 20, 40 und 60 % der einaxialen Druckfestigkeit mit 5 000 Zyklen belastet wurden. Aus den Ergebnissen wurden mit linearer Regression Korrelationen abgeleitet und diskutiert. Zwischen der einaxialen Druckfestigkeit und der Zugfestigkeit wurde die aus der Literatur bekannte Korrelation bestätigt. Die Korrelation zwischen Druckfestigkeit und dynamischem E-Modul ist weniger klar. Zum einen zeigte sich hier ein Einfluss der Bodenart und der Zementdosis, zum anderen beeinflusst das Belastungsniveau beziehungsweise die applizierte Dehnung das Ergebnis. Zusätzlich zeigte sich hier ein signifikanter Einfluss der Lagerungsbedingungen. Die Ergebnisse können zumindest zur Abschätzung der Größenordnung der zur Bemessung benötigten Kennwerte verwendet werden.

9

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

74 528

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

Poulikakos, L.D.; Hofko, B.; Cannone Falchetto, A.; Porot, L.; Ferrotti, G.; Mikhailenko, P.

Empfehlungen des RILEM TC 252-CMB zum Effekt der Temperatur bei Kurzzeitalterung auf die Langzeiteigenschaften von bitumenhaltigen Bindemitteln

(Orig. engl.: *Recommendations of RILEM TC 252-CMB on the effect of short term aging temperature on long term properties of asphalt binder*)

RILEM 252-CMB Symposium: Chemo-Mechanical Characterization of Bituminous Materials. Cham: Springer, 2019 (RILEM Bookseries Vol. 20) S. 44-49, 2 B, 14 Q

Das RILEM Technische Komitee zur Chemisch-Mechanischen Charakterisierung von bitumenhaltigen Materialien hat den Effekt auf die Langzeiteigenschaften bitumenhaltiger Bindemittel untersuchen lassen, der infolge der bei Kurzzeitalterung vorherrschenden Temperatur entsteht. Die Untersuchungen bezogen sich auf die chemischen, physikalischen und mikrostrukturellen Langzeiteigenschaften. Der Grund für Untersuchungen zur Validierung von Laboralterung ist die zunehmende Anwendung der "Warm-Mix-Asphalt-Technologie (WMA)". In der Untersuchung wird die WMA durch die Schaumbitumen-Technologie repräsentiert. Penetration, Erweichungspunkt Ring und Kugel, Fourier-transformierte Infrarot-Spektroskopie, dynamische Scher-Rheologie und die Elektronenmikroskopie wurden für die Untersuchungen eingesetzt. Die Versuchsergebnisse für Bindemittel sowie für WMA und HMA aus neun teilnehmenden Laboratorien zeigen, dass sich für die vier verwendeten Bindemittel sowohl bezüglich der Bindemittelherkunft als auch hinsichtlich der Bewertungsmethode unterschiedliche Rangfolgen und Verhalten ergaben. Das Technische Komitee empfiehlt, für die Laboralterung WMA-geeignete RTFOT-Temperaturen zu entwickeln.

74 529

9.1 Bitumen, Asphalt

4.2 Berufsfragen

Täube, A.

MAK-Wert für Bitumen: eine Herausforderung für den Asphalt!

Straße und Autobahn 70 (2019) Nr. 6, S. 407-501, 3 B, 4 T, 9 Q

Die maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK-Wert) ist die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffs, die die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt. Für Dämpfe und Aerosole aus Bitumen wurde nun ein MAK-Wert von 1 mg/m^3 festgelegt. Dieser Wert stellt keinen Grenzwert dar, sondern vielmehr eine Empfehlung, die jedoch in der Zukunft zu einem verbindlich einzuhaltenden Arbeitsplatzgrenzwert führen könnte. Da jedoch ein solcher Grenzwert auf dem Niveau des MAK-Werts derzeit beim Einbau von Asphaltmischgut nicht einzuhalten wäre, stellt diese Entwicklung für die Asphaltindustrie eine große Herausforderung dar, die die gemeinsamen Anstrengungen der gesamten Branche erfordert. Eine Branchenlösung zu etablieren, die sowohl den bestmöglichen Schutz von Beschäftigten und Umwelt anstrebt als auch alle bautechnischen Belange im Sinne einer nachhaltigen Konstruktion mit möglichst langer Nutzungsdauer berücksichtigt, sollte angestrebt werden. Darüber hinaus scheint die Förderung von Weiterentwicklungen in den Bereichen Asphalttechnologie, Maschinenteknik sowie Arbeits- und Organisationsstruktur geboten.

74 530

9.1 Bitumen, Asphalt

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

Chen, F.; Jelagin, D.; Partl, M.N.

Prüftechnische und numerische Analyse des Fließverhaltens von Asphalt mittels Setzungstest

(Orig. engl.: Experimental and numerical analysis of asphalt flow in a slump test)

Road Materials and Pavement Design 20 (2019) Supplement 1: EATA 2019, S. 446-461, 12 B, 3 T, zahlr. Q

Das mechanische Verhalten von nicht verdichtetem Asphaltmischgut ist bislang weitestgehend unerforscht, obwohl dieses einen direkten Einfluss auf die Einbauqualität in Form der Kontrolle der Verarbeitbarkeit und der Entmischungsneigung des Asphalts ausübt. Dieses Problem wird aufgrund der zunehmenden Komplexität und den Fortschritten in der Materialtechnologie und Einbautechnik noch verschärft. In der im Artikel referierten Studie wurden mittels eines Setzungstests – in Anlehnung an den aus der Betontechnologie bekannten Test zur Bestimmung des Ausbreitmaßes – in Verbindung mit einer numerischen Modellierung das mechanische Verhalten von nicht verdichtetem Asphalt mit Fokus auf den Einfluss der Bindemittelwechselwirkungen auf Mikroebene untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass das Bitumen die Kontaktwechselwirkungen im Inneren deutlich bestimmt und damit das Fließverhalten des Asphalts beeinflusst. Das Fließverhalten wird hierbei physikalisch als Kombination aus schmierender Reibung und Haftkraft interpretiert. Zusätzliche Fallstudien belegen, dass die numerische Modellierung in der Lage ist, das Fließverhalten des Asphalts unter Variation der Kontaktbedingungen der Partikel und der treibenden Kraft zu simulieren.

74 531

9.1 Bitumen, Asphalt

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

Hofko, B.

Charakterisierung bitumenhaltiger Stoffe

(Orig. engl.: Characterization of bituminous bound material)

Wien: Professur für Straßen- und Flugbetriebsflächenbau, Technische Universität Wien, 2019, 320 S., zahlr. B, T, Q (Mitteilungen der Professur für Straßen- und Flugbetriebsflächenbau, Technische Universität Wien (ISTU) H. 35). – ISBN 978-3-901912-35-1

Die Habilitationsschrift betrachtet bitumenhaltige Stoffe auf verschiedenen Skalenebenen, vom Bitumen-Level bis hin zu Asphaltsschichten. Mit diesem Ansatz wird einerseits versucht, das grundlegende Verständnis von Bitumen und das Zusammenspiel aus chemischem Aufbau, mechanischem Verhalten und Mikrostruktur aufzubauen. Andererseits sollen effizientere Prüfmethode entwickelt werden, um das Gebrauchsverhalten ansprechen zu können. Auf Bitumen-Level wurden zunächst Bitumenproben in unterschiedlichen Zuständen mithilfe von mikroskopischen und spektroskopischen Methoden analysiert. Die so erhaltenen Ergebnisse wurden mit Daten aus mechanischen Prüfungen und mikromechanischer Modellierung kombiniert. Damit konnte ein mikrostrukturelles Modell aufgebaut werden, das erklärt, wie SARA-Fraktionen mit der Mikrostruktur zusammenhängen und wie die Mikrostruktur das mechanische Verhalten beeinflusst. Zudem wurde ein mikrophysikalisches Modell entwickelt, das erklärt, wo Oxidation die Mikrostruktur angreift. Auf Basis

dieses Modells sind auch sogenannte Healing-Effekte erklärbar. Auf Mastix-Level wurde eine neue Prüfmethode am DSR entwickelt, mit der die Ermüdungsbeständigkeit von Asphaltmastix ermittelt werden kann. Der Einfluss verschiedener Füllerparameter auf die Dauerhaftigkeit von Mastix wurde untersucht und signifikante Einflussparameter festgemacht. Auf Asphalt-Level wurde ein neues Alterungsverfahren für verdichtete Probekörper entwickelt (V APro). Zum Abschluss wurden mittels dreier Fallstudien Brücken zwischen Forschung und Praxis geschlagen. Zum einen wurde der Einfluss tatsächlicher Kontaktspannungen von Reifen, die mittels Stress-in-Motion-Messungen ermittelt wurden, auf die Lebensdauer von Asphaltstraßen untersucht und eine neue Methode zur Temperaturabsenkung von Gussasphalt entwickelt. Schließlich wurde ein Prognosemodell für die Entwicklung der Griffigkeit von Asphalt- und Betonoberflächen auf Laborebene aufgebaut und anhand von Felddaten validiert.

74 532

9.1 Bitumen, Asphalt

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

Planche, J.-P.; Elwardany, M.D.; Adams, J.J.

Chemo-mechanische Charakterisierung von bitumenhaltigen Bindemitteln gleicher kontinuierlicher Leistungsklasse

(Orig. engl.: *Chemo-mechanical characterization of bitumen binders with the same continuous PG-grade*)

RILEM 252-CMB Symposium: Chemo-Mechanical Characterization of Bituminous Materials. Cham: Springer, 2019 (RILEM Bookseries Vol. 20) S. 77-83, 2 B, 1 T, 10 Q

Chemo-mechanische Analysewerkzeuge wurden angewendet, um plausible Gründe für unterschiedliche Bindemittelleigenschaften zu liefern, die mit herkömmlichen Superpave-Einstufungen nicht gut erfasst werden konnten. In der Studie wurden sechs bitumenhaltige Bindemittel auf der Grundlage ihrer kontinuierlichen Leistungsklasse in zwei Gruppen eingeteilt. Die Bindemittelmatrix umfasst zwei Styrol-Butadien-Styrol-modifizierte Bindemittel, ein luftgeschäumtes Bitumen, ein Bitumen mit hohem Wachs-Anteil und zwei weitere individuelle Bindemittelmischungen. Obwohl die Bindemittel in jeder Gruppe die gleichen Leistungsklassen aufweisen (PG-Grades nach AASHTO M320), wiesen sie doch sehr unterschiedliches Niedrigtemperaturverhalten entsprechend ihrem Bindemittel-Entspannungsindex und Spitzenlasteigenschaften unter Berücksichtigung der Verkehrslasten und der klimatischen Einsatzbedingungen auf. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse lässt sich erkennen, dass hohe molekulare Wachsanteile zu Niedrigtemperaturrissen führen, während niedrige Wachsanteile zu einer niedrigeren Verschleißfestigkeit führen. Andererseits weisen ungeeignete Polymermodifikationen einen geringeren Risswiderstand auf als nicht modifizierte oder sogar luftgeschäumte Bitumen.

74 533

9.1 Bitumen, Asphalt

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

Xu, H.; Yao, X.; Wang, D.; Tan, Y.

Untersuchungen zum anisotropen Fließen in Asphalt mit Röntgenbildanalyse: Porenstruktureffekt

(Orig. engl.: *Investigation of anisotropic flow in asphalt mixtures using the X-ray image technique: pore structure effect*)

Road Materials and Pavement Design 20 (2019) Nr. 3, S. 491-508, 10 B, zahlr. Q

Die Bedeutung des Feuchtigkeitsflusses als Hauptfaktor für vorzeitiges Versagen von Asphaltbefestigungen ist seit langem bekannt. Eine genaue Quantifizierung des anisotropen Fließens und dessen Zusammenhang mit dem Porenstruktureffekt sind bisher nicht geklärt und sollen in der Studie untersucht werden. Zu diesem Zweck werden drei Asphaltmischgüter mit unterschiedlichen Porenstrukturen ausgewählt. Mit einem speziell angefertigten Permeater wurde das anisotrope Fließen im Asphalt untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die vertikale Fließrate deutlich geringer ist als die horizontale Fließrate, welche maßgeblich durch den hydraulischen Gradienten und die Asphaltstruktur beeinflusst wird. Bei gleicher Asphaltstruktur und hohem hydraulischem Gradienten zeigt sich eine niedrigere Anisotropie als unter kleinem hydraulischem Gradienten. Bei gleichem hydraulischem Gradienten zeigt ein Splittmastixasphalt insgesamt eine höhere Anisotropie als weit-gestufte Schichten und Asphaltbeton. Anschließende Untersuchungen mit Röntgen-Computertomografie zeigen, dass die Porenverteilung mit Kennwerten wie Hohlraumgehalt, Porendurchmesser und Porenverwindung nur leicht zum anisotropen Fließen beitragen, während die Porenkonnektivität den Hauptfaktor beim anisotropen Fließen in Asphaltsschichten darstellt.

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

Dopko, M.; Najimi, M.; Shafei, B.; Wang, X.; Taylor, P.; Phares, B.M.

Entwicklung der Biegezugfestigkeit von faserbewehrtem Beton bei Verwendung von vielfach synthetischen Makrofasern

(Orig. engl.: *Flexural performance evaluation of fiber-reinforced concrete incorporating multiple macro-synthetic fibers*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2672, H. 27, 2018, S. 1-12, 7 B, 3 T, 27 Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/home/trr>

Makrofasern in faserverstärktem Beton (FRC) sind wesentlich besser geeignet, die Zähigkeit und Härte zu erhöhen, während synthetische Fasern besser für die Reduzierung der Bewehrungskorrosion geeignet sind. Um die Dauerhaftigkeit, die von den synthetischen Makrofasern ausgeht, zu beschreiben, werden in dem Bericht Versuche zur Biegezugfestigkeit an faserverstärkten Balken mit drei verschiedenen synthetischen Makrofasern durchgeführt. Die ausgewählten Fasern bestanden aus Polypropylen (PP), Polyvinylalkohol (PVA) und alkaliresistenten Glasfasern (ARG), die in Volumenanteilen von 0,5, 1,0 und 1,5 % beigemischt wurden. Unter Verwendung des vibrierenden Kelly-Kugel-Tests (VKelly) wurden statische und dynamische Frischbetoneigenschaften geprüft. Die Balken wurden in eine Dreipunktbelastungseinrichtung eingespannt, wo gemäß ASTM-Norm C1609 das Verhältnis von Belastung zur mittigen Durchbiegung gemessen wird. Aus den Belastungsgrößen wird Festigkeit und Härte bestimmt, womit die Biegezugfestigkeit nach dem Bruch berechnet wird. Bei den geprüften Mischungen mit ARG ergaben sich die höchsten Rückstellkräfte und Härten gefolgt von PP- und PVA-Fasern. Die beste Verarbeitung in allen Dosierungen zeigten die ARG-Fasern gefolgt von PVA-Fasern in Form von Dispersionen bei höherer Dosierung. Als Ergebnis der Studie werden die Einflüsse auf Frischbetoneigenschaften und Biegezugfestigkeit des faserverstärkten Betons erarbeitet, die durch die Auswahl verschiedener Fasern erreicht werden.

74 535

9.8 Füller

9.1 Bitumen, Asphalt

Rieksts, K.; Pettinari, M.; Haritonova, V.

Der Einfluss der Füllerart und seiner Kornabstufung auf die rheologische Performance des Mastix

(Orig. engl.: *The influence of filler type and gradation on the rheological performance of mastics*)

Road Materials and Pavement Design 20 (2019) Nr. 4, S. 964-978, 11 B, 3 T, zahlr. Q

In dem Artikel wird eine Laborstudie über den Einfluss der Füllerart auf die rheologischen Eigenschaften vorgestellt. Dabei stand die versteifende Wirkung auf modifizierte und unmodifizierte Mastices im Hinblick auf die bleibende Verformung im Vordergrund. Es wurden drei Füller – Granit (Jelsa), Kalkstein (Aggersund) und Portlandzement – untersucht. Für die Untersuchungen sind unter anderem die Prüfverfahren Rigden-Hohlraum, Dichte, spezifische Oberfläche und die Verfahren zur Berechnung des Feinheitsmoduls herangezogen worden. Mit dem Dynamischen Scherrheometer sind zudem MSCR-Tests bei drei verschiedenen Temperaturen vorgenommen worden. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass der Kalksteinfüller den besten Versteifungseffekt zeigt, der aus der guten Kornabstufung, dem hohen Rigden-Hohlraum und der hohen spezifischen Oberfläche resultiert. Der Granitfüller mit dem niedrigen Rigden-Hohlraum zeigt dagegen eine schlechte Performance.

74 536

9.8 Füller

9.1 Bitumen, Asphalt

A. Simone; F. Mazzotta; S. Eskandarsefat; C. Sangiorgi; V. Vignali; C. Lantieri; G. Dondi

Experimentelle Anwendung von Füllern aus Altglaspulver in rezyklierten dicht-gestuftem Asphalt

(Orig. engl.: *Experimental application of waste glass powder filler in recycled dense-graded asphalt mixtures*)

Road Materials and Pavement Design 20 (2019) Nr. 3, S. 592-607, 16 B, 7 T, zahlr. Q

Die Studie beschäftigt sich mit der Verwendung von Altglaspulver als Ersatz für einen Kalksteinfüller in einem rezyklierten dicht-gestuftem Asphalt. Dafür werden Laboruntersuchungen am Füller, am Mastix und am Asphalt durchgeführt. Das Altglaspulver wird mit chemischen und physikalischen Prüfmethode vollständig charakterisiert und mit den grundlegenden Eigenschaften des üblichen Kalksteinfüllers verglichen. Im zweiten Teil werden rheologische Untersuchungen mit dem Dynamischen Scherrheometer verwendet, um die Interaktion des Altglaspulvers mit nichtmodifizierten und modifizierten Bitumen zu bewerten. Zum Schluss werden die mechanischen Eigenschaften von Asphaltprobekörpern mit Altglaspulver als Füller hinsichtlich Steifigkeitsmodul im indirekten Zugversuch und Kriecheigenschaften im einaxialen Druck-Schwellversuch untersucht. Das Altglaspulver liefert sowohl auf Mastix- als auch auf Asphaltabene vergleichbare Ergeb-

nisse wie der Kalksteinfüller. Beim Verformungswiderstand konnte mit dem Multiple Stress Creep and Recovery Test (MSCRT) und dem Druck-Schwellversuch eine Verbesserung unter Verwendung des Altglaspulvers festgestellt werden.

74 537

9.12 Vliesstoffe, Papier, Folien, Textilien, Geotextilien

11.2 Asphaltstraßen

Wetekam, J.; Mollenhauer, K.; Büchler, S.; Ziegler, T.; Schmalz, M.; Wistuba, M.P.

Asphalteinlagen in Forschung und Praxis

1. *Kolloquium Straßenbau in der Praxis, 29. und 30. Januar 2019. Ostfildern: Technische Akademie Esslingen (TAE), 2019, S. 263-277, 7 B, 1 T, 51 Q*

Eine der Hauptaufgaben von Asphalteinlagen ist die Verzögerung oder Verhinderung der Reflexionsrissbildung in Verkehrsflächen. Zum Verständnis der Wirkungsweise wurde zunächst eine umfangreiche Analyse der Fachliteratur durchgeführt. In einem Großteil der betrachteten Studien wurden vergleichende Untersuchungen von Asphalteinlagesystemen und herkömmlichen Asphaltssystemen unter Labor- beziehungsweise Praxisbedingungen untersucht. Als Ergebnis weisen die Studien fast ausschließlich eine positive Wirkung von Asphalteinlagen hinsichtlich der Verzögerung von Reflexionsrissbildung nach. Eine Erhöhung der Tragfähigkeit sowie ein erhöhter Verformungswiderstand konnten bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden. Modellberechnungen mittels Mehrschichtentheorie, welche auch in der RDO Asphalt Anwendung findet, ergaben teils widersprüchliche Ergebnisse zu dem in Labor- und Praxisversuchen beobachteten Verhalten der Befestigungen. Dies deutet darauf hin, dass die Mehrschichtentheorie für die Beschreibung der Wirkungsweise von Asphalteinlagen nur bedingt geeignet ist; dies ist unter anderem darin begründet, dass die Reflexionsrissbildung ein lokales Problem darstellt.

74 538

9.12 Vliesstoffe, Papier, Folien, Textilien, Geotextilien

11.3 Betonstraßen

Heine, M.

Betondecken auf Vliesstoff – Entwicklungen in der Praxis und Erfahrungsstand zum Rückbau

1. *Kolloquium Straßenbau in der Praxis, 29. und 30. Januar 2019. Ostfildern: Technische Akademie Esslingen (TAE), 2019, S. 413-421, 14 B, 6 T, 6 Q*

Beim Bau von Betonfahrbahndecken unmittelbar auf hydraulisch gebundenen Tragschichten (HGT) kommt es trotz der guten Tragfähigkeit aufgrund von unterschiedlichen stofflichen Eigenschaften zu Problemen in der Grenzfläche (Plattenpumpen/Erosionen). Durch den Einsatz eines Vliesstoffs als Zwischenschicht können diese Phänomene vermieden werden ("Betondecke auf Vliesstoff"). Eine erste Versuchsstrecke hierzu ist im Jahr 1981 hergestellt worden, und seit dem Jahr 2001 gilt diese Bauweise durch die Aufnahme in die RStO 2010 als Standard. Bis zum Jahr 2017 wurden in Deutschland etwa 15 Mio. m² "Betondecken auf Vliesstoff" hergestellt. Erste Strecken haben nun bereits die geplante Nutzungsdauer von 30 Jahren erreicht, sodass ein Recycling der Bauweise mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Erste Erkenntnisse zu diesem Thema haben gezeigt, dass der Rückbau technisch möglich ist, jedoch auch weiterhin Optimierungen erfordert. In diesem Zusammenhang werden Ergebnisse aus Versuchen diskutiert, die durch die Modifizierung des verwendeten Vliesstoffs die Anhaftung an die Betonfahrbahndecke reduzieren und einen Rückbau erleichtern.

74 539

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

9.1 Bitumen, Asphalt

Jiménez del Barco Carrion, A.; Carvajal-Munoz, J.S.; Lo Presti, D.; Airey, G.

Bewertung der Adhäsions- und Kohäsionseigenschaften von bioverjüngten Bindemitteln vor dem Hintergrund der Feuchtigkeitsempfindlichkeit

(Orig. engl.: *Intrinsic adhesive and cohesive assessment of the moisture sensitivity of bio-rejuvenated recycled asphalt binders*)

Road Materials and Pavement Design 20 (2019) Supplement 1: EATA 2019, S. 347-364, 12 B, 3 T, zahlr. Q

Biobinder, üblicherweise aus Bioölen als Nebenprodukt aus der Verarbeitung von Biomasse gewonnen, finden häufig in Kombination mit hohen Anteilen an Asphaltgranulat (RA) Anwendung, indem die verjüngende Wirkung der Biobinder ausgenutzt wird, um kein Frischbindemittel mehr hinzugeben zu müssen. Die Machbarkeit dieses Ansatzes wurde bereits im großtechnischen Maßstab durch eine entsprechende Studie nachgewiesen (BioRePavation-Projekt). Bestimmte Aspekte in Bezug auf die Dauerhaftigkeit von Bioasphalt, insbesondere die Sensibilität gegenüber feuchtigkeitsbedingten Scha-

densphänomenen, bedarf weiterer Forschung. In der im Artikel referierten Studie wird die Feuchtigkeitsempfindlichkeit ausgewählter Biobinder und bioverjüngter Bindemittel untersucht. Dazu wurden die intrinsischen Adhäsions- und Kohäsionseigenschaften eines extrahierten RA-Bindemittels, zwei Biobinder, ihre Mischungen und zwei Gesteinsarten mittels Bestimmung der freien Oberflächenenergie charakterisiert. An den mit den Bindemitteln benetzten Gesteinsflächen wurde zusätzlich mittels eines pneumatischen Abziehtests die Abziehungsfestigkeit bestimmt. Die Ergebnisse zeigen, dass die bioverjüngten Bindemittel äquivalente kohäsive und adhäsive Eigenschaften im Vergleich zu konventionellem Bitumen aufweisen, im Vergleich zu RA-Bindemittel sogar vorteilhafte Eigenschaften zeigen. Daher wird der Verwendung von Biobindern in Kombination mit RA großes Potenzial zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Bio-Recycling-Asphalt gegen Feuchtigkeitsschäden zugeschrieben.

74 540

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

9.1 Bitumen, Asphalt

Oliviero Rossi, C.; Caputo, P.; Loise, V.; Ashimova, S.; Teltayev, B.; Sangiorgi, C.

Ein neues grünes Verjüngungsmittel: Bewertung von strukturellen Veränderungen von gealterten und recycelten Bitumen mittels Rheologie und Kernspin-Resonanzspektroskopie (NMR)

(Orig. engl.: *A new green rejuvenator: Evaluation of structural changes of aged and recycled bitumens by means of rheology and NMR*)

RILEM 252-CMB Symposium: Chemo-Mechanical Characterization of Bituminous Materials. Cham: Springer, 2019 (RILEM Bookseries Vol. 20) S. 177-182, 2 B, 10 Q

Die Funktionalität eines grünen Additivs, welches als Bitumenverjüngungsmittel wirkt, wurde in der experimentellen Arbeit untersucht. Die Auswirkungen des Zusatzstoffs (untersucht wurden Proben mit unterschiedlichen Zugabeanteilen von Pflanzenöl und einem organischen Verjüngungsmittel) auf gealtertes Bitumen wurde mittels fortschrittlicher Messmethoden das rheologische Verhalten und die Supra-Molekularstruktur mittels NMR-Relaxometrie-Messungen beurteilt. Bei der Bitumenalterung sind Verdampfung und Oxidation die wesentlichen Faktoren, die zu Veränderungen in der Molekularstruktur führen. Die Volatilisierung erfolgt vor allem bei hohen Temperaturen während Produktion, Transport und Einbau des Asphaltbetons. Die Oxidation, die wesentlich durch Reaktion mit dem Luftsauerstoff und Einwirkung der UV-Strahlung verursacht wird, führt zu einer Versprödung und Rissbildung in der Asphaltsschicht. Getestet wurden frische, gealterte und mit Verjüngungsmittel behandelte recycelte Bitumen. Die rheologischen Untersuchungen und NMR wurden angewendet, um die strukturellen Unterschiede zwischen den untersuchten Bitumen zu bewerten und den Einfluss des eingesetzten Zusatzstoffs zu verstehen. Das Verjüngungsmittel hilft, die kolloidale Struktur des oxidierten Bitumens neu anzuordnen und so eine ähnliche Struktur wie beim frischen Bitumen nachzubilden. Als neuartiger Ansatz für die Bitumencharakterisierung kam hier eine inverse Laplace-Transformation des NMR-Spin-Echo-Zerfalls (T2) zur Anwendung.

11

Straßen- und Flugplatzbefestigungen

74 541

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

11.2 Asphaltstraßen

Weise, C.; Zeißler, A.; Wellner, F.

Ermüdung, plastische Verformung und Temperatur im Spaltzug-Schwellversuch und dessen Auswirkung auf Dimensionierung und Prognose der Nutzungsdauer von Asphalttragschichten

Straße und Autobahn 70 (2019) Nr. 6, S. 467-478, 14 B, 16 T, 9 Q

Mit dem Spaltzug-Schwellversuch kann gemäß TP Asphalt-StB, Teil 24 die Ermüdungsfunktion von Asphaltgemischen im Labor ermittelt werden, um diese im Rahmen der rechnerischen Dimensionierung gemäß den RDO Asphalt 09 zur Schichtdickenfestlegung beziehungsweise Nutzungsdauerberechnung verwenden zu können. Die TP Asphalt-StB geben für die versuchstechnische Bestimmung der Ermüdungsfunktion mithilfe der Spaltzug-Schwellversuche einen Prüftemperaturbereich von -15 bis +20 °C vor. Es wird jedoch empfohlen, die Spaltzug-Schwellversuche bei einer Prüftemperatur von +20 °C durchzuführen. Grund für die Temperaturbegrenzung auf max. +20 °C ist, dass bei allen Versuchen mit schwelender Belastung zusätzlich zur Materialermüdung auch plastische Verformungen auftreten. Diese plastischen Verfor-

mungen, die in zunehmendem Maße in Abhängigkeit vom Belastungsniveau bei höheren Temperaturen auftreten, sollen auf ein solches Maß begrenzt werden, dass während der Ermüdungsversuche vorwiegend elastische Verformungen in Probekörpern entstehen. Anhand von Versuchsergebnissen wird in der Veröffentlichung gezeigt, inwieweit das Erreichen des Makrorisskriteriums bei Prüftemperaturen von +20 °C vorwiegend durch Ermüdung beziehungsweise vorwiegend durch plastische Verformungen hervorgerufen wird und welche Konsequenzen sich daraus für die rechnerische Dimensionierung von Asphaltbefestigungen ableiten lassen.

74 542

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

12.0 Allgemeines, Management

Sesselmann, M.; Stricker, R.; Eisenbach, M.

Einsatz von Deep Learning zur automatischen Detektion und Klassifikation von Fahrbahnschäden aus mobilen LiDAR-Daten

AGIT: Journal für Angewandte Geoinformatik (2019) Nr. 5, S. 100-114, 9 B, 3 T, zahlr. Q

Im Kontext automatisierter Datenauswertung sind künstliche neuronale Faltungsnetzwerke und der Einsatz von Deep-Learning-Ansätzen mittlerweile Stand der Technik. Im Bereich der Zustandserfassung und -bewertung von Straßen wurde die Leistungsfähigkeit tiefer neuronaler Netze zur Analyse von Kamerabilddaten bereits demonstriert. Im Beitrag soll diese Methodik nun erstmals auf hochgenaue mobile LiDAR-Daten des Fraunhofer Pavement Profile Scanners in Form von 2.5-D-Oberflächenmodellen übertragen werden, um eine automatische Schadensdetektion und -klassifikation auf Basis von radiometrischen und geometrischen Merkmalen zu realisieren. Damit ist eine automatisierte Erfassung von Fahrbahnschäden in Form von präzise verorteten Geoobjekten möglich.

74 543

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

Puzrin, A.; Rabaiotti, C.; Hauswirth, D.; Fischli, F.; Tsiirantonaki, D.; Iten, M.; Facchini, M.; Friedrich, E.

Kontinuierliche Dehnungsmessung mit Glasfasern in Straßen

(Orig. engl.: Distributed fiber optic strain sensing in pavements – Forschungsprojekt VSS 2014/501)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2019, 241 S., 220 B, 36 T, 61 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1654)

Die Forschungsarbeit hatte zum Ziel, das Potenzial von in Asphaltsschichten eingebauten und verteilt messenden faseroptischen Sensoren zum Zweck der Charakterisierung des Tragverhaltens von Straßen unter Verkehrslasten zu untersuchen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden in einem ersten Schritt robuste Glasfaserkabel im Labor getestet, um deren Eignung für die raue Umgebung der Asphaltsschichten zu prüfen. In einem zweiten Schritt wurden verschiedene Einbauverfahren für das faseroptische Kabel auf zwei Testgeländen mit Asphaltsschichten getestet. Nach der erfolgreichen Installation der verteilt messenden Glasfasersensoren auf dem Testgelände wurden über mehr als 2,5 Jahre erfolgreich Messungen durchgeführt. Die unübertroffene große Datenmenge an hochaufgelösten Dehnungen, welche entlang dieser Sensoren aufgezeichnet werden kann, wurde abschließend benutzt, um die Messdaten mit einer numerischen Modellierung der Asphaltsschichten unter Last zu verbinden. In Verbindung mit der numerischen Modellierung hat die Anwendung von verteilt messenden faseroptischen Sensoren ein großes Potenzial zur Untersuchung des Tragverhaltens von neuem Belagsmaterial oder der Kalibration neuartiger Bemessungsmethoden. Dies darun, weil die Technologie die Quantifizierung des Dehnungsfelds erlaubt, welches in der Asphaltsschicht vorhanden ist. Weiter könnten verteilt messende Glasfasersensoren eventuell in Zukunft auch als zusätzliches Werkzeug für die Beurteilung des Zustands der Straßen benutzt werden.

74 544

11.2 Asphaltstraßen

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

González, A.; Valderrama, J.; Norambuena-Contreras, J.

Rissheilung von konventionellen und mit unterschiedlichen Additiven modifizierten Asphaltmischungen mittels Mikrowelle: ein experimenteller Ansatz

(Orig. engl.: Microwave crack healing on conventional and modified asphalt mixtures with different additives: an experimental approach)

Road Materials and Pavement Design 20 (2019) Supplement 1: EATA 2019, S. 149-162, 9 B, zahlr. Q

Eine wirksame Technik der Selbstheilung von Rissen in einer Asphaltbefestigung ist die Erhöhung der Bitumentemperatur mittels Mikrowelle. Dazu werden dem Asphalt Additive beigefügt, die auf die Mikrowelle reagieren. Aus der Literatur ist zu entnehmen, dass eine Rissheilung mithilfe der Mikrowelle auch ohne Additive möglich sein kann. In dem Papier wird das Rissheilungsvermögen ohne Additive bewertet. Dazu wurde die Rissheilung konventioneller Asphalte ohne Additive mit Asphalten mit den jeweiligen Additiven Stahlfaser, Metallspäne und Siliziumkarbid untersucht und verglichen. Es wurde die Rissausbreitung mittels des Halbzylinder-Biegeversuchs zur Berechnung der Bruchzähigkeit geprüft. Die Wirkung von Additiven, die die Erwärmung durch Mikrowellen fördern (Stahlfasern, Metallspäne und Siliziumkarbid), ergab eine leichte Verringerung des durchschnittlichen Heilungsverhältnisses. Es wird daher empfohlen, die Wirksamkeit der Zugabe dieser Materialien im Hinblick auf die Rissheilung durch Mikrowellen weiter zu untersuchen. Die Ergebnisse einer zusätzlichen Röntgen-Computertomografie zeigten, dass Gesteinskörnungen ebenfalls Metall enthalten und damit eine Erwärmung des Asphalts möglich ist, die eine Rissheilung der Asphalte ohne Additive erklärt. Insgesamt zeigt die Studie, dass Asphalte mit Gesteinskörnungen auch ohne den Zusatz von Additiven durch Mikrowelleneinsatz rissheilbar sind.

74 545

11.2 Asphaltstraßen

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

Kakar, M.R.; Refaa, Z.; Worlitschek, J.; Stamatiou, A.; Partl, M.N.; Bueno, M.

Nutzung Mikro-gekapselter Materialien zur Änderung des Phasenwinkels von bitumenhaltigen Materialien

(Orig. engl.: Use of microencapsulated phase change materials in bitumen to mitigate the thermal distresses in asphalt pavements)

RILEM 252-CMB Symposium: Chemo-Mechanical Characterization of Bituminous Materials. Cham: Springer, 2019 (RILEM Bookseries Vol. 20) S. 129-135, 5 B, 10 Q

Temperaturunterschiede infolge extremer Wittereinflüsse sind hauptsächlich für thermische Schädigungen verantwortlich. Rissbildung und Spurrinnenbildung sind die Hauptschädigungen von Asphalt infolge extrem niedriger und hoher Temperaturen. Seit kurzem werden Materialien zur Änderung des Phasenwinkels (Phase Change Materials, PCM) als Quelle für thermische Energieerhaltung effizient beim Bau genutzt, indem thermische Energie in latenter Form gespeichert wird. Die Verwendung Mikro-gekapselter Materialien zur Änderung des Phasenwinkels (μ PCM) ermöglicht die Speicherung und Freisetzung thermischer Energie innerhalb von Bitumen. Die Kristallisations-/Schmelztemperatur definiert, zu welcher Temperatur thermische Energie gespeichert/freigesetzt werden kann. In der Studie wurde ein Tief-Temperatur μ PCM in ein Bitumen eingebracht. Die Rheologie- sowie die Temperatureigenschaften wurden mittels DSR (dynamisches Scherrheometer) und DSC (Differentialrasterkalometrie) bewertet. Es wurde beobachtet, dass bezüglich Abkühlung die μ PCM-Zugabe in einer Größenordnung von 25 M.-% bezogen auf das Bitumen die thermische Energie speichert und freisetzt. Die mit Infrarotkamera erfassten Oberflächentemperaturen zeigen im Vergleich zu Kontrollprobekörpern, dass in μ PCM-modifizierten Probekörpern eine Verzögerung der Abkühlung während der μ PCM-Kristallisationstemperatur zu verzeichnen ist.

74 546

11.3 Betonstraßen

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

Singh, S.; Ransinchung R.N., G.D.; Kumar, P.

Machbarkeitsstudie von Ausbausphalt-Gesteinskörnungen in Betondecken aus Zement

(Orig. engl.: Feasibility study of RAP aggregates in cement concrete pavements)

Road Materials and Pavement Design 20 (2019) Nr. 1, S. 151-170, 18 B, 4 T, zahlr. Q

Das Vorhandensein von Staub und die Ansammlung von Partikeln, die mit Asphalt überzogen sind, sind der vorrangige Grund für die Mengenreduzierung von Ausbausphalt (RAP) einschließlich Beton. Eine Oberflächenbehandlungsmethode Verschleiß und Abrieb (AB&AT) wurde dazu benutzt, diese Kontaminationen zu entfernen. In der verfügbaren Literatur wurden große Lücken festgestellt und es gab Anstrengungen, den Anteil von RAP-Gesteinskörnungen in Betondecken zu erhöhen. Sechs Mischungen wurden vorbereitet, bei denen nach und nach natürliche Gesteinskörnungen (NA) durch RAP-Gesteinskörnungen in verschiedenen Mengen ersetzt wurden. Es ergab sich, dass schmutziges RAP, das mit der Methode AB&AT entnommen wurde, besser aufgrund der stärkeren Verklebung, die sich zwischen Gesteinskörnung und hydratisierter Mörtelmatrix einstellt, kontaminierte Partikel einbindet. Die Verbindung zwischen verbesserten RAP-Gesteinskörnungen im Beton führen zu einer besseren Verarbeitbarkeit unter verminderten Festigkeitseigenschaften des Betons. Die oft vorgeschriebenen Druckfestigkeiten der Betongemische von 40 MPa können dabei jedoch nicht erreicht werden.

12

Erhaltung von Straßen

74 547

12.0 Allgemeines, Management

Buttgereit, A.

Ansätze für ein Erhaltungsmanagement kommunaler Straßen unter Berücksichtigung des NKF

Bochum: Ruhr-Universität, Lehrstuhl für Verkehrswegebau, Dissertation, 2019, 152 S., 50 B, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de>

Mit Einführung des neuen kommunalen Finanzmanagements sind neben der technischen Sicht Lebenszykluskosten für die Straßenerhaltung von Interesse. Während für das Bundesfernstraßennetz ein Pavement Management (PM)-System zur Verfügung steht, fehlt für das übrige Straßennetz eine entsprechende Alternative. Für kommunale Straßen konnte gezeigt werden, dass für unterschiedliche Straßenkategorien Nutzungsdauern von 30 bis 60 Jahren durchaus erreicht werden können. Bei einer veränderten Erhaltungsstrategie sind vermutlich gerade für untergeordnete Straßen auch längere Nutzungsdauern zu erzielen. Für eine präzise visuell-sensitive Zustandserfassung für kommunale Verkehrsflächen in Asphalt-beziehungsweise Pflasterbauweise ist ein Schadenskatalog definiert worden, mit dessen Hilfe reproduzierbare Ergebnisse erreicht werden. Aufbauend hierauf sind die angewendeten Methoden zur Erfassung und Bewertung der Substanz des Oberbaus in das bisherige operative Erhaltungsmanagement implementiert worden.

74 548

12.0 Allgemeines, Management

Richmond, C.; Adey, B.T.; Achilles, F.

Ermöglichung eines realistischen Benchmarkings des baulichen Unterhalts der Kantonsstraßen (BORMAC) (Forschungsprojekt VSS 2014/411)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2019, 150 S., 55 B, 23 T, zahlr. Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1654)

Ein quantitatives Modell der Variabilität der zu erwartenden Verfallsrate der Deckschicht von Asphaltbelägen aufgrund klimatischer, humangeografischer, physikalisch-geografischer Faktoren sowie der Verkehrsbelastung wird auf neuartige Weise hergeleitet. Dies führt zum lokal-spezifischen Vorhersagen der Gebrauchsdauer von Asphaltbetonstraßen. Die unterschiedliche Länge der Gebrauchsdauer hat einen starken Einfluss auf die Höhe der Ausgaben für den Erneuerungsunterhalt. Das Modell kann daher für Benchmarks verwendet werden, die sich automatisch an die unterschiedliche Schwere der lokalen Ausprägung von erschwerenden Faktoren anpassen. Das Modell kann nur als Näherung mathematisch hergeleitet werden. Die resultierenden Gleichungen sind in geschlossener Form verfügbar. Die unabhängigen Variablen sind die Verteilungsparameter der jeweiligen Schadensereignisse. Die Modellierung wird in zwei empirischen Tests stark bestätigt. Im ersten Test wird mit gemessenen Zustandsänderungen verglichen, somit basiert der Vergleich auf rein physikalisch messbaren Gegebenheiten. Im zweiten Test wird mit den durchschnittlichen Ausgaben für den Erneuerungsunterhalt durch verschiedene Netzbetreiber verglichen. Insbesondere die Kombination beider Tests bestätigt sowohl die zugrunde liegenden mechanischen Modelle als auch die Methoden zur Umwandlung der einzelnen Schadensereignisse in eine Zustandsverlauf-Prognose. Anhand der modellierten Gebrauchsdauerprognosen werden zwei Effizienz-Benchmarks berechnet und bewertet. Das langfristige Konzept wird als erfolgreich angesehen. Es erreicht eine 50%ige Reduzierung der Varianz in den Beobachtungen. Das zweite Konzept, das auf einer Beziehung zwischen Zustandsverbesserung und Aufwand basiert, wird als nicht erfolgreich angesehen. Es wird argumentiert, dass die Messfehler in beiden Elementen des Vergleichs zusammen zu einem unzuverlässigen Benchmark führen.

74 549

12.0 Allgemeines, Management
2.0 Allgemeines
5.1 Autobahnen

Speer, A.; Kessel, T.; Kutz, J.

Kennzahlen als Ausdruck einer Asset Management Strategie bei öffentlicher Transportinfrastruktur (2 Teile)

Straße und Autobahn 70 (2019) Nr. 5, S. 391-398, 8 B, 8 Q / Nr. 6, S. 490-496, 5 B, 9 Q

Die Einführung eines Asset-Managements der Bundesautobahnen in Deutschland ist erstrebenswert, um die Herausforderungen der neuen Autobahn-Charakteristik in Betrieb und Erhaltung der Bundesautobahnen auch zukünftig mit der "Autobahn GmbH des Bundes" zu bewältigen. Diese neuen Strukturen stellen eine effiziente und volkswirtschaftlich sinnvolle Vorgehensweise sicher. Schlüsselfaktor für die Einführung eines Asset Managements ist die Etablierung von Kennzahlen beziehungsweise Key Performance Indikatoren (KPI), die das Leistungsvermögen des Bundesautobahnnetzes messbar machen und ein Controlling ermöglichen. Im ersten Teil des Fachbeitrags werden hierfür die Kernbereiche aufgezeigt, die diese KPI abdecken sollten. Eine mögliche Ausgestaltung auf Basis der Grundlagen für zwei ausgewählte KPI aus verschiedenen Kernbereichen wird im zweiten Teil aufgezeigt. Selbstverständlich kann dieses neue Asset-Management-Verständnis auch auf die Landes-, Gemeinde- und Kreisstraßen übertragen werden.

74 550

12.2 Betonstraßen

Mielich, O.

Empfehlungen zur Schadensdiagnose AKR-geschädigter Betonfahrbahndecken unter Berücksichtigung der Bauweise

1. Kolloquium Straßenbau in der Praxis, 29. und 30. Januar 2019. Ostfildern: Technische Akademie Esslingen (TAE), 2019, S. 423-430, 5 B, 16 Q

Im Regelfall werden Schäden an Fahrbahndeckenbetonen, deren Ursache in einer Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR) zu finden ist, erst nach mehrjähriger Nutzungsdauer festgestellt. Maßgebendes Kriterium bei der Beurteilung AKR-geschädigter Streckenabschnitte ist bisher das äußere visuelle Erscheinungsbild der Fahrbahnoberfläche. Kennzeichnend für eine AKR sind farbliche Veränderungen im Bereich von Quertugen und Fugenkreuzen, Risse sowie in der Folge eine Verschotterung bis hin zum Substanzverlust. Ferner gestaltet sich die visuelle Begutachtung oft als schwierig, da sich die Rissbilder einer schädigenden AKR anfänglich nicht von den Rissbildern unterscheiden, die durch andere volumenverändernde Vorgänge, wie zum Beispiel Schwinden des Betons, hervorgerufen werden. Aktuelle Untersuchungen an AKR-geschädigten Streckenabschnitten zeigten, dass die Ursache von Eckabbrüchen in einer Horizontalrissbildung zu suchen ist. Eckabbrüche müssen aber nicht zwangsläufig mit farbliehen Veränderungen an der Fahrbahnoberfläche einhergehen, die bisher den Beginn einer AKR kennzeichneten. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Schadensdiagnose von Betonfahrbahndecken und bezieht dabei Überlegungen der Bauweise mit ein.

15

Straßenbrücken, Straßentunnel

74 551

15.8 Straßentunnel
0.11 Datenverarbeitung

Conrads, A.; Thewes, M.; König, M.; Scheffler, M.

Prozesssimulation zur Leistungsanalyse beim maschinellen Tunnelbau

Digitale Infrastruktur und Geotechnik: Digitales Planen, Bauen und Betreiben von Infrastruktur- und Ingenieurbauwerken unter besonderer Berücksichtigung der Geotechnik, Workshop 20.-21. März 2018. Hamburg: Technische Universität Hamburg, Institut für Geotechnik und Baubetrieb, 2018 (Veröffentlichungen des Institutes Geotechnik und Baubetrieb Bd. 42) S. 235-243, 5 B, 9 Q

Die Vortriebsleistung im maschinellen Tunnelbau ist in sehr starkem Maße von der Leistungsfähigkeit der damit verbundenen Prozesskette abhängig. Dabei haben Stillstandzeiten durch Störungen des Vortriebssystems teilweise ein sehr viel höheres Verbesserungspotenzial als eine Erhöhung der Vortriebsgeschwindigkeit oder eine Verkürzung der Ringbauzeit. Zur Gewährleistung eines störungsarmen Bauprozesses ist die detailgenaue Planung der einzelnen Systemkomponenten, insbesondere der Logistikkette sowie der Wartungsarbeiten, unabdingbar. Insbesondere die Wartung der Abbauwerkzeuge und die dafür erforderlichen Arbeiten in der Abbaukammer sind sehr zeitintensiv und verursachen vielfach ungeplante Stillstände. Aufgrund der Vielzahl an Einflussgrößen und der stark unsicheren Randbedingungen ist eine realistische Prognose der Wartungsprozesse mithilfe der im Baubetrieb üblichen statischen Planungsmethoden nicht oder nur schwer möglich. Die Prozesssimulation ist eine effiziente Methode, um die einzelnen Komponenten und deren Wechselwirkungen untereinander zu modellieren und zu analysieren. Mithilfe eines baubetrieblichen Simulationsmodells können komplexe Interaktionen abgebildet und unsichere Randbedingungen berücksichtigt werden. Es wird gezeigt, wie ein Modell erstellt und zur Bewertung von Wartungsstrategien verwendet werden kann, um die Produktivität eines maschinellen Tunnelvortriebs zu steigern.

16

Unterhaltungs- und Betriebsdienst

74 552

16.4 Winterdienst

Schwerpunkt: Stadtsauberkeit und Winterdienst

VKS News (2019) Nr. 237, 38 S., zahlr. B

Die Schwankungen von Jahr zu Jahr und auch innerhalb des Winters werden immer größer, die Niederschlagsereignisse (im Winter als Schnee) kommen immer heftiger. Und der Winterdienst muss sich auf solche Starkschnee-Ereignisse einstellen. Die Klimadiskussion bringt für den Winterdienst aber noch andere neue Herausforderungen: Zum einen muss der Winterdienst noch viel stärker auch im Licht der resultierenden CO₂-Emissionen gesehen werden. Und dies spricht dafür, auf den Hauptstrecken mit Streupflicht ausschließlich Feuchtsalz und Flüssig-Sole auszubringen, und dies bei entsprechenden Wetterlagen möglichst vorbeugend. Hierfür ist nicht nur eine moderne Streutechnik erforderlich, sondern auch gute Wetterinformationen, eine gute Schulung der Mitarbeiter und eine effektive Organisation. Mit allen diesen Fragen befasst sich der Fachausschuss Winterdienst und entwickelt Empfehlungen und Arbeitshilfen für die Betriebe. Das Streuen abstumpfender Stoffe auf Straßen und Radwegen sollte künftig ausgeschlossen werden, da dies mit unnötigen Klimabelastungen verbunden ist. Nebenstrecken sollten in der Regel ohne Streuung auskommen. Zum anderen rücken im Rahmen der Klimadiskussionen der Radverkehr und die Radwege immer mehr ins Blickfeld der Öffentlichkeit und der Politik. Wenn das Radfahren in den Städten eine wirkliche Alternative sein soll, müssen nicht nur die Radwege sicher ausgebaut werden, sondern sie müssen auch ganzjährig sicher befahrbar sein. Ein effektiver Winterdienst auf Radwegen ist daher unverzichtbar und muss umgehend in den Städten umgesetzt werden. Effektiv heißt dann in der Regel, dass zusammenhängende Netze frühzeitig möglichst gut geräumt (besenrein) und mit auftauenden Mitteln (am besten Salzlösung) abgestreut werden sollten. Der Fachausschuss bearbeitet dieses Thema intensiv und plant die Herausgabe praktischer Empfehlungen für die Betriebe.

Autorenregister

A

Achilles, F.	74 548
Adams, J.J.	74 532
Adey, B.T.	74 548
Agbontaen, S.	74 515
Airey, G.	74 539
Albrecht, K.	74 502
Ambühl, L.	74 508
Arndt, W.-H.	74 482
Ashimova, S.	74 540
Ashtiani, R.S.	74 527
Axhausen, K.W.	74 508, 74 513, 74 460

B

Backhaus, J.O.	74 469
Bakaba, J.E.	74 517
Baumüller, J.	74 487
Becker, F.	74 513
Beckers, T.	74 471
Beckstrand, D.	74 526
Behrendt, S.	74 502
Bliemer, M.C.	74 508
Böttcher, M.	74 505
Boundy, B.	74 526
Braun-Dubler, N.	74 489
Bruns, F.	74 489
Büchler, S.	74 537
Bueno, M.	74 545
Bünnagel, C.	74 497
Buser, B.	74 489
Butscher, B.	74 462
Buttgereit, A.	74 547

C

Cannone Falchetto, A.	74 528
Cantré, S.	74 504
Caputo, P.	74 540
Carvajal-Munoz, J.S.	74 539
Chatzipanagiotidou, Y.	74 509
Chen, F.	74 530
Conrads, A.	74 551
Czachs, C.	74 465

D

Dickhaut, W.	74 473
Diehl, K.	74 484
Dondi, G.	74 536
Dopko, M.	74 534
Drews, F.	74 482
Dubernet, T.	74 513
Dudt, N.	74 479

E

Eisenbach, M.	74 542
Elwardany, M.D.	74 532
Engler, J.O.	74 502

Eskandarsefat, S.	74 536
-------------------	--------

F

Facchini, M.	74 543
Fastenmeier, W.	74 500
Ferrotti, G.	74 528
Fischer, R.	74 483
Fischli, F.	74 543
Formayer, H.	74 465
Friboese, L.	74 502
Friedrich, E.	74 543
Friese, M.	74 490
Fuchs, S.	74 489

G

Gassel, C.	74 496
Gatscha, S.	74 512
Geistefeldt, J.	74 468
Georgii, B.	74 505
Giuliani, S.	74 510
Gmünder, M.	74 489
González, A.	74 544
Grabe, J.	74 469
Graf, L.	74 512

H

Habel, J.C.	74 502
Hamann, R.	74 478
Hänel, K.	74 505
Haritonova, V.	74 535
Hartl, M.	74 479
Hartmann, B.	74 522
Hartmann, M.	74 509
Haug, A.	74 509
Hauswirth, D.	74 543
Heiden, N. von der	74 507
Heil, A.	74 503
Heine, M.	74 538
Helm, S.	74 526
Henke, S.	74 470
Henneberg, M.	74 505
Herrmann, M.	74 501
Herzog-Schlagk, B.	74 459, 74 461
Heßling, M.	74 472
Hofko, B.	74 528, 74 531
Holst, L.	74 506
Hörl, S.	74 513
Hübelt, J.	74 522

I

Iten, M.	74 543
Izzo, R.P.	74 527

J

Jackson, J.	74 526
Jelagin, D.	74 530
Jennewein, J.	74 501
Jiménez del Barco Carrion, A.	74 539

Jiricka-Pürerer, A. 74 465

K

Kakar, M.R. 74 545
Kappich, G. 74 506
Kaths, H.J. 74 518
Kessel, T. 74 549
Klähnhammer, J. 74 480
König, M. 74 551
Kossak, A. 74 486
Krimmling, J. 74 496
Kubitzki, J. 74 500
Kumar, P. 74 546
Kutz, J. 74 549

L

Lahner, J. 74 492
Langhart, M. 74 489
Lantieri, C. 74 536
Leitner, M. 74 465
Lerch, H. 74 470
Leu, H. 74 519
Lindner, P. 74 522
Lo Presti, D. 74 539
Loder, A. 74 508
Loise, V. 74 540

M

Marengwa, J. 74 463
Margelik, E. 74 465
Marquardt, C. 74 491
Matthies, E. 74 492
Mazzotta, F. 74 536
McDaniel, M. 74 527
Menendez, M. 74 508
Menzel, I. 74 464
Meyer-Lanz, S. 74 489
Mielich, O. 74 550
Mietzsch, O. 74 495
Mikhailenko, P. 74 528
Mines, A. 74 526
Mollenhauer, K. 74 537
Monheim, D. 74 481
Monheim, H. 74 481
Müller, A. 74 474

N

Najimi, M. 74 534
Nießen, N. 74 511
Norambuena-Contreras, J. 74 544

P

Pahud, N. 74 489
Partl, M.N. 74 545, 74 530
Perret, F. 74 483
Peter, M. 74 495
Peters-Ostenberg, E. 74 505
Pettinari, M. 74 535
Phares, B.M. 74 534
Pieronczyk, M.-C. 74 474

Planche, J.-P. 74 532
Porot, L. 74 528
Poulikakos, L.D. 74 528
Prätorius, G. 74 493
Preuß, S. 74 492
Proske, B. 74 490
Proulx, F.R. 74 499
Pucher, G. 74 512
Puzrin, A. 74 543

R

Rabaiotti, C. 74 543
Ransinchung R.N., G.D. 74 546
Rashidi, M. 74 527
Reck, H. 74 505
Refaa, Z. 74 545
Richmond, C. 74 548
Riediger, U. 74 488
Rieksts, K. 74 535
Rochholz, H. 74 498
Roll, J.F. 74 499
Rossi, C. 74 540
Ryndin, A. 74 471

S

Saathoff, F. 74 504
Samsonova, T. 74 516
Sangiorgi, C. 74 536, 74 540
Santacreu, A. 74 516
Scheffler, M. 74 551
Scheidler, A. 74 476
Schelling, C. 74 485
Schink, A. 74 475
Schleicher, A. 74 502
Schlipf, S. 74 473
Schlüter, J.C. 74 492
Schmalz, M. 74 537
Schrode, R. 74 466
Schulze, C. 74 522
Sesselmann, M. 74 542
Shafei, B. 74 534
Si, J. 74 527
Simone, A. 74 536
Singh, S. 74 546
Spangler, M. 74 509
Speer, A. 74 549
Spohr, G. 74 488
Stamatiou, A. 74 545
Stöber, M. 74 474
Stoll, F. 74 511
Stone, T. 74 467
Strein, M. 74 505
Stricker, R. 74 542
Strunck, C. 74 490
Stuhm, J.-M. 74 478

T

Tan, Y. 74 533
Täube, A. 74 529
Taylor, P. 74 534



Teltayev, B.	74 540
Thewes, M.	74 551
Thompson, P.D.	74 526
Tsirantonaki, D.	74 543

U

Uhe, L.	74 502
---------	--------

V

Valderrama, J.	74 544
Vieten, M.	74 509
Vignali, V.	74 536
Völler, S.	74 465
Vortisch, P.	74 509

W

Wachter, T.F.	74 465
Wellner, F.	74 541
Westermann, C.	74 506
Wetekam, J.	74 537

Wang, D.	74 533
Weise, C.	74 541
Wang, X.	74 534
Weiser, A.	74 514
Weiß, H.	74 471
Wistuba, M.P.	74 537
Wolf, J.	74 494
Worlitschek, J.	74 545
Waleczek, H.-	74 468

X

Xu, H.	74 533
--------	--------

Y

Yao, X.	74 533
---------	--------

Z

Zeißler, A.	74 541
Ziegler, T.	74 537
Zschorn, M.	74 520

Sachgliederung (Stand Januar 2014)

0	ALLGEMEINES	4.6	Wettbewerbsrecht
0.0	Begriffsbestimmungen, Wörterbücher		
0.1	Straßengeschichte	5	STRASSENPLANUNG
0.2	Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft	5.0	Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
0.3	Tagungen, Ausstellungen	5.1	Autobahnen
0.4	Tätigkeitsberichte	5.2	Landstraßen
0.5	Patentwesen	5.3	Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
0.7	Straßenkarten	5.3.1	Stadt- und Verkehrsplanung
0.8	Forschung und Entwicklung	5.3.2	Verkehrssystem-Management
0.9	Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen	5.3.3	Verkehrsberuhigung, Umweltverbesserung
0.10	Dokumentation	5.3.4	Öffentlicher Personennahverkehr
0.11	Datenverarbeitung	5.4	Ländliche Wege
0.12	Ingenieurberuf	5.5	Radverkehr, Radwege
0.13	Handbücher, Grundlagenwissenschaften	5.6	Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
0.20	Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)	5.7	Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP
1	STRASSENVERWALTUNG	5.8	Vermessung, Photogrammetrie
1.0	Allgemeines	5.9	Netzgestaltung, Raumordnung
1.1	Organisation	5.10	Entwurf und Trassierung
1.2	Personalangelegenheiten	5.11	Knotenpunkte
1.3	Haushalts-, Kassen-, Rechnungswesen	5.12	Straßenquerschnitte
1.4	Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)	5.13	Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
1.5	Straßendatenbank	5.14	Nebenbetriebe (Tankstellen, Raststätten)
2	STRASSENFINANZIERUNG	5.15	Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)
2.0	Allgemeines	5.17	Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
2.1	Baukosten	5.18	Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung
2.2	Unterhaltungskosten	5.19	Netzplantechnik
2.3	Wegekosten	5.20	Flurbereinigung
2.4	Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren	5.21	Straßengüterverkehr
2.5	Programme	5.22	Arbeitsstellen
3	RECHTSWESEN	6	STRASSENVERKEHRSTECHNIK
3.0	Gesetzgebung	6.0	Allgemeines
3.1	Bestandsrecht	6.1	Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
3.2	Straßenbaulast, Straßenaufsicht	6.2	Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle
3.3	Gemeingebrauch, Sondernutzungen, Gestattungen	6.3	Verkehrssicherheit (Unfälle)
3.4	Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung	6.4	Verkehrszeichen, Wegweisung
3.5	Nachbarrecht, Anbaurecht	6.5	Leit- und Schutzeinrichtungen
3.6	Kreuzungsrecht	6.6	Fahrbahnmarkierungen
3.7	Rechtsangelegenheiten des Unterhaltungs- und Betriebsdienstes, Verkehrssicherungspflicht	6.7	Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation
3.8	Enteignungsrecht, Liegenschaftswesen	6.7.1	Verkehrssteuerung mit LSA
3.9	Straßenverkehrsrecht	6.7.2	Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme
3.10	Umwelt-/Naturschutzrecht	6.8	Beleuchtung
4	BAUWIRTSCHAFT	6.9	Verkehrsemissionen, Immissionschutz
4.0	Allgemeines	6.10	Energieverbrauch
4.1	Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)	7	ERD- UND GRUNDBAU
4.2	Berufsfragen	7.0	Allgemeines, Klassifikation
4.3	Vertrags- und Verdingungswesen	7.1	Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels
4.4	Baupreisrecht	7.2	Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
4.5	Gewerblicher Rechtsschutz		



- 7.3 Frost
- 7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz
- 7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern
- 7.7 Bodenverfestigung
- 7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien
- 7.9 Leitungsräben, Rohrleitungen, Durchlässe

8 TRAGSCHICHTEN

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

9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN

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

10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN

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

11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ-BEFESTIGUNGEN

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

12 ERHALTUNG VON STRASSEN

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

13 STRASSENBAUMASCHINEN

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

14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN

- 14.0 Allgemeines (u. a. Energieverbrauch)
- 14.1 Griffbarkeit, 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 (Absperredienst)
- 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



Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

50999 Köln • Wesseling Straße 17
Fon: 02236 / 38 46 30 • Fax: 38 46 40
Internet: www.fgsv-verlag.de