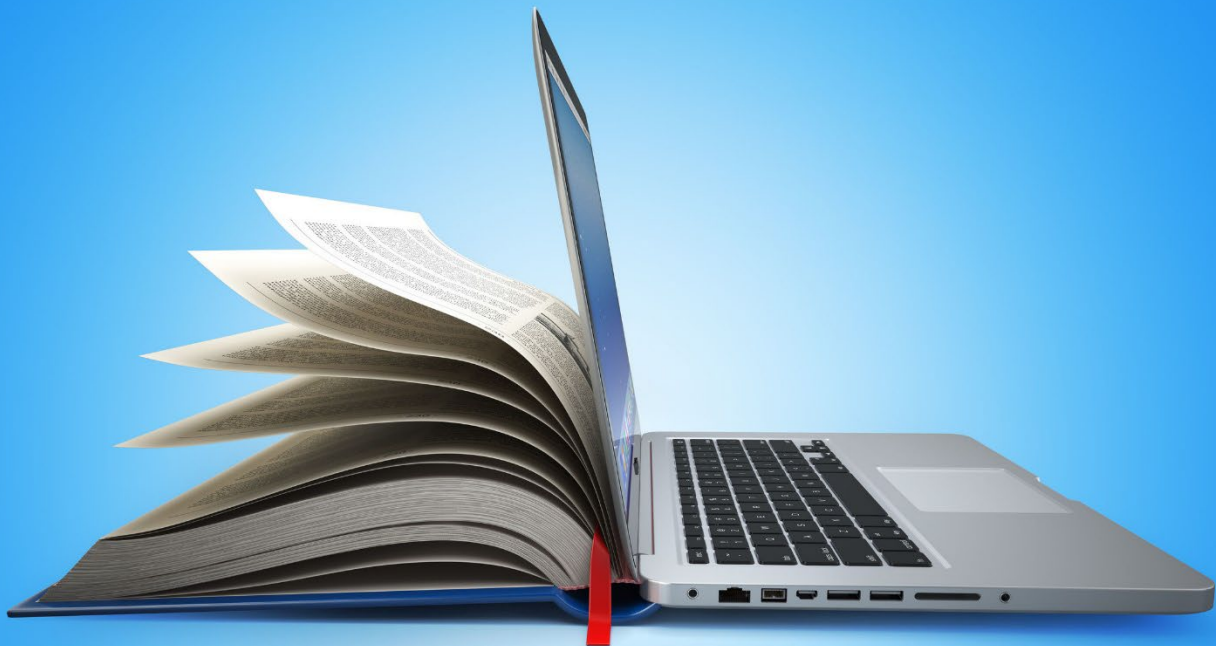


Dokumentation Straße

Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen

Ausgabe Februar 2025



Dokumentation Straße

Herausgeber

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV)
An Lyskirchen 14, 50676 Köln, Postfach 10 13 42, 50453 Köln
Telefon: (0221) 9 35 83-0, Telefax: (0221) 9 35 83-73
E-Mail: info@fgsv.de, Internet: www.fgsv.de

Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

Zur Einführung

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

Die Auszüge werden von sachkundigen Mitarbeitern angefertigt. Möglicherweise vertretene Ansichten sind die der Bearbeiter, nicht die des Herausgebers. Jeder Auszug enthält alle wichtigen bibliografischen Angaben wie Verfasser, Titel, Zeitschriften- bzw. Reihentitel oder ggf. Herausgeber, Verlag sowie Erscheinungsdaten.

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

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

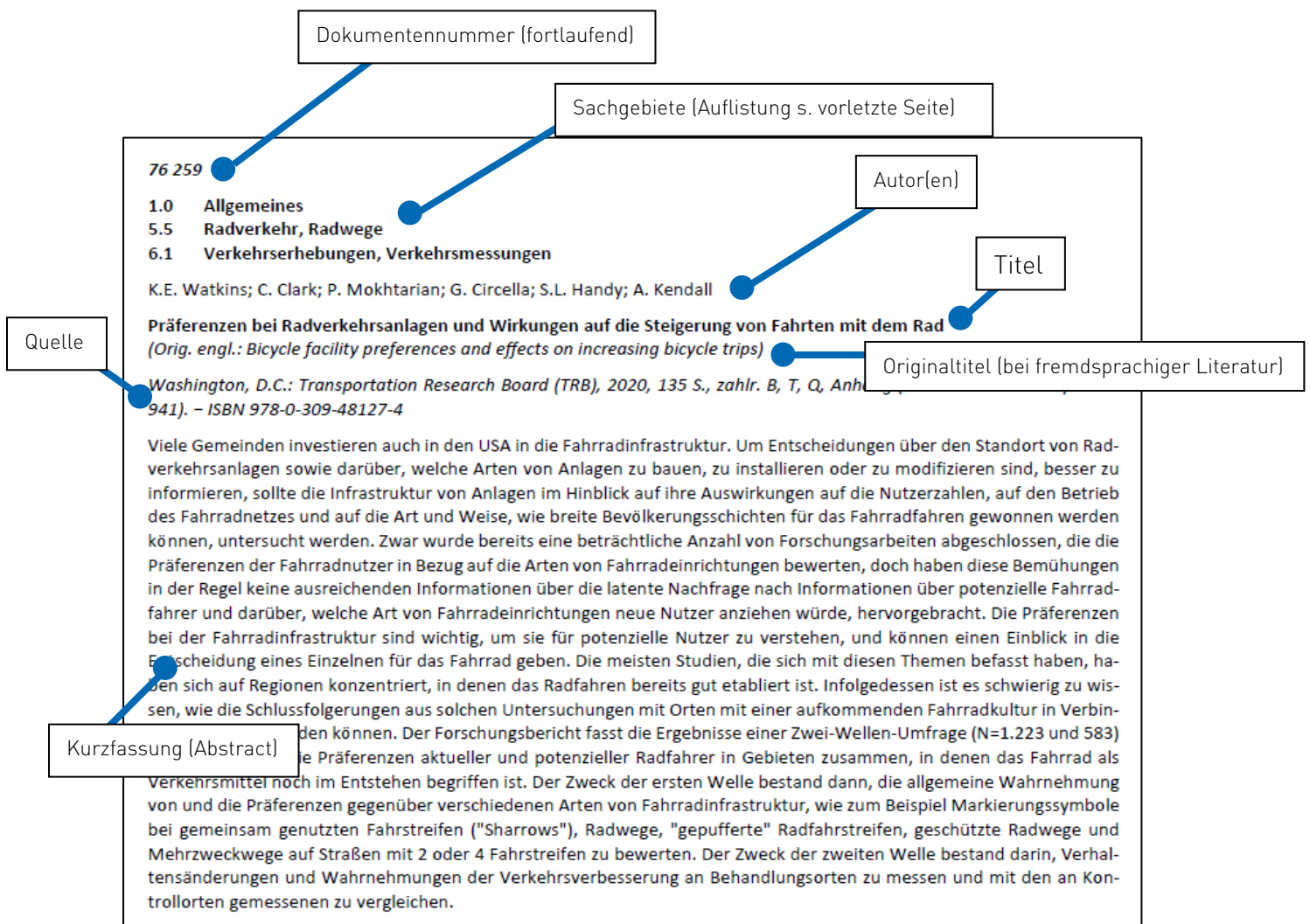
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17/18

Zugangsbedingungen

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

Die monatlichen Ausgaben werden weiterhin in digitaler Form als ePapers (PDF) veröffentlicht.

Beispieldokument



Ständige Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

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

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Herausgeber:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Ausgabe 2/2025

Dokumenten-Nummern

81 332 – 81 442

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines	S. 7-19
1	Straßenverwaltung	S. 19-22
3	Rechtswesen	S. 22-26
5	Straßenplanung	S. 27-44
6	Straßenverkehrstechnik	S. 45-49
7	Erd- und Grundbau	S. 50
9	Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 51-53
12	Erhaltung von Straßen	S. 53-56
13	Straßenbaumaschinen	S. 57
14	Fahrzeug und Fahrbahn	S. 57-58
15	Straßenbrücken, Straßentunnel	S. 58-62
16	Unterhaltungs- und Betriebsdienst	S. 63-64
	Autorenregister	S. 65-69
	Sachgliederung	S. 70-71



81332

0.1 Straßengeschichte 5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

J. Düwel; N. Gutschow

Verkehr in Not: Das Automobil im Städtebau

Berlin: Lukas Verlag, 2024, 407 S., zahlr. B, Q. - ISBN 978-3-86732-446-5

Der Konflikt um das Automobil in der Stadt wird seit jeher ausgetragen. Anfangs überwogen Hoffnungen und Erwartungen an das neue Verkehrsmittel, das ungebundene Mobilität versprach. Man war überzeugt, den Autos müsse Raum geschaffen werden, um sich "austoben" zu können. Doch schon bevor Kraftfahrzeuge massenhaft auf den Straßen ankamen, wurde ein Verkehrselend befürchtet. Um es abzuwenden, forderten Städtebauer, "die uralten, verwinkelten, ungesunden Stadtanlagen mit ihren halsbrecherischen Straßen abzureißen und an ihre Stelle eine moderne Stadt zu setzen." Radikale Entwürfe wurden vorgelegt, und mit den Zerstörungen des Zweiten Weltkriegs schien deren Umsetzung endlich in greifbarer Nähe. So verspottete der Berliner Senat Mitte der Fünfzigerjahre Fußgängerinnen und Fußgänger als "unverbesserliche Neandertaler". Über Jahrzehnte hinweg schien die Lösung der "Verkehrsnot" im Ausbau der Straßen zu bestehen. Erst mit der Einsicht in die Endlichkeit der Ressourcen setzte in den Siebzigerjahren ein Umdenken ein, allerdings ohne nennenswerte Folgen. Zwar ist seit den Neunzigerjahren von einer Verkehrswende die Rede, doch auf der Straße schlägt sich das bis heute kaum nieder. Die Beziehung zum Auto, das keineswegs nur als Bedrohung wahrgenommen wird, sondern auch Freiheit verheißt, wird ausgeblendet, oder es wird gar als "mobiles Zuhause" erlebt. Die Autoren erzählen in neun Abschnitten anhand exemplarischer Beispiele aus verschiedenen Städten die facettenreiche und widersprüchliche Geschichte des Automobils im Städtebau von den Anfängen bis heute. Jörn Düwel (Studium der Kunstgeschichte und Germanistik in Greifswald) ist seit 2002 Professor für Geschichte und Theorie der Architektur in Hamburg, seit 2006 an der dortigen HafenCity-Universität. Niels Gutschow ist als Sohn des Architekten Konstanty Gutschow geboren und studierte Architektur in Darmstadt. Der Band leistet nichts weniger als die Darstellung der Geschichte des Straßenbaus und der Verkehrsplanung und seiner städtebaulichen Konsequenzen seit der Erfindung des Automobils. Vollzogen wird sie anhand diverser Beispiele und vielen Abbildungen und Plänen aus den deutschen Städten, erweitert um internationale Perspektiven vorrangig aus den USA und Großbritannien, wo zahlreiche Impulse ihren Ursprung hatten. Somit reicht der Blick von der Fortschrittseuphorie über die "autogerechte" Stadt bis hin zur Ölkrise und dem "Rückbau" erster Stadtautobahnen. Deutlich wird dabei: die EINE Verkehrswende gibt es nicht.

81333

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten) 5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

F. Schindler; P. Regli

walkable – oder wie die Crowd die Verkehrsplanung herausfordert

Straße und Verkehr 110 (2024) Nr. 12, S. 22-32, 5 B, 6 Q

Neue Mobilitätsformen, Verdichtung, demografischer Wandel, Digitalisierung und Klimaschutz: Die Verkehrsplanung steht vor großen Herausforderungen. In vielen Strategien wird die Förderung des Fußverkehrs als wichtiges Ziel formuliert. Kein Wunder: Im Vergleich zu allen anderen Fortbewegungsarten benötigt das

Gehen am wenigsten Platz, belastet die Umwelt kaum und ist gesund. Diese Art der Fortbewegung verursacht volkswirtschaftlich einen großen externen Nutzen und trägt zu einem attraktiven Umfeld für das lokale Gewerbe bei. Trotzdem sind die Bedingungen für das Zufußgehen in der Schweiz unbefriedigend. Im Mai 2024 haben der Verein moveable und die Fachorganisation Fußverkehr Schweiz "walkable" lanciert. Die Plattform nutzt Crowdsourcing-Technologie, um Rückmeldungen von Fußgängerinnen und Fußgängern zu den Bedingungen des Gehens zu sammeln und diese den Gemeinden und Städten zur Kenntnis zu bringen. Ein Überblick über die Wirkungslogik von Crowdsourcing-Apps und die Erkenntnisse aus den ersten sechs Monaten des Pilotbetriebs von walkable.

81334

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

C. Holz-Rau

Mobilitäts- und Verkehrswende: Eine transdisziplinäre Auto-Suggestion?

Planerin (2024) Nr. 6, S. 41-43, zahlr. Q

Seit mehr als dreißig Jahren propagieren immer mehr Verkehrsplanerinnen und Verkehrsplaner die Strategien der Verkehrsvermeidung (kürzere und weniger Wege), der Verkehrsverlagerung (weniger Wege mit dem motorisierten Individualverkehr [MIV], mehr Wege mit dem Umweltverbund, zu Fuß, mit dem Rad und Öffentlicher Verkehr [ÖV]) und einer verträglicheren Abwicklung im Sinne sicherer, sauberer, leiserer Fahrzeuge und Fahrweisen. Diese Strategien und das Push&Pull-Prinzip (Einschränkungen und Anreize) bilden die DNA einer integrierten Verkehrsplanung. Begriffe wie Mobilitäts- oder Verkehrswende sind dafür verbreitet. Im Beitrag wird hier der Begriff der Mobilitätswende verwendet, verstanden als eine Entwicklung im Personenverkehr (sinngemäß im Güterverkehr), in der die zurückgelegten Distanzen, der Auto- und Flugverkehr, der Pkw-Bestand, die spezifischen Emissionen oder der spezifische Energieverbrauch so zurückgehen, dass die Beeinträchtigungen durch Lärm, Abgase, Unfälle etc. letztendlich deutlich abnehmen. Im Vordergrund der aktuellen Diskussion steht der Klimaschutz als wohl grundlegendste Gefährdung, ohne dass die anderen Beeinträchtigungen und Gefährdungen aus dem Blick geraten dürfen. Deshalb konzentrieren sich auch die Ausführungen auf den Klimaschutz, wohl wissend, damit zahlreiche andere Verkehrsprobleme weitgehend auszublenken.

81335

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

Neue Mobilität und Straßeninfrastruktur – Abschlussbericht Task Force 2.1 – Neue Mobilität und ihre Auswirkungen auf Straßeninfrastruktur und Verkehr

{Orig. eng.: New Mobility and Road Infrastructure - Final Report: Task Force 2.1 - New mobility and its impact on road infrastructure and transport}

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2023, 80 S., zahlr. T, Q, Anhänge (2023R49EN). – Online-Ressource: verfügbar unter: www.piarc.org

Dieser Abschlussbericht des Welt-Straßenverbands (PIARC) zum Thema neue Mobilität und ihr Einfluss auf die Straßeninfrastruktur und -verkehr wurde von einer international besetzten Task Force verfasst. Der Anlass war die Erforschung der Herausforderungen und Chancen von autonomen Fahrzeugen für die Betreiber der Straßeninfrastruktur. Berücksichtigt wurden hier neue Vehikel und Technologie sowie neue Nutzungsmuster. Sechs Technologiefelder wurden betrachtet: automatisierte und vernetzte Mobilität, Kooperative intelligente Verkehrssysteme (C-ITS), Digitale Autobahnen und IST der nächsten Generation, Mobilität als Dienstleistung (MaaS), Platooning (elektronische Deichsel) und Elektromobilität, sowie finanzielle und soziale Querschnittsthemen. Die Studie basiert auf einer Umfrage der PIARC-Mitglieder und relevanten Akteuren sowie einer Literaturanalyse. Im Ergebnis wird festgestellt, dass Straßeninfrastrukturbetreiber durch geringfügige

Anpassungen Entwicklungen frühzeitig unterstützen und zu einem effizienteren, nachhaltigeren und resilienteren Verkehrssystem beitragen können.

81336

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

C. Gertz

Strategien und Maßnahmen zum Klimaschutz in der kommunalen Verkehrsplanung und -politik

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 100. Lieferung, 2024, Ordner 3, Kapitel 2.3.2.1, 30 S., 9 B, zahlr. Q

Klimaschutz und Klimaanpassung sind wichtige Handlungsfelder für die Verkehrsplanung. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Anforderungen an den Klimaschutz und ordnet insbesondere die Bedeutung der kommunalen Maßnahmen in die notwendige Gesamtstrategie zur Senkung der Treibhausgasemissionen im Verkehr ein. Dargestellt werden die notwendigen Rahmensetzungen auf Bundes- und EU-Ebene sowie die Synergien zwischen Klimaschutz und anderen Zielen der Verkehrspolitik.

81337

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

C. Doll; C. Brauer; D. Duffner-Korbee

Potenziale des Radverkehrs für den Klimaschutz und für lebenswerte Städte und Regionen: Neue Prognoseverfahren für Angebot und Nachfrage im Fahrradland Deutschland bis 2035 – Langfassung

Karlsruhe: Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, 2024, 76 S., 8 B, 18 T, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource verfügbar unter: <https://doi.org/10.24406/publica-3151>

In der Studie wurden die möglichen Potenziale des Radverkehrs in Deutschland bis 2030 unter der Voraussetzung der konsequenten Umsetzung der Vision "Fahrradland Deutschland 2030" des Nationalen Radverkehrsplans (NRVP) 3.0 plus zusätzlicher Maßnahmen der Verkehrswende mit dem Fahrrad regional-typisch differenziert abgeschätzt. Die Studie nimmt dabei einen generellen Blick auf die möglichen Nutzungs- und Verlagerungspotenziale des Fahrrads in Städten und Regionen ohne Detailbetrachtung von Verkehrsströmen zwischen bestimmten Ausgangs- und Zielorten ein. Idealtypische Städte und Regionen sollen dabei die Bedingungen des "Fahrradlands Deutschland" in Bezug auf lückenlose, attraktive und sichere Infrastrukturen und einer guten Vernetzung mit dem öffentlichen Personenverkehr (ÖPV) zur flexiblen Bewältigung von Wegeketten im Alltag erfüllen. Mit dem Blick bis 2035 werden auch die Möglichkeiten einer weiteren Verbreitung von Pedelecs und E-Bikes, digitaler Dienste, fahrradfreundlicher Stadtkonzepte und weiterer Maßnahmen zur Verkehrswende mit dem Fahrrad berücksichtigt. Der NRVP 3.0 hat sich zum Ziel gesetzt, die Anzahl der Wege von 120 pro Person im Jahr in 2017 auf 180 pro Person im Jahr bis 2030 zu erhöhen, sowie die durchschnittliche Länge mit dem Fahrrad bis 2030 zu verdoppeln. Damit müssten das Verkehrsaufkommen in Wegen um 4 % und die Verkehrsleistung in Personenkilometern (Pkm) um 8 % pro Jahr über elf Jahre wachsen. Im Jahr 2017 wurden in Deutschland 10,4 Milliarden Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt. Dies entspricht einem Anteil von 11 % aller Wege im Personenverkehr ohne Luftverkehr und Schifffahrt in Deutschland. Nach Rücknahme der COVID-19-bedingten Einschränkungen wird ein Wachstum der Wege mit dem Fahrrad 2017-2023 um 10 % und dessen Anteil an allen Wegen (Modal Split) 2023 mit 12 % abgeschätzt. Nach Zahlen des Deutschen Mobilitätspanels (MOP) wuchs das Aufkommen im Radverkehr vor der COVID-19-Pandemie über vier Jahre um durchschnittlich 6 % pro Jahr mit einem überdurchschnittlichen Wachstum bei jungen Menschen von 7 % pro Jahr und langen Wegen zwischen 10 und 15 km von 8 % pro Jahr.

81338

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

M. Stöckner; S. Kuder; R. Gharavi; A. Salzer; M. Kirste; A. Dieterle

Herausforderungen bei der Umsetzung der BIM-Methode für Verkehrsanlagen: Einführung des ersten standardisierten BIM-Parametrisierungssystems im Bundesfernstraßenbau

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 17 S., 10 B, 1 T, zahlr. Q

Die Umsetzung der BIM-Methode findet inzwischen auch in der Entwicklung des FGSV-Regelwerks statt. Damit die Methode später reibungsfrei im Lebenszyklus und auch in der vertraglichen Abwicklung gelebt werden kann, ist ein einheitliches Verständnis der grundlegenden Definitionen wie einem einheitlichen Objektkatalog samt zugehöriger Attribuierung der Modelle erforderlich. Eine Grundlage dazu ist das bestehende Technische Regelwerk, das so berücksichtigt werden muss, dass eine spätere Anwendung auch im Bauvertrag möglich ist. Dazu wurden zwei Pilotprojekte initiiert, in denen der Abstimmungskreis zwischen den technischen Anforderungen und der IT-technischen Umsetzung im Objektkatalog des Bundes erprobt wird. Zudem wird aktuell auf ähnlichem Wege der Standardleistungskatalog STLK BIM-fähig umgesetzt. Anhand eines Pilotprojektes für ausgewählte Bereiche des STLK wird gezeigt, wie die künftige Entwicklung aussehen kann und welche Herausforderungen dabei zu lösen sind.

81339

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
- 1.0 Allgemeines
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

H. Dirnhofer

Hinweise zu Erneuerbaren Energien an Straßen außerorts (H EESa)

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 17 S., 7 B, 10 Q

Die Kommission K 6, Nachhaltigkeit der FGSV, hat beschlossen, ein Wissensdokument zu erneuerbaren Energien an Straßen zu erarbeiten. In diesem Rahmen wurden von Mitarbeitenden des Bundes, von Landesstraßenverwaltungen, aus Wissenschaft und Forschung sowie aus der Privatwirtschaft "Hinweise zu erneuerbaren Energien an Straßen außerorts" (H EESa) erarbeitet. Der Beitrag gibt die wesentlichen Inhalte der H EESa wieder. Straßeninfrastrukturbetreiber können einen Beitrag zur Energiewende leisten, indem die Flächen entlang von Straßen für die Erzeugung von erneuerbaren Energien genutzt werden. Dies erfordert in besonderem Maße das Management von Zielkonflikten (z. B. Leichtigkeit des Verkehrs versus Wartung der Energieerzeugungsanlagen) sowie eine Abwägung mit Schutzgütern (zum Beispiel Verkehrssicherheit und Umweltschutz versus Energieerzeugung). Zudem sind zahlreiche andere betriebstechnische und genehmigungsrechtliche Aspekte zu beachten. Die jetzt erarbeiteten H EESa sollen den Straßeninfrastrukturbetreibern von Bund, den Ländern bis hin zu Kommunen und Privaten wertvolle Ideen geben, um ihren Beitrag zur Energiewende leisten zu können. Die H EESa sind in drei Hauptabschnitte gegliedert: Der erste Abschnitt behandelt die Erzeugung von erneuerbaren Energien entlang von Straßen. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Erzeugung von Strom mittels Photovoltaik. Es werden aber auch andere Formen der Energieerzeugung wie Windkraft und Geothermie angesprochen. Im zweiten Abschnitt werden die rechtlichen Aspekte von Energieerzeugungsanlagen an Straßen erörtert. Dieser Abschnitt kann allerdings nur den generellen rechtlichen Rahmen abstecken. Bei der Genehmigung von Anlagen ist immer auf den konkreten Einzelfall abzustellen. Der dritte Abschnitt behandelt die Verwendungsmöglichkeiten von erneuerbar erzeugter Energie. Das Hauptaugenmerk sollte zuerst auf die Deckung des Eigenverbrauchs (zum Beispiel Tunnelbeleuchtung, Energiebedarf Straßenmeisterei) gerichtet sein, da hierin die größten wirtschaftlichen Potenziale liegen. Aber auch für Energie, die

vor Ort nicht durch den Straßeninfrastrukturbetreiber verbraucht werden kann, gibt es attraktive Modelle um die Flächen entlang von Straßen zur wirtschaftlichen Energieerzeugung zu nutzen.

81340

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

1.0 Allgemeines

12.0 Allgemeines, Management

BIM und Digitalisierung im Asset Management für Straßen – Ein technischer Bericht der PIARC

(Orig. engl.: BIM and Digitalisation in Road Asset Management – A PIARC Technical Report)

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2023, 74 S., zahlr. T, Q, Anhänge [2023R48EN]. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.piarc.org

Das Ziel der von der WG 1 im Bereich BIM und Digitalisierung durchgeführten Arbeiten des Technical Committee 3.3 "Asset Management" des Welt-Straßenverbands PIARC bestand im Wesentlichen darin, eine Analyse des weltweiten Stands der Technik bei der Anwendung der Digitalisierung im Road Asset Management und der BIM-Methodik in diesem Bereich durchzuführen. Aus dem Inhalt des Dokuments lässt sich ableiten, dass der Stand der Digitalisierung im Road Asset Management ein hohes technologisches Niveau erreicht hat, dass aber, wie man beim Lesen des Berichts feststellen kann, die Anwendung von BIM in diesem Bereich noch lange nicht abgeschlossen ist. Diese Aussage stützt sich auf die Ergebnisse einer umfassenden Umfrage, die bei Straßenverwaltungen in verschiedenen Ländern und bei Autobahnkonzessionären durchgeführt wurde. Der Inhalt dieser Umfrage kann in Abschnitt 9 nachgelesen werden. Der erste Teil des Dokuments stellt einen Leitfaden zur Kontextualisierung von BIM dar und nutzt die Gelegenheit, um grundlegende Konzepte zusammenzustellen, die dazu dienen, zu erkennen, dass diese Methodik im Bau- und Industriesektor einen großen Vorteil gegenüber der Anwendung bei der Planung von linearen Bauwerken und somit viel mehr hat. Zur Unterstützung von Strategien, die von Straßenbauämtern, die in diesen Prozess eingetaucht sind oder sich dafür interessieren, in Betracht gezogen werden können, werden eine Reihe von praktischen Fällen und Informationen über die Anwendung von BIM bei der Verwaltung von Straßenanlagen bereitgestellt, konkret in Spanien, Belgien, Mexiko, Frankreich, Japan und Korea. Der zweite Teil des Dokuments befasst sich mit der technologischen Ebene und beschreibt bestimmte Methoden im Zusammenhang mit der Digitalisierung im Bereich der Verwaltung von Straßenvermögen (Asset Management). Es werden Beispiele gezeigt und einige Verfahren beschrieben, die weltweit am weitesten verbreitet sein dürften. Alles, was oben beschrieben wurde, wird durch die Ergebnisse von Umfragen in denselben Ländern und Behörden wie im Fall von BIM unterstützt. In den abschließenden Schlussfolgerungen werden bestimmte Aspekte des Inhalts des Dokuments zusammengefasst, der hohe Stand der Technik bei der Digitalisierung von Straßenvermögen zum Ausdruck gebracht und die Notwendigkeit einer Koordinierung und Definition der Dimension von BIM in diesem Bereich bekräftigt.

81341

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

0.3 Tagungen, Ausstellungen

S. Hertwig

Einsatzmöglichkeiten von KI in Planungsverfahren

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 44 (2024) Sonderheft 2024, S. 442-447, 40 Q

Das Planungsverfahren zum Beispiel zum Bau einer Straße oder zur Verlegung einer Rohrleitung umfasst zahlreiche Schritte, von der Bedarfsplanung über die Vorplanung, die Entwurfsplanung, das Planfeststellungsverfahren bis zur Ausführungsplanung. Hier geht es um die Phase der Planfeststellung. Über den Begriff der KI verfügen wir nunmehr über eine gesetzliche Definition. Am 21.5.2024 hat der Rat der Europäischen Union die EU-Verordnung zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz verabschiedet. Das Europäische Parlament hatte den Entwurf bereits am 13.3.2024 gebilligt. Die Verordnung wird 24 Monate nach ihrem Inkrafttreten in vollem Umfang anwendbar sein. Gemäß Art. 3 (Begriffsbestimmungen) dieser Verordnung bezeichnet der Ausdruck "l. ‚KI-System‘ ein maschinengestütztes System, das für einen, in unterschiedlichem Grade, autonomen Bereich ausgelegt ist und das nach seiner Betriebsaufnahme

anpassungsfähig sein kann und das aus den erhaltenen Eingaben für explizite oder implizite Ziele ableitet, wie Ausgaben, wie etwa Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen erstellt werden, die physische oder virtuelle Umgebungen beeinflussen können. "Unter „KI“ fallen damit verschiedene "Datenverarbeitungs-
maschinen". Einen entscheidenden Gesichtspunkt erwähnt noch Erwägungsgrund 12 der Verordnung: "KI-Systeme sind mit verschiedenen Graden der Autonomie ausgestattet ...". KI-Systeme ahmen damit – und das ist wichtig – aber nicht menschliches Denken nach. Sie verstehen den Kontext von Worten nicht, sondern errechnen mit statistischen Wahrscheinlichkeiten anhand riesiger Datensätze das nächste richtige Wort in einem Satz. Lange Zeit ist der Weg verfolgt worden, einer KI das menschliche Denken, zum Beispiel auch das juristische Denken, beizubringen. Um juristische Methoden zu verstehen, bei denen es um Begründungen im Rahmen von Hierarchien möglicherweise sich widersprechender Normen geht, müsste eine nicht monotone Logik angewendet werden. In der nicht-monotonen Logik hängt die logische Gültigkeit einer Schlussfolgerung im Wesentlichen an der Bedeutung einiger struktureller Wörter. Sätze, die von einem logischen Blickpunkt aus nicht unterschieden werden können, können sehr wohl in einer Argumentation eine völlig unterschiedliche Rolle spielen.

81342

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

Künstliche Intelligenz in der Raumentwicklung: Impulse für die Praxis und Forschung

Hannover: Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (ARL), 2024, 10 S. (Positionspapier aus der ARL 151). – ISSN 1611-9983. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.arl-net.de/de/content/publikationen>

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) schreitet in der Stadt- und Regionalentwicklung voran. Künstliche Intelligenz wird zunehmend in öffentlichen Verwaltungen eingesetzt, nicht zuletzt mit Chatbots wie ChatGPT, in der Verkehrssteuerung und bei Abwägungsprozessen in der formellen Landes- und Regionalplanung sowie Stadtplanung. Positive Wirkungen werden unter anderem hinsichtlich der Effizienz in den Verwaltungen oder bei einer Krisenbewältigung, zum Beispiel bei Extremwetterereignissen, erwartet. Risiken werden unter anderem in Fragen der Transparenz, der Datenqualität und der Nachvollziehbarkeit der Verantwortlichkeiten für Entscheidungen gesehen. Das Positionspapier soll anregen, über Voraussetzungen für den Einsatz von KI, gesellschaftliche Rahmenbedingungen, Verantwortlichkeiten und Nutzen, aber auch über Resilienz insbesondere in öffentlichen Verwaltungen nachzudenken, die mit ihren Entscheidungen die räumliche Entwicklung prägen. Handlungsempfehlungen für die verantwortlichen Akteure in den Kommunen und in überörtlichen Planungsorganisationen runden den Beitrag ab.

81343

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

0.8 Forschung und Entwicklung

U. Haefeli; T. Arnold; M. Ayoubi; D. Foray; J. Jermann; P.G. Kirschschräger; L. Oechslin; A. Luisoni

Disruptionspotenzial der Intelligenten Mobilität: Chancen und Risiken aus ethischer, soziologischer und ökonomischer Sicht (Forschungsbericht MB4_20_02B_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2024, 175 S., 25 B, 17 T, zahlr. Q, Anhänge (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1777)

Im übergeordneten Kontext der Digitalisierung und von gesellschaftlichen Prozessen wie etwa dem demografischen Wandel ist zu erwarten, dass der Verkehr auch in der Schweiz von neuen Mobilitätsformen und Geschäftsmodellen geprägt sein wird. Es ist wichtig, die daraus entstehenden wirtschaftlichen und politischen Herausforderungen frühzeitig zu erkennen, um sie mit geeigneten Maßnahmen steuern zu können. In verschiedenen Forschungsarbeiten wurden auch in der Schweiz wichtige Grundlagen dazu geschaffen. Was bisher fehlt, ist eine national ausgerichtete, aber breit angelegte und umfassende Analyse des Disruptionspotenzials der Intelligenten Mobilität aus der Sicht der Ethik, der Soziologie und der Ökonomie. Dies ist das Thema der Forschungsarbeit; konkret sollten die folgenden Fragen mit einem Fokus auf die Entwicklung in

der Schweiz beantwortet werden: Welche Chancen und Risiken birgt die Intelligente Mobilität? Wie bedeutend sind diese Chancen und Risiken? Wie können die Chancen genutzt und die Risiken minimiert werden? In Kapitel 2 wird das Disruptionspotenzial über zwei Pfade abgeleitet. In einem ersten werden mittels Literaturanalyse die vorherrschenden Einschätzungen zum Disruptionspotenzial der Intelligenten Mobilität erhoben. In einem zweiten erfolgt eine Marktrecherche, die die unternehmerische Aktivität als Indikator für Disruption und Digitalisierung untersucht. Das dritte Kapitel enthält drei Kurzgutachten, die die Disruptionspotenziale Intelligenter Mobilität aus einer disziplinären Perspektive beleuchten. Es werden die Chancen und Risiken jeweils aus Sicht der Ethik, der Soziologie und der Ökonomie behandelt. Im Sinne von Analogieschlüssen werden im Kapitel 4 drei Märkte (digitale Dienstleistungen mit Assets, Plattformen ohne Assets und die Musikbranche) näher betrachtet, für die eine digitale Transformation von Bedeutung ist beziehungsweise war. Im Kapitel 5 werden die Ergebnisse einer Delphi-Befragung zur Intelligenten Mobilität dargestellt, die im Winter 2023/2024 in zwei Wellen bei Fachpersonen aus Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft durchgeführt worden ist. Im Zentrum der Befragung standen folgende Fragen: Welche Chancen und Risiken bestehen im Zusammenhang mit der Intelligenten Mobilität (mit den Schwerpunkten "Automatisiertes Fahren" und "Virtual Reality")? Wie bedeutend sind diese Chancen und Risiken? Wie wird der Transformationsprozess bezüglich des Automatisierten Fahrens in der Schweiz ablaufen? Welche Maßnahmen der öffentlichen Hand in der Schweiz würden dazu beitragen, dass die Chancen des Automatisierten Fahrens optimal genutzt sowie die mit dem Automatisierten Fahren verbundenen Risiken minimiert werden können? In Kapitel 6 werden die verschiedenen empirischen und theoretischen Grundlagen zu einer Synthese verdichtet.

81344

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.3.2 Verkehrssystem-Management

H. Lindkvist; L. Govik

Mikro-meso-makroskopische Bewertung von Treibern und Hemmnissen zur Implementierung von Geofencing für nachhaltigen Verkehr

(Orig. engl.: Micro-meso-macro assessment of drivers and barriers to implementing geofencing for sustainable transport)

Transportation Research Part D: Transport and Environment 130 (2024) Nr. 104163, 14 S., 1 B, 1 T, zahlr. Q, Anhänge. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104163>

Der Verkehr muss innovativer werden, um die sozialen und vor allem ökologischen Ziele der Nachhaltigkeit zu erreichen. Allerdings gibt es vielfältige Hindernisse in der Implementierung, so dass Innovationen im Verkehr selten über Pilotanwendungen hinausgehen. Der Aufsatz aus der Technischen Hochschule Chalmers in Göteborg beleuchtet die Technologie des Geofencing im Verkehrsmanagement, also der Schaffung einer virtuellen Abgrenzung eines vorher definierten Gebiets. Ziel ist es, die Sichtweise der Akteure hinsichtlich deren Treiber und Hemmnisse und deren Einfluss auf die Umsetzung besser zu verstehen. Die Identifizierung der Treiber und Hemmnisse erfolgt durch einen qualitativen Ansatz, basierend auf 34 Interviews, mit Fokus auf Schweden. Sie werden auf verschiedenen institutionellen Ebenen analysiert (makro, meso und and mikro). Treiber wurden auf allen Ebenen festgestellt, was zeigt, dass Geofencing zu einem nachhaltigen Verkehr beitragen kann. Es gibt allerdings auf allen Ebenen auch Hemmnisse, die seine Einführung verhindern. Es ist notwendig, enger zusammenzuarbeiten, um Wissenslücken zu reduzieren, Strategien zu entwickeln und umsetzbare Geschäftsmodelle zu etablieren.

81345

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

I. Brückner; M. Pietsch

BIM-Fachmodell Landschaft und Freianlage – Klassen und Merkmale

Berlin: bsD Verlag, 2024, 98 S., 11 B, 2 T, Anhänge (bsD-Schriftenreihe H.1.02_Oktober 2024). – ISBN 978-3-948742-20-2

BIM-Fachmodelle für Freianlagen im Zusammenhang mit Projekten des Hochbaus werden zunehmend angefordert. Diese beinhalten alle Geometrie- und Sachdaten eines konkreten Projekts. Dies ist jedoch derzeit auf ausgewählte Anwendungsfälle beschränkt, häufig auf die Erstellung des Geometriemodells für die Kollisionssprüfung sowie die Visualisierung. Einen (ersten) Lösungsansatz bietet das BIM-Fachmodell Landschaft und Freianlage, das als Vorstandardisierungsarbeit für BIM-Prozesse im Bereich der Landschaftsarchitektur entwickelt wurde. Es handelt sich um eine gemeinsame, ehrenamtliche Arbeit der Fachgruppe Landschaftsarchitektur (bSD) und des Arbeitskreises BIM (FLL). Die Landschaftsarchitektur umfasst fachlich sowohl die Landschafts- und Umweltplanung, die Gestaltung von Freianlagen im Rahmen der Freiraum- und Stadtplanung als auch den Landschaftsbau für die Phasen der Ausführung und des Betriebens. Zwischen diesen Schwerpunkten existieren vielfältige Überschneidungs- und Synergiebereiche. Mit dem neuen BIM-Fachmodell werden BIM-Klassen und Gruppierungen von Klassen, Merkmale und Merkmalsgruppen in nationaler Ausprägung in einem gemeinsamen Pool bereitgestellt (auf dieser Basis lassen sich spezifische Teilmodelle aufgaben- und projektspezifisch widerspruchsfrei zusammenstellen). Es werden BIM-Klassen sowie Merkmale für den Bereich der Landschafts- und Umweltplanung als auch für die Objektplanung zur Verfügung gestellt, es erfolgt eine Koordinierung mit dem Datenmodell "BIM-Klassen der Verkehrswege" (Fachgruppe Verkehrswege, buildingSMART Deutschland 2023; Dokument 78873). Einheitliche Begrifflichkeiten und Strukturen in Fachmodellen und Fachbereichen werden so unterstützt. Es wird die Vergleichbarkeit und Auswertbarkeit von Informationsmodellen sichergestellt und es wurden Ergebnisse aus der Forschung sowie Erfahrungen aus BIM-Praxisprojekten der beteiligten Unternehmen berücksichtigt.

81346

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

0.3 Tagungen, Ausstellungen

T. Otto

Intelligentes Mobilitätsmanagement und kooperatives Fahren: Technologiewechsel C-ITS an Lichtsignalanlagen

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 10 S., 4 B

Die "Kooperative intelligente Verkehrstechnik" (Englisch "Cooperative Intelligent Transport System C-ITS") setzt auf die Kooperation von Fahrzeugen/Verkehrsteilnehmenden untereinander und mit der Infrastruktur durch Vernetzung. Das eröffnet neue Lösungsansätze, mittels derer die Anforderungen an die Mobilitätssysteme nachhaltiger und effizienter umgesetzt werden können und die die Mobilitätswende somit aktiv unterstützen. C-ITS bietet damit ein erhebliches Innovationspotenzial für die Verkehrssteuerung und hier insbesondere für die Beschleunigung des ÖPNV und der Einsatzfahrzeuge. Etliche Projekte im Bereich C-ITS haben gezeigt, dass bereits durch die Einbindung von C-ITS Daten in vorhandene Steuerungssysteme verkehrliche Verbesserungen erreicht und bisher ungenutzte Potenziale erschlossen werden können. Um die denkbaren Innovationspotenziale nutzen zu können, stehen Betreiber, Planer und Standardisierungsgremien vor neuen Herausforderungen. Hierfür wurde im Rahmen des FGSV Arbeitsausschusses 3.3 "Verkehrsbeeinflussung innerorts" das Wissensdokument "Hinweise für den Technologiewechsel C-ITS an Lichtsignalanlagen" erarbeitet. Dieses soll unter anderem diesem Personenkreis eine Orientierungshilfe an die Hand geben, um diese komplexe Aufgabe zu lösen und so die innovativen Potenziale der Technik des kooperativen Fahrens im intelligenten Verkehrsmanagement möglichst vollständig und effizient nutzen zu können. Der Beitrag fasst die Ergebnisse des Wissensdokuments zusammen und gibt einen Ausblick zur Nutzung von C-ITS im intelligenten Mobilitätsmanagement der Zukunft mit den Schwerpunkten des vernetzten und automatisierten Fahrens.

81347

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

Z. Eftekhar; A. Pel; H. van Lint

Auswirkungen des Intervalls der periodischen Standortaktualisierung auf die rekonstruierte Quelle-Ziel-Matrix: Eine niederländische Fallstudie unter Verwendung einer datengesteuerten Methode

(Orig. engl.: Effects of Periodic Location Update Polling Interval on the Reconstructed Origin-Destination Matrix: A Dutch Case Study Using a Data-Driven Method)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 292-313, 18 B, 6 T, 45 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Daten aus dem "Global System for Mobile Communications" (GSM) bieten wertvolle Einblicke in die Verkehrsnachfragemuster, indem sie die aufeinanderfolgenden Standorte von Personen erfassen. Eine große Herausforderung ist jedoch, wie sich das Abfrageintervall (Polling Interval, PI = die Zeit zwischen aufeinanderfolgenden Standortaktualisierungen) auf die Genauigkeit bei der Rekonstruktion der räumlich-zeitlichen Fahrtmuster auswirkt. Längere PIs führen zu einer geringeren Genauigkeit und können sogar kürzere Aktivitäten oder Fahrten übersehen, wenn sie nicht richtig berücksichtigt werden. In diesem Beitrag werden die Auswirkungen der PI auf die Fähigkeit, eine Quelle-Ziel-Matrix (OD) zu rekonstruieren analysiert. Es wird auch eine neue datengesteuerte Methode vorgeschlagen und validiert, die die Genauigkeit im Falle längerer PIs verbessert. Die neue Methode lernt zunächst zeitliche Muster in Aktivitäten und Fahrten auf der Grundlage von Reisetagebüchern, die dann verwendet werden, um Aktivitäts-Fahrtenmuster aus den (spärlichen) GSM-Spuren abzuleiten. Beide Schritte sind datengesteuert und vermeiden somit jegliche a priori-Annahmen (Verhalten, Zeit). Zur Validierung der Methode werden synthetische Daten verwendet, die mit einem kalibrierten agentenbasierten Verkehrsmodell erzeugt wurden. Dadurch erhält man echte OD-Muster und eine vollständige experimentelle Kontrolle. Die Analyseergebnisse zeigen, dass es mit der Methode möglich ist, OD-Matrizen selbst aus sehr kleinen Datenstichproben (d. h. Reisetagebüchern eines kleinen Bevölkerungssegments), die nur 1 % der Bewegungen der Bevölkerung enthalten, zuverlässig zu rekonstruieren. Dies ist vielversprechend für reale Anwendungen, bei denen die Menge der empirischen Daten ebenfalls begrenzt ist.

81348

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

L.E. Schneegans

Verfahrensentwicklung für Schaltzeitprognosen an verkehrsunabhängigen Lichtsignalanlagen mit Hilfe maschinellen Lernens

Kassel: Kassel University Press, 2024, 242 S., zahlr. B, T, Q (Schriftenreihe Verkehr H. 37). – ISBN 978-3-7376-1162-6. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://kobra.uni-kassel.de/items/f91e58cd-ce39-475c-a7cd-eb7b3d2401ce>

Zentrum dieser Arbeit ist die Verbesserung der bestehenden Vorhersageverfahren zur Schaltzeitprognose (SZP) von LSA. Verbessert werden sollte die Übertragbarkeit, die Zuverlässigkeit und der Prognosehorizont von SZP. Durch die Übertragbarkeit kann der Schritt von der individuellen Prognoselösung für jede einzelne LSA zu einem weitgehend allgemeingültigen Verfahren, das flächendeckend eingesetzt werden kann, erfolgen. Die Zuverlässigkeit soll das Vertrauen in die Anwendung stärken, indem möglichst genaue Prognose getroffen werden. Hierauf sowie auf den in der Dissertation von Weisheit benannten Bedarfe wurde ein möglichst allgemeingültiges Konzept zur SZP entworfen und experimentell teilevaluiert, welches das Systemwissen zum LSA-Entwurf und -Betrieb sowie verschiedene Arten von LSA-Steuerungen integrieren können soll. Der Schwerpunkt der Evaluation des Konzepts lag auf der Methodik vor dem Hintergrund des Anwendungsgebietes. Für die Evaluation wurden OCIT-Daten aller Signalgruppen zweier für die Stadt Kassel typischen Knotenpunkte verwendet. Die verwendeten Evaluationsmetriken Korrekturklassifikationsrate (KKR) und Wurzel der mittleren quadratischen Abweichung (RMSE) wurden vor dem Hintergrund der Metriken bestehender SZP ausgewählt. Besonders gute Ergebnisse konnten erzielt werden, indem vor der eigentlichen SZP die kommenden Phasen und ihre Schaltzeitpunkte vorhergesagt wurden. Diese vorherzusagen sowie ein

Phasenmerkmal, das den Gesamtsignalisierungszustand der LSA beschreibt, dienen als zusätzliche Eingangsmerkmale für die SZP. Eine solche phasenorientierte SZP wird als ein Modell mit besonders hohem Potenzial für die erfolgreiche Integration in GLOSA-Systeme angesehen. Weiterhin wurden Detektionsmerkmale und ÖPNV-Meldungen in die Eingangsdatenmodelle integriert. Erkenntnis ist, dass die Detektionsmerkmale noch zielführender in eine SZP integriert werden könnten, wenn sie ebenfalls in den Gesamtzustand beschreibendes Merkmal überführt würden. Die ÖPNV-Meldungen verbessern die Prognosequalität.

81349

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

12.0 Allgemeines, Management

H. Balck; C. Konzel; R. Spielhofer

Neue Verfahren für die Zustandserfassung von Wegenetzen und Begleitinfrastruktur mittels KI

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 1, S. 24-35, 20 B, 1 T, 7 Q

'viadonau' erhält als Wasserstraßenbetreiber in Österreich ca. 400 km asphaltierte Uferbegleitwege, die sogenannten Treppelwege. Auf circa 260 km dieser Wege wird der internationale Donauradweg geführt. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sowie zur zielorientierten Planung und Priorisierung von Sanierungen wurde bereits 2010 ein softwaregestütztes Erhaltungsmanagementsystem zur Zustandserfassung eingesetzt. Dieses basierte noch auf visuellen Erfassungen, die manuell in das Softwaresystem übertragen und dort ausgewertet wurden. Das visuelle Erfassungsverfahren hat viele Ressourcen gebunden und ermöglichte nur eine subjektive Bewertung des Zustands. 2021 wurde eine neue Systematik entwickelt, bei der die Zustandsdaten jährlich messtechnisch erfasst beziehungsweise mittels KI ausgewertet werden. Darüber hinaus wurde ein webbasiertes Managementsystem aufgebaut, mit dem sich die Wegeinfrastruktur verwalten und gezielt instand setzen und erneuern lässt. In den folgenden Abschnitten werden die Beweggründe, die erarbeiteten Lösungen und Ergebnisse näher vorgestellt.

81350

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

15.0 Allgemeines, Erhaltung

N. Kerkeni

Die Nachrechnung der Nibelungenbrücke zu Worms und ihres Digitalen Zwillings mit nichtlinearen FE-Modellen

Der Prüflingenieur (2024) Nr. 65, S. 60-69, 26 B, 1 T, 19 Q

Nach einer kurzen Einführung zur Nibelungenbrücke und Erläuterungen zum Nachweiskonzept der Nachrechnungsrichtlinie wird im Beitrag der Einsatz der Stufe 4 der Richtlinie anhand von nichtlinearen FE-Analysen der Brücke aufgezeigt. Es wird zunächst zu Systembeschreibung, Modellierung und Materialmodellen im Programmsystem LIMFES ausgeführt. Zur Veranschaulichung der Eignung des verwendeten Betonmodells (Microplane-Materialmodell) und der Modellierung werden die wesentlichen Ergebnisse der Versuchsnachrechnung der Schubversuche an Spannbetontträgern IP1, IP2 und IP3 zusammengefasst. Die Übereinstimmungen sind zufriedenstellend. Weiter werden ausgewählte Ergebnisse der Nachrechnung (Längs-, Schub- und Hauptspannungen; Hauptdehnungen, Rissbild und Spannstahlspannungen im Bruchzustand) erläutert. Zusammenfassend wird dargelegt, dass die nichtlinearen FE-Berechnungen mit Volumenmodellen neben der Ermittlung der Tragfähigkeit auch eine Beurteilung des Ankündigungsverhaltens des Bauwerks erlauben. Für den geplanten Digitalen Zwilling der Nibelungenbrücke soll das vorgestellte FE-Modell erweitert werden (Ermittlung tatsächlicher Materialkennwerte sowie der Geometrie am Bauwerk, Kalibrierung anhand von Belastungsversuchen). Das so verfeinerte Modell kann Aufschluss über Messbereiche und Art der notwendigen Messungen geben.

81351

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

15.0 Allgemeines, Erhaltung

S. Grubinger; S. Hoffmann; M.J. Rebhan

Automatisierte plan-, modell- und bauteilbasierte Fehlstellenverortung in 2D und 3D bei Brückenbauwerken

6. Brückenkolloquium: Fachtagung für Beurteilung, Planung, Bau, Instandhaltung und Betrieb von Brücken – Tagungshandbuch 2024. Tübingen: expert Verlag, 2024 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 149-157, 11 B, 6 Q

Verkehrsinfrastruktur - und hier vor allem Brücken im hochrangigen Straßen- und Schienennetz - stellt einen wesentlichen Bestandteil des öffentlichen und täglichen Lebens dar. Zuzunahme des Verkehrsaufkommens, des zunehmenden Alters von Bauwerken und auch durch die bereits spürbaren Auswirkungen des Klimawandels kommt es zu einer rapideren Abnahme des Erhaltungszustands der Konstruktionen und einer Abnahme der Sicherheit und Zuverlässigkeit. Die hieraus entstehende Situation macht es unerlässlich, eine qualitativ hochwertige Inspektionsstruktur vorzuhalten, um diesen Prozessen bei vorhandenen Infrastrukturbauwerken entgegenzuwirken. Um dies zu schaffen, bedarf es oftmals einer interdisziplinären Betrachtung der Fragestellungen in Bezug auf die erforderlichen Fach- und Sachkenntnisse. Mit dem Beitrag soll gezeigt werden, welche aktuellen Entwicklungen bei der digitalen Prüfung und Inspektion von Brückenbauwerken und auch anderen Ingenieurbauwerken zum Einsatz kommen können. Ziel hierbei ist es, durch digitale Lösungen neben einer zeitlichen und finanziellen Reduktion der Aufwände für eine Inspektionstätigkeit zu einem Wissenstransfer zwischen prüfenden Personen und der Einbindung neuer Technologien aufzuzeigen.

81352

0.12 Ingenieurberuf

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

Themenschwerpunkt: Verkehrsplaner:innen – Was machen eigentlich...

Planerin (2024) Nr. 6, S. 3-40, zahlr. B

Anhand der Studie einer Beratungsfirma aus dem Sommer 2024 lässt sich die Sorge um den Nachwuchsmangel in der Verkehrsplanung – zumindest für das Land Baden-Württemberg – durchaus mit Zahlen hinterlegen. Der Ergebnisbericht "Fachkräftebedarf für die Verkehrswende in Baden-Württemberg bis 2030" zeigt am Beispiel der drei Berufsgruppen Fahrpersonal, Bau- und Verkehrsingenieure sowie Verwaltungsgeneralisten auf, dass für das Erreichen der Verkehrswende die personellen Kapazitäten noch erheblich gesteigert werden müssen. Zwar fallen die prognostizierten Personallücken in den Berufsgruppen unterschiedlich groß aus, klar ist aber: Die öffentliche Hand, Verkehrsunternehmen und Büros "müssen kontinuierlich und engagiert nach neuem Personal suchen (...), um allein die Abgänge zu ersetzen". Wenn wir uns als SRL als berufsständische Interessenvertretung der planenden Berufe verstehen und wollen, dass die Mobilitätswende gelingt, dann müssen auch wir uns dem absehbaren Personalmangel stellen, zum Berufsbild kommunizieren und, wenn man so will, quasi Verkehrsplaner:innen-Marketing betreiben. Aus diesem Grunde reiht sich diese Ausgabe der PLANERIN (6_2024) in die Tradition der in größeren Abständen erscheinenden Hefte zum Berufsstand ein (zuletzt 06/2022). Im Fokus stehen elf Planerinnen und Planer, die ihren Weg in die Mobilitäts- und Verkehrsplanung beschreiben und vielfältige Einblicke in ihren Arbeitsalltag geben. Es wurden Planerinnen und Planer aus Planungsbüros, Forschungseinrichtungen oder öffentlichen Einrichtungen ausgewählt, um die Breite der Tätigkeitsfelder der "Mobilitätswende:innen" abzudecken. Wir haben sie gefragt: Was macht ihr eigentlich? Wie wird man Verkehrsplaner:in? Was sind Motive, Erfahrungen, aktuell "bewegende" Projekte und Ausblicke? Ziel ist es, jungen ebenso wie fortgeschrittenen an Verkehrsplanung interessierten Menschen ein facettenreiches Bild der Mobilitäts- und Verkehrsplanung zu vermitteln und so Studierenden und Berufseinsteiger:innen eine breit gefächerte Orientierung im Berufsfeld zu ermöglichen. "Alte Hasen" mögen die Beiträge wiederum als Impulse verstehen, selbst in Sachen Nachwuchsgewinnung aktiv zu werden oder sich auch mal wieder "neu" zu vernetzen.

81353

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

B. Stürer; M. Beckmann

Handbuch des Bau- und Fachplanungsrechts: Planung, Genehmigung, Rechtsschutz (6. Auflage)

München: Beck, 2025, L, 2528 S. - ISBN 978-3-406-79085-0

Das Handbuch zeigt alle in Betracht kommenden Verfahrenswege auf und erleichtert die rechtliche Beurteilung von Bauvorhaben. Unter Auswertung der BVerwG- und OVG/VGH-Rechtsprechung erläutert es Bauleitpläne, Verfahren, Rechtswirkungen, gesetzliche Vorgaben für die Aufstellung der Bauleitpläne, Plansicherungsinstrumente der Gemeinden, Baugenehmigung, genehmigungsfreie Vorhaben, Planfeststellungsbeschlüsse, besondere fachplanerische Genehmigungen, zum Beispiel für Straßen, Schienenwege, Wasserwege und Flughäfen und Rechtsschutzmöglichkeiten. Die 6. Auflage – zehn Jahre nach der 5. Auflage – berücksichtigt insbesondere folgende Novellierungen im Bereich des Bau- und des Fachplanungsrechts: das Baulandmobilisierungsgesetz, das Planungssicherstellungsgesetz, das Investitionsbereitstellungsgesetz, das Raumordnungsgesetz 2023 und zahlreiche Änderungen der Fachplanungsgesetze. Außerdem integriert sind zahlreiche Gerichtsentscheidungen aus dem Bau-, Fachplanungs-, Umwelt-, Naturschutz- und Europarecht. Die Zielgruppen sind Rechtsanwalt- und Richterschaften, Fachbehörden, Ministerien, Kommunen und Fachkräfte in Planungs-, Architektur- und Ingenieurbüros.

81354

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
13.1 Erdbaugeräte

R. Katzenbach (Hrsg.); S. Leppla (Hrsg.)

Handbuch des Spezialtiefbaus: Geräte und Verfahren (4. Auflage)

Köln: Reguvis, 2025, XLIV, 989 S., zahlr. B, T, Q. – ISBN 978-3-8462-1275-2

Der Spezialtiefbau umfasst alle Verfahren und Methoden, die spezielle Kenntnisse und in der Regel auch spezielle Maschinen zur Ausführung benötigen und deren sichere Anwendung nur durch darauf spezialisierte Unternehmen beherrscht werden kann. Aus dem weiteren Spektrum der Verfahren und Methoden des Spezialtiefbaus werden im "Handbuch des Spezialtiefbaus" die wichtigsten Bereiche behandelt. Die jeweiligen Ausführungsrisiken finden ebenso Beachtung wie die versicherungstechnische Problematik und die Arbeitssicherheit. Das Handbuch gibt für Praxis, Lehre und Forschung einen umfassenden Überblick über den heutigen Stand der Technik. Auch erfahrene Ingenieure und Ingenieurinnen finden in diesem Standardwerk noch reichhaltige Informationen. Durch ausführliche Erläuterungen, zahlreiche Abbildungen und Praxisbeispiele werden alle einschlägigen Themen praxisnah und allgemein verständlich dargestellt.

81355

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

L. Keller

Reduzierung von CO₂ im Bauprozess

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 10 S., 5 B, 3 Q

Die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in den Bauprozessen ist allgegenwärtig und um die Klimaziele zu erreichen, auch zwingend geboten. Die Emission von CO₂ zieht sich durch die gesamte Wertschöpfungskette, von der Rohstoffgewinnung, der Produktion der Baustoffe, den erforderlichen Transporten, den Bauprozessen und letztlich auch durch den Rückbau und die höchstmögliche Art der Wiederverwendung. Unsere Ressourcen in diesem Land sind endlich. Nicht nur deswegen sollte es das höchste Anliegen aller am Bau beteiligten Personen sein, mit den eingesetzten Baustoffen so sinnvoll und ressourcenschonend wie möglich umzugehen. Wir müssen jetzt darauf achten, dass die Baustoffe, die wir heute einsetzen, zukünftig wieder uneingeschränkt und einer weiteren hochwertigen Verwendung zugeführt werden können. Um das Ziel, eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes, zu erreichen, werden viele Wege beschritten. Aber nicht alle Ideen, Verfahren und Bauweisen sind wirklich zielführend, auch wenn sich bei der Kalkulation gemäß der CO₂-Taxonomie der EU eine Reduzierung der CO₂-Emissionen nachweisen lässt. Es gibt aber durchaus praktische Möglichkeiten, tatsächlich CO₂ zu reduzieren, auch wenn es sich dabei zweifelsohne um Brückentechnologien handelt, um den Klimazielen näherzukommen.

81356

0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.5 Radverkehr, Radwege

K. Metz

ÖV-Schweiz: Boomender Fahrradtransport als Herausforderung

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 44-48, 11 B, 1 Q

Die Corona-Jahre bescherten dem Schweizer Zweirad-Markt einen großen Verkaufsanstieg. Der Fahrradbestand steht heute bei rund fünf Millionen und derjenige der E-Bikes zählt 1,25 Millionen bei einer Gesamtbevölkerung von rund acht Millionen Einwohnern. Neuste Zahlen der SBB belegen, dass mit der Pandemie sich das Reiseverhalten in der Schweiz merkbar vom Berufs- zum Freizeitverkehr verschoben hat. Entsprechend wächst das Bedürfnis nach der Beförderung von Fahrrädern, Mountain- und E-Bikes mit dem öffentlichen Verkehr. Hier stoßen die Platzkapazitäten je nach Wetter, Jahreszeit, Destinationen und Transportmittel an ihre Grenzen. Die Schweizerische Südostbahn SOB testet während des Jahrs 2024 ein innovatives Projekt zur flexiblen Innenraumgestaltung ihrer Flirt-Kompositionen. Sitzgruppen können in Minutenschnelle von der Zugbegleitung zu Flächen für Fahrräder und Gepäck nach Bedarf umgestaltet werden.

Straßenverwaltung



81357

1.1 Organisation

2.2 Unterhaltungskosten

12.0 Allgemeines, Management

O. Shoghli; C. Pilson; S. Sabeti

Praktiken zur Erfassung und Integration von Kostendaten in Erhaltungsmanagementsystemen – eine Zusammenfassung der Straßenbaupraxis auf Autobahnen

(Orig. engl.: Practices for capturing and integrating cost data in maintenance management systems – a synthesis of highway practice)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2024, 134 S., zahlr. B, Q, Anhang (NCHRP Synthesis Nr. 629). – ISBN 978-0-309-0974-3. – Online-Ressource: Zugriff über: <https://www.trb.org/Publications/PubsNCHRPSynthesisR>

Staatliche Verkehrsministerien der USA (Departments of Transportation, DOTs) stehen vor Herausforderungen, wenn sie ein bestehendes Erhaltungsmanagementsystem (Maintenance Management System, MMS) einführen, verbessern oder ersetzen. Diese Prozesse sind nicht nur kostspielig und zeitaufwendig, sondern auch mit einem hohen Risiko verbunden, da ein MMS in der Regel über einen längeren Zeitraum im Einsatz ist. Ein grundlegendes Ziel eines MMS ist es, die Erhaltungskosten mit ausreichender Detaillierung für die Analyse und die zukünftige Planung zu erfassen. Zwar werden die Ausgaben im Vergleich zu diesen Budgets seit vielen Jahren in den MMS erfasst, aber der Detaillierungsgrad, die Qualität, die Genauigkeit und die Aktualität dieser Kostenerfassung können sehr unterschiedlich sein. Diese Abweichung ist auf die unterschiedlichen Ansätze in den verschiedenen Verkehrsministerien zurückzuführen. Idealerweise werden die Kosteninformationen mit spezifischen Details analysiert und berichtet, wie zum Beispiel Organisationseinheit, geografische Zuständigkeit, Straßenfunktion, Erhaltungsaktivität, Anlagegut und Standort. Kostenarten wie Arbeit, Ausrüstung und Material sowie andere Ausgaben wären ebenfalls enthalten. Fortschritte wurden durch die Integration von Kostendaten aus einem MMS mit anderen Behördensystemen auf verschiedenen Ebenen erreicht. Ziel der Zusammenfassung ist es, die Praktiken der DOTs bei der Erfassung und Integration von Kostendaten in ein MMS zu dokumentieren. Zu den untersuchten Schlüsselaspekten gehören die Granularität der erfassten Kostendaten, die Qualität dieser Daten, der Grad der Integration mit anderen Behördensystemen, der betriebliche und geschäftliche Wert der erfassten Daten und die Hindernisse bei der Erfassung dieser Daten. Es wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, um einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung und Praxis im Bereich des Erhaltungskostenmanagements zu erhalten. Die Untersuchung bildete die Grundlage für die Entwicklung einer Umfrage, die in verschiedene Kategorien unterteilt wurde, wie zum Beispiel interne Strategien zur Erfassung von Erhaltungskosten, Strategien zur Erfassung von Kosten durch Auftragnehmer und Detaillierungsgrad bei der Verfolgung und Aufzeichnung, um nur einige Punkte zu nennen. Die Umfrage wurde an die stimmberechtigten Mitglieder des AASHTO-Komitees für Erhaltung aus 50 staatlichen Verkehrsbetrieben und Washington (DC) verteilt und ergab mit 43 Antworten eine Rücklaufquote von 84 %.

81358

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

5.5 Radverkehr, Radwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Francke; M. Bock; J. Ortlepp; O. Borsellino; M. Schreiber

Alleinunfälle von Radfahrenden

Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Unfallforschung der Versicherer (UDV), 2024, 186 S., zahlr. B, T, Q, Anhang - (Forschungsbericht; 98) - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.udv.de/resource/blob/184796/cce>

Die Mehrheit der Radverkehrsunfälle in Deutschland stellen Kollisionen zwischen zwei Unfallbeteiligten dar, Alleinunfälle gewinnen jedoch an Bedeutung. So wurden 2023 insgesamt 27 394 Alleinunfälle von Radfahrenden mit Personenschaden erfasst, 147 Radfahrende wurden dabei getötet sowie 6 406 schwer und 20 965 leicht verletzt. Bei Alleinunfällen ist zudem von einer hohen Dunkelziffer auszugehen, da Unfälle mit leichten Verletzungen selten aktenkundig werden. Alleinunfälle und begünstigend wirkende Faktoren haben eine dementsprechend hohe Bedeutung, ihre Reduzierung kann einen wichtigen Beitrag für mehr Verkehrssicherheit leisten. Ziel der Studie war es daher, Alleinunfälle in Bezug auf charakteristische Merkmale der verunfallten Personen, Unfallursachen und Örtlichkeiten zu analysieren. Die Untersuchung umfasste neben der Literaturanalyse und einem Workshop mit Sachverständigen die Analyse von 7 767 polizeilichen Einzelunfalldaten und 1 481 polizeilich dokumentierten Unfallhergängen sowie die Online-Befragung von Radfahrenden zu 1 521 Alleinunfällen. Zu 157 Alleinunfällen wurden vertiefende Gespräche mit Radfahrenden geführt, zu 125 erfolgten Detailanalysen textlicher Schilderungen. Ergänzend wurden 69 Unfallorte untersucht, um unfallbegünstigende Fahrmanöver im Kontext markanter Infrastrukturmerkmale zu identifizieren. Die Untersuchung zeigt, dass Alleinunfälle häufig Folge von Fehlverhalten der Radfahrenden sind und so zum Beispiel aus zu schnellem Fahren, Fahrfehlern wie zu starkem Bremsen oder dem Fahren unter Alkoholeinfluss resultieren. Alleinunfälle werden aber auch durch Infrastrukturmerkmale begünstigt.

81359

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

R. Rößler; U. Uhlenhof

Datenverknüpfung zur Erfassung von Fahrzeugausstattungen in GIDAS

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 158 S., 26 B, 45 T, zahlr. Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Fahrzeugtechnik H. F 161). – ISBN 978-3-95606-821-8. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Vor-Ort-Unfallerehebungen sind ein essenzieller Bestandteil bei den Anstrengungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit. Um diese Verbesserungen zu erreichen, ist es erforderlich, dass die Daten, die im Rahmen der Unfallaufnahme erhoben werden, möglichst umfangreich sind und korrekt in Datenbanken codiert werden. Die Ermittlung von in Fahrzeugen verbauten Sicherheitssystemen ist dabei oftmals eine besonders große Herausforderung für das Erhebungspersonal. Es wird angenommen, dass in der automatisierten Codierung von Sicherheitssystemen hohes Potenzial zur Verbesserung der Qualität von Unfalldaten steckt. Dazu gilt es zu untersuchen, welche externen Datenbanken als zusätzliche Informationsquelle und Basis zur automatisierten Codierung dienlich sein können. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass sowohl die Datenbank der Deutschen Automobil Treuhand (DAT) als auch die bereits hierfür genutzte Fahrzeugdatenbank der VUFO GmbH (Unfallforschungsdatenbank) sehr gute Möglichkeiten zur Verwendung in genanntem Sinne darstellen. Zusätzlich wurde untersucht, ob Daten der Testprotokolle des European New Car Assessment Programme (NCAP) in GIDAS, beispielsweise im Rahmen der Rekonstruktion, genutzt werden können. Um den aktuellen Stand der Codierqualität in der Datenbank der German In-Depth Accident Study (GIDAS) zu ermitteln und daraus weitere Verbesserungspotenziale aufzudecken, wurde untersucht, wie groß die Fehlerrate bei der Fahrzeugidentifizierung in GIDAS ist, und es wurde eine Ist-Analyse auf Basis der Unbekannt-Rate verschiedener GIDAS-Variablen durchgeführt. Hieraus geht hervor, dass es bei Betrachtung der Unbekannt-Rate einen erheblichen Unterschied zwischen den Vorgehensweisen der beiden bisherigen GIDAS-Erhebungsteams gibt. Darüber hinaus lässt sich festhalten, dass es erforderlich ist, die Datenbasis für die Fahrzeugarten motorisiertes Zweirad, Güterkraftfahrzeug und Bus zu verbessern. Dafür ist die Einbeziehung neuer Datenquellen, insbesondere solcher der Fahrzeughersteller falls möglich, erforderlich. Die Erstellung von automatisiert verwendbaren Datenbanken wird auch für diese Fahrzeugarten empfohlen.

81360

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

0.8 Forschung und Entwicklung

P. Breitlauch; C.T. Erbsmehl; S. Schramm; M. Urban; A. Hauck; E. Sinen; M. Espig; C. Walter; M. Jänsch

Verbesserte Unfallrekonstruktion durch zusätzliche Anknüpfungstatsachen und KI

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 117 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Fahrzeugtechnik H. F 160). – ISBN 978-3-95606-820-1. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Die Rekonstruktion von Verkehrsunfällen ist ein zeitaufwändiger Prozess, der so objektiv wie möglich verlaufen sollte. Die Unfallrekonstruktion ist von den verfügbaren Informationsquellen, sich daraus ergebenden Anknüpfungstatsachen sowie dem Erfahrungsschatz des Rekonstruktors abhängig. Das Forschungsprojekt untersuchte auf Basis von Daten der German In-Depth Accident Study (GIDAS), welche Verbesserungen der GIDAS-Unfallrekonstruktion durch Erhebung zusätzlicher Anknüpfungstatsachen zu erwarten sind und ob die Unfallrekonstruktion durch Nutzung künstlicher Intelligenz (KI) optimiert werden kann. Ein GIDAS-Teildatensatz von 1 837 Pkw-Pkw-Unfällen ermöglichte grundlegende Betrachtungen für die Prüfung, ob die Verkehrsunfallrekonstruktion durch KI-Methoden effizienter und mit weniger Toleranzen behaftet durchgeführt werden kann. Fünf verschiedene Modelle des maschinellen Lernens wurden trainiert und evaluiert. Bei der Anwendung auf einen GIDAS-Testdatensatz zeigte sich, dass das CatBoost-Modell die höchste Vorhersagegenauigkeit für die Parameter Ausgangsgeschwindigkeit v_0 , Kollisionsgeschwindigkeit v_k , vektorielle Geschwindigkeitsdifferenz Δv und den Energy-Equivalent-Speed (EES) hatte. Dass KI-Anwendungen einen

potenziellen Nutzen für die Unfallrekonstruktion haben, wurde durch Ergebnisse für 20 Beteiligte der im Projektzeitraum rekonstruierten Pkw-Pkw-Unfälle deutlich. Bei zwölf beteiligten Pkw (60 %) weist die Vorhersage der Ausgangsgeschwindigkeit eine Abweichung von maximal 20 % zum vom Rekonstrukteur festgelegten Wert auf; vier Beteiligte (20 %) haben maximal nur 10 % Abweichung. Die vorhergesagte Ausgangsgeschwindigkeit liegt für fünf Beteiligte (25 %) innerhalb des vom Rekonstrukteur angegebenen Toleranzbereichs, der für diese Beteiligte Abweichungen bis zu 20 % zulässt. Bei der Arbeit mit den KI-Modellen wurden Schwächen deutlich, deren Ursprung in der relativ kleinen Trainingsdatenmenge vermutet wird. Die entstandenen KI-Modelle sind daher als Ausgangspunkt für den iterativen Prozess der Implementierung und Integration von KI in der Unfallrekonstruktion einzuordnen.

Rechtswesen



3

81361

3.0 Gesetzgebung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

A. Flemming

KRITIS fordert ÖPNV: Mehr Schutz durch vereinheitlichte Sicherheitslösungen

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 29-31, 1 B

Der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) gehört als Kritische Infrastruktur zu den Sektoren, die unter das neue KRITIS-Dachgesetz fallen. Es stellt sicher, dass Infrastrukturen robust und widerstandsfähig gegen verschiedene Bedrohungen bleiben. Das Gesetz tritt voraussichtlich ab Herbst 2024 in Kraft. Bis 2026 müssen Verkehrsbetriebe die Resilienz und physische Sicherheit ihrer Infrastrukturen stärken und die zusätzlichen Pflichten erfüllen. Neben erhöhten Standards für die Informations- und Cybersicherheit gehören Maßnahmen zur physischen Sicherheit zu den Anforderungen der KRITIS-Verordnung. Diese umfassen den Schutz von Betriebszentralen, Leitstellen und anderen kritischen Einrichtungen gegen physische Bedrohungen und Angriffe. Verkehrsbetriebe sollten das zum Anlass nehmen, physische und digitale Sicherheit zusammen zu betrachten. Vereinheitlichte Ansätze erhöhen die Transparenz und Sicherheit – und verbessern Prozesse.

81362

3.0 Gesetzgebung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

O. Mietzsch

Regionalisierung des öffentlichen Schienenpersonennahverkehrs – rechtliche und finanzielle Grundlagen vor dem Hintergrund des Deutschlandtickets

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 100. Lieferung, 2024, Ordner 4, Kapitel 4.2.2, 18 S., 2 B, zahlr. Q

Mit der Bahnreform 1994 wurde im Verhältnis von Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen das "Besteller-Ersteller-Prinzip" eingeführt. Damit einhergehend bekamen die Bundesländer die Aufgabe, den schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr (SPNV) zu organisieren; sie erhalten hierfür vom Bund die

Regionalisierungsmittel. Als Folge der Regionalisierung haben die Länder in erheblichem Umfang zusätzliche Verkehrsleistungen bestellt. Dies hat zu einer beträchtlichen Steigerung des Fahrgastaufkommens im SPNV geführt. Größtes Problem waren bislang die jährlich steigenden Infrastrukturkosten für die Nutzung der Trassen und Stationen der Deutschen Bahn. Mit dem Eisenbahnregulierungsgesetz hat der Gesetzgeber im Jahre 2016 für den SPNV erstmals eine Kostenbremse für das Wachstum der Entgelte für die Gleis- und Bahnhofsnutzung eingeführt. Seit der Einführung des auf drei Monate begrenzten 9-Euro-Tickets im Zeitraum Juni bis August 2022 sowie dem seit dem 01. Mai 2023 eingeführten Deutschlandticket hat sich hinsichtlich der Verwendung der Regionalisierungsmittel eine neue Dynamik entwickelt, deren Auswirkungen auf das insgesamt zur Verfügung stehende Finanzierungsvolumen sowie die Stoßrichtung der zukünftigen Verwendung noch nicht absehbar sind. Gleiches gilt für die rechtliche Absicherung dieser zusätzlichen Verwendungsmöglichkeiten.

81363

3.0 Gesetzgebung

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

J. Vollprecht; J. Rezgui

Naturschutzfachliche Mindestkriterien bei PV-Freiflächenanlagen

Infrastrukturrecht 22 (2025) Nr. 1, S. 2-4, 16 Q

Mit dem Solarpaket I wurden erstmals sog. Naturschutzfachliche Mindestkriterien in §§ 37 Abs. 1a, 48 Abs. 6 des EEG 2023 aufgenommen. Diese Mindestkriterien verfolgen das Ziel, die Biodiversität auf den Flächen von nach dem EEG geförderten Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) zu steigern. Die §§ 37 Abs. 1a, 48 Abs. 6 EEG 2023 enthalten einen Katalog von fünf naturschutzfachlichen Mindestkriterien, von denen Betreiber geförderter PV-FFA mindestens drei erfüllen müssen. Die Auswahl der drei zu erfüllenden Kriterien obliegt dabei allein dem Anlagenbetreiber. Auch ein Wechsel zwischen den Kriterien ist möglich, sofern zu jedem Zeitpunkt mindestens drei Kriterien erfüllt sind. Die Pflicht zur Einhaltung der naturschutzfachlichen Mindestkriterien betrifft alle Betreiber von geförderten PV-FFA. Für Betreiber von sog. besonderen Solaranlagen, wie bspw. Agri-PV-Anlagen, Moor-PV-Anlagen, schwimmenden PV-Anlagen oder Parkplatz-PV-Anlagen (vgl. §§ 37 Abs. 1 Nr. 3, 48 Abs. 1 Nr. 5 EEG 2023) besteht keine Verpflichtung zur Einhaltung der naturschutzfachlichen Mindestkriterien. Dies ergibt sich aus den entsprechenden Verweisen in § 37 Abs. 1a bzw. § 48 Abs. 6 EEG 2023. Begründet wird dies damit, dass diese schon durch ihre jeweiligen zusätzlichen Anforderungen einen Beitrag zur besseren Vereinbarkeit von Energieerzeugung und anderer Bodennutzung leisten.

81364

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

0.3 Tagungen, Ausstellungen

R. Hadamek

Das Gesetz zur Beschleunigung von Planungsverfahren im Verkehrsbereich

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 44 (2024) Sonderheft 2024, S. 413-416, 27 Q

Dieser Beitrag soll die Fachwelt für die fernstraßenbezogenen Beschleunigungsregelungen interessieren. Dabei ist das zentrale Anliegen der Reform, die für Fernstraße und Schiene identischen Regelungen für die Digitalisierung des Planfeststellungsverfahrens und auch zu der Umsetzung der TEN-V-Verordnung. Pressestimmen scheinen sich zu gleichen Teilen für Ablehnung oder Befürwortung von Fernstraßenvorhaben auszusprechen. Nach verlässlichen Erhebungen werden Individual- und noch mehr der Güterverkehr auf den Fernstraßen bis 2051 deutlich zunehmen, ohne dass die Bahn den Bedarf abdecken kann. Gleichzeitig müssen Ziele im Umwelt- und Klimaschutz dringend erreicht werden. Der Gesetzgeber hat für diese Zielstellung für die Fernstraßen im Genehmigungsbeschleunigungsgesetz gute Lösungen gefunden, indem er Maßnahmen ergriffen hat, die die Erhaltung des Netzes beschleunigen könnten. Das wird hier an drei Beispielen aufgezeigt. Zunächst gibt es einen Überblick über die FStrG-bezogenen Änderungen im Genehmigungs-

beschleunigungsgesetz, dann einen Einblick in drei Regelungen und schließlich einen Ausblick auf künftige Beschleunigungsmaßnahmen.

81365

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

3.9 Straßenverkehrsrecht

H. Baumeister

Die Novellierung des Straßenverkehrsrechts 2024 – eine stille Revolution für Mobilitätswende und Klimaschutz in Gemeinden

Infrastrukturrecht 21 (2024) Nr. 11-12, S. 276-285, 56 Q

Die Novellierung des Straßenverkehrsrechts ist für die Kommunen ein Durchbruch, weil jetzt weitreichende Gestaltungsmöglichkeiten für den örtlichen Verkehr bestehen. Die novellierte StVO schöpft die Anordnungsmöglichkeiten des § 6 Abs. 4a StVG für den Umwelt-, Klima- und Gesundheitsschutz sowie die geordnete städtebauliche Entwicklung in den Gemeinden hierbei noch nicht einmal aus. Bei weiteren Novellierungen der StVO sollte noch die Systematisierung der Anordnungen nach § 45 StVO verbessert werden, die eine klarere Trennung von Anordnungen zur Gefahrenabwehr und zur Umsetzung der Anordnungsziele in § 6 Abs. 4a StVG beinhalten. Wichtig wäre es auch, wenn Regelungen geschaffen werden, nach welcher Frist die Rechtskraft von Verkehrszeichen und -einrichtungen eintritt. Mit der Reform des Straßenverkehrsrechts schafft man eine wegweisende Verknüpfung des Straßenverkehrsrechts zum Bauplanungsrecht. In der vom Bundeskabinett am 4.9.2024 verabschiedeten großen Baurechtsnovelle wird außerdem in § 1c Abs. 6 BauGB-neu ein "nachhaltiges Mobilitätskonzept" verankert, dessen Erstellung für die Kommunen freiwillig ist. Seine Ergebnisse sind Teil der bauplanerischen Abwägung und können in die Begründung des Bebauungsplans aufgenommen werden. Hinzuweisen ist darauf, dass 78 große deutsche Kommunen seit Juni 2024 gem. der VO (EU) 2024/1679 für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes im Anhang II als sogenannte "Verkehrsknoten" eingestuft wurden und deshalb gem. den Art. 40 ff. dieser Verordnung u.a. bis zum 31.12.2027 einen Plan für ihre nachhaltige urbane Mobilität (SUMP = Sustainable Urban Mobility Plans) aufzustellen haben. Inhalt und Methodik dieser SUMP-Pläne erfüllen ohne Frage die Anforderungen eines nachhaltigen Mobilitätskonzeptes. Bei Inkrafttreten der Novelle des BauGB gibt es somit eine rechtliche Verbindung eines (pflichtigen) kommunalen Verkehrsplans auf europäischer Grundlage (SUMP) mit der Bauleitplanung. Für alle anderen Kommunen ist zu empfehlen, auf freiwilliger Basis zumindest in einer Basisversion einen SUMP-Plan zu erstellen, sodass ein einheitlicher Standard für nachhaltige Mobilitätskonzepte in der Bauleitplanung entstehen kann.

81366

3.9 Straßenverkehrsrecht

P. Hornof

Neue Rechte von Betroffenen im Bußgeldverfahren

Verkehrsdienst 69 (2024) Nr. 12, S. 321-333, 30 Q

Anordnungen von Verkehrszeichen vereinen Rechtsgrundlagen des Verwaltungs- und des Ordnungswidrigkeitsrechts. Klassische Beispiele sind Verstöße gegen Verkehrszeichen im öffentlichen Straßenverkehr. Verwaltungsrechtlich sind Anordnungen von Verkehrszeichen Verwaltungsakte. Einschlägige Rechtsgrundlagen sind die Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) und das Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG). Die verkehrrechtlichen Anordnungen aber auch die Ahndungen von Verstößen gegen Verkehrszeichen im Straßenverkehr erfolgen gemäß den Rechtsgrundlagen des Straßenverkehrsgesetzes (StVG), der Straßenverkehrsordnung (StVO) und der Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung (VwV-StVO) in Verbindung mit den Rechtsvorschriften des Bußgelds- und Ordnungswidrigkeitsrecht. Im Spannungsfeld zwischen Verwaltungs- und Ordnungswidrigkeitsrecht kommt es in der Rechtsliteratur und bei Gericht immer wieder zu unterschiedlichen Ergebnissen. Im Artikel wird das Spannungsfeld an Hand einiger ausgewählter Gerichtsurteile

aufgezeigt. Im Anhang befindet sich eine Checkliste zur Qualitätssicherung bezüglich der Anordnungen von Verkehrszeichen.

81367

3.9 Straßenverkehrsrecht

A. Karg; R. Schurig

StVO: Kommentar zur Straßenverkehrs-Ordnung : Anlagen zur StVO (jeweils bei den §§ 40 bis 43) und Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) sowie Zusatzzeichen nach VzKat (bei § 39)

Bonn: Kirschbaum Verlag, 2024, 18. Aufl., 1022 S., zahlr. B. - ISBN 978-3-7812-2130-7

In den vier Jahren seit Erscheinen der 17. Auflage hat sich im Bereich der StVO einiges getan. So war es seit jeher selbstverständlich, dass straßenverkehrsrechtliche Vorschriften ihren Schwerpunkt auf der Gefahrenabwehr, insbesondere der Verhütung von Unfällen, haben. Ausnahmen hierzu haben einen überschaubaren Anwendungsbereich und werden aus besonderen Bevorrechtigungsgesetzen (EmoG, CsgG) abgeleitet. Mit der 57. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften vom 2.10.2024 (BGBl 2024 I Nr. 299) wurde dieser Grundsatz aufgeweicht. Basierend auf dem Straßenverkehrsgesetz als Verordnungsermächtigung, das ebenfalls 2024 geändert wurde, ist es nun möglich, Verkehrszeichen auch zur Verbesserung des Umwelt- und Klimaschutzes, zum Schutz der Gesundheit oder zur Unterstützung der geordneten städtebaulichen Entwicklung anzuordnen. Auf dieser Grundlage können mit dem neuen § 45 Abs. 1 Satz 2 Nr. 7 StVO Flächen für den Rad- und Fußgängerverkehr, aber auch Bussonderfahrstreifen und bevorrechtigende Lichtzeichenregelungen für Busse geschaffen werden. Diese Regelungen verlassen den Bereich des Gefahrenabwehrrechts, denn vielmehr geht der Ordnungsgeber davon aus, dass sich die genannten Infrastrukturen generell positiv auf die den Umwelt- und Klimaschutz, den Gesundheitsschutz und die Unterstützung der städtebaulichen Entwicklung auswirken. Daher muss hierbei gerade keine konkrete Gefahr mehr für ein bestimmtes Rechtsgut (z. B. Leib, Leben, Gesundheit) nachgewiesen werden.

81368

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.11 Knotenpunkte

Urteil des OLG Hamm vom 26.04.2024 zu §§ 1 Abs. 2; 2 Abs. 2; 10 Satz 1 und Satz 3; 41 Abs. 1 (Anlage 2, Z 205) StVO – 7 U 118/22

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 71 (2024) Nr. 10, S. 74-76

Für die Anwendung des § 10 Satz 1 StVO ist zugunsten des in einen Einmündungstrichter Einbiegenden kein Raum, wenn er im Hinblick auf § 10 Satz 3 StVO und Zeichen 205 Anlage 2 zu § 41 Abs. 1 StVO vorfahrtsberechtigt ist. Diese Vorfahrtsberechtigung beim Einbiegen in einen Einmündungstrichter bezieht sich nur auf die vom Einbiegenden aus betrachtet ganz rechte Fahrbahnseite (im Anschluss an OLG Saarbrücken, Urteil vom 29.03.2018, 4 U 56/17, r+s 2018, 492 mit weiteren Nachweisen), sodass der Einbiegende § 2 Abs. 2 StVO zu beachten hat. Der in den Einmündungstrichter Einbiegende muss zudem im Einzelfall im Hinblick auf § 1 Abs. 2 StVO beim endgültigen Einbiegen in die untergeordnete Zufahrtsstraße zum Einmündungstrichter – wie hier bei einer einspurigen Zufahrtsstraße – an der Sichtlinie anhalten und dem aus der Zufahrtstraße Kommenden (gegebenenfalls nach entsprechender Verständigung) Vorfahrt gewähren.

81369

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.5 Radverkehr, Radwege

S. Weber; C.M. Wallaschofski

OVG Lüneburg: Voraussetzungen der Anordnung einer Radwegbenutzungspflicht

Infrastrukturrecht 21 (2024) Nr. 11-12, S. 299-300

Das OVG Lüneburg befasst sich im Beschluss mit der Anordnung einer Radwegbenutzungspflicht wegen bestehender Gefahrenlage für den Verkehrsfluss. Die Begriffe Sicherheit und Ordnung – also Leichtigkeit bzw. Flüssigkeit – des Verkehrs in § 45 Abs. 9 S. 3 StVO sind nach dem eindeutigen Wortlaut des § 45 Abs. 1 S. 1 StVO nicht kumulativ, sondern alternativ, sodass erhebliche Störungen allein der Leichtigkeit des Verkehrs auch grundsätzlich ausreichen können, um Maßnahmen nach § 45 Abs. 9 S. 3 StVO zu rechtfertigen. Zur Problemstellung: Der Kläger wandte sich mit seinem Zulassungsantrag (§ 124 Abs. 2 Nr. 1 VwGO) gegen die Abweisung seiner Anfechtungsklage, mit der er die Aufhebung der Radwegbenutzungspflicht entlang einer Straße im Stadtgebiet der Beklagten begehrte. Das VG Lüneburg begründete die Klageabweisung im Wesentlichen damit, dass bei einer Benutzung der Straße durch Radverkehr diese den Verkehrsfluss der übrigen Fahrzeuge erheblich stören würden, weil sie aufgrund ihrer geringeren Geschwindigkeit nicht im Verkehrsfluss mitschwimmen würden. Das würde zu einem Rückstaurisiko führen, da die Kraftfahrzeugführenden die Fahrradfahrenden aufgrund der konkreten Straßenverhältnisse rechtmäßigerweise nicht überholen könnten. Da im Einzelfall gefährliche Überholversuche nicht ausgeschlossen werden könnten, bestünde darüber hinaus auch eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit der übrigen Verkehrsteilnehmenden.

81370

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

15.0 Allgemeines, Erhaltung

C. Bauer; F. Wörner

§ 17 FStrG und § 14c UVPG nF – praktische Umsetzungsfragen am Beispiel von Ersatzneubauten von Brückenbauwerken

Infrastrukturrecht 21 (2024) Nr. 10, S. 243-250, 67 Q

Mit Änderungen in § 17 FStrG und der Neueinführung des § 14c UVPG hat der Gesetzgeber erneut den Versuch unternommen, Infrastrukturvorhaben im Bereich des Verkehrswegebbaus zu beschleunigen. Insbesondere der Ersatzneubau maroder Brückenbauwerke soll dadurch erleichtert werden, dass weder Planfeststellungsverfahren noch Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich sind, wenn solche Maßnahmen im Vorgriff auf einen geplanten Streckenausbau durchgeführt werden. Der Beitrag untersucht, ob die Regelungen in der Praxis handhabbar sind, und zeigt verbleibende Problemfelder auf. Der Sanierungsstau im Bereich der deutschen Verkehrsinfrastruktur ist bis zum heutigen Tag erheblich. Bekannt geworden sind insbesondere "marode Brücken" auf deutschen Autobahnen. Dabei sind viele Brücken so beschädigt, dass sie nicht mehr instandgesetzt, sondern vollständig ersatzneugebaut werden müssen. Die Aufgabe der Erneuerung soll daher zügig angegangen werden. Aus der öffentlichen Diskussion gewinnt man bisweilen den Eindruck, als wären Infrastrukturvorhaben im vermeintlich überreglementierten Deutschland nahezu unmöglich. Großvorhaben unterliegen komplexen Genehmigungsvorgaben, das ist im Bereich der Verkehrsinfrastruktur nicht anders. So bedarf der Bau von Bundesfernstraßen der Planfeststellung, § 17 FStrG. Das Erfordernis, ein umfassendes Verfahren nach §§ 72 ff. VwVfG durchzuführen, gilt dabei nicht nur im Falle eines vollständigen Neu- oder Ausbaus. Vielmehr bedarf es einer Planfeststellung auch dann, wenn die planfestgestellte Infrastruktur geändert wird, das heißt baulich erheblich umgestaltet wird.

81371

- 5.1 **Autobahnen**
- 6.4 **Verkehrszeichen, Wegweisung**

RWBA 2023 - Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen

Dortmund: Verkehrsblatt-Verlag, 2024, 113 S., zahlr. B, Anhang

Mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 26/2000 wurden die Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen (RWBA 2000) bekannt gegeben. Änderungen des Straßenverkehrsrechts, technische Weiterentwicklungen und neuere wissenschaftliche Erkenntnisse machten eine Fortschreibung notwendig. Die RWBA 2023 wurden von einer Bund/Länder-Arbeitsgruppe unter Federführung der BAST erarbeitet. Die Richtlinien wurden mit dem Fernstraßen-Bundesamt und der Autobahn GmbH des Bundes abgestimmt. Die RWBA 2023 enthalten die Regeln für Systematik, Gestaltung und Anbringung der wegweisenden Beschilderung an Bundesautobahnen und sind für Straßen anzuwenden, die durch Zeichen 330.1 als Autobahnen gekennzeichnet sind. Die Richtlinien beziehen sich auf den Leistungsbereich der Autobahn GmbH des Bundes. Sie enthalten keine Regelungen zur Vorwegweisung und Wegweisung zur Autobahn an Anschlussstellen im nachgeordneten Straßennetz. Diese sollen in die Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB) überführt werden. Bis zur Veröffentlichung der neuen RWB soll, das entsprechende Kapitel 13 der RWBA 2000 weiter angewendet werden. Es werden die Wegweisungselemente und der erforderliche Aufbau der Beschilderung sowie die allgemein geltenden Regeln für die Anordnung, Gestaltung und Bemessung der Einzelelemente beschrieben. Speziell gehen die Richtlinien auf die notwendige Beschilderung von Knotenpunkten, bewirtschafteten und unbewirtschafteten Rastanlagen, von Bedarfsumleitungen, Polizeidienststellen, Notrufsäulen und von Anschlussstellen ein. Ergänzt wird der Inhalt durch acht Anlagen mit 45 Muster-Regelplänen für Anschlussstellen, Autobahnkreuze und -dreiecke, Verbindungsrampen, Verteiler- und Verflechtungstreifen und Rastanlagen sowie für Anschlussstellen mit temporärer Seitenstreifenfreigabe.

81372

- 5.1 **Autobahnen**
- 6.9 **Verkehrsemissionen, Immissionsschutz**

M. Friedrich; J. Bawidamann; M. Schmaus; J. Uhlig; R. Lohse; E. Pestel

Modellierung der Umweltwirkung von Tempolimit-Maßnahmen auf Autobahnen und außerorts

Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 2024, 43 S., 12 B, 22 T, zahlr. Q, Anhang (Umweltbundesamt, Texte H. 176/2024). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Das Forschungsprojekt untersucht, welche Auswirkungen unterschiedliche Tempolimits auf Autobahnen und im Außerortsbereich in Deutschland auf die Fahrleistung sowie auf die verursachten Treibhausgasemissionen und Luftschadstoffemissionen (Stickoxide und Feinstaub) haben. Folgende Szenarien werden betrachtet, wobei die erste Zahl die maximal zulässige Geschwindigkeit auf Autobahnen sowie auf autobahnähnlich ausgebauten Straßen (Kraftfahrstraßen), die zweite Zahl die maximal zulässige Geschwindigkeit auf allen anderen Außerortsstraßen angibt: T130/100, T120/100, T130/80, T120/80, T100/80. Sowohl methodisch als auch mit Bezug auf die Datengrundlagen ist die Untersuchung an die UBA-Studie "Flüssiger Verkehr für Klimaschutz und Luftreinhaltung" (Schmaus et al. 2023) angelehnt. Für die Berechnung der Emissionswirkung der Tempolimit-Szenarien werden die Emissionsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) verwendet. Die Wirkung einer veränderten Fahrweise aufgrund veränderter Tempolimits auf betroffenen Streckenabschnitten wird durch eine Änderung der jeweiligen HBEFA-Straßenkategorie abgebildet. Zusätzlich wird mithilfe von Verkehrsnachfragemodellen die Wirkung der Szenarien auf die Routenwahl sowie

die Verkehrsmittelwahl untersucht. Die Kombination aus Geschwindigkeitseffekten, Routenwahleffekten und Nachfrageeffekten führt bei den Emissionen des gesamten Straßenverkehrs (inklusive schwere Nutzfahrzeuge und weitere Fahrzeugkategorien) zu folgenden Rückgängen: THG-Emissionen zwischen 2,2 (T130/100) und 8,1 % (T100/80), NO_x-Emissionen zwischen 5,1 (T130/100) und 16,1 % (T100/80) und PM-Emissionen zwischen 3,6 (T130/100) und 11,4 % (T100/80). Dabei entfallen etwa 75 % der Rückgänge auf die Geschwindigkeitseffekte. Die Routenwahl- und Nachfrageeffekte reduzieren die Pkw-Fahrleistung zwischen 0,7 (T130/100) und 4,3 % (T100/80).

81373

5.2 Landstraßen

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

T. Richter

Landstraßenplanung im Spannungsfeld zwischen Verkehrssicherheit – Klimaschutz – Wirtschaftlichkeit: ein Werkstattbericht zur Weiterentwicklung der RAL

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 12 S., 2 T, zahlr. Q

Die Landstraßen in Deutschland sind seit vielen Jahrzehnten neben den Bundesautobahnen das Rückgrat des überörtlichen Verkehrs und für unser wirtschaftliches und gesellschaftliches Leben unabdingbar. Das national und international vielfach verflochtene gesellschaftliche Leben, die zentrale Lage Deutschlands innerhalb von Europa und die Erhaltung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit erfordern auch künftig sichere und leistungsfähige Straßennetze. Im Jahr 1924 wurde die Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau (STUFA) als Vorgängergesellschaft der FGSV (ab 1935) gegründet. Ziele waren neben der Entwicklung eines deutschen Fernstraßennetzes die Erarbeitung von Regelwerken für den Landstraßenentwurf. Nach 1945 wurde der Straßenentwurf auf die fahrdynamischen Eigenschaften der Fahrzeuge angepasst. Die Bedarfsplanung orientierte sich an der rasant wachsenden Motorisierung und der daran abgeleiteten Prognosen. Diese Prognosen wurden in dieser Zeit häufig von der Realität noch übertroffen. Anfang der 1970er Jahre gab es zunehmend Widerstände gegen den ungebremsten Straßenbau und dessen negative Folgen wie die Zerstörung von naturnahen Lebensräumen, die Belastung durch Lärm und Abgase oder die wachsende Anzahl von Verkehrstoten, die 1970 mit 19.193 in den alten Bundesländern seinen Höhepunkt fand. Durch umfangreiche Innovationen in der aktiven und passiven Sicherheit der Fahrzeuge, den Verbesserungen im Rettungswesen einschließlich des medizinischen Fortschritts und dem Ausbau der Infrastruktur ist es trotz einer fast Verdreifachung der Fahrleistung gelungen, die Zahl der Verkehrstoten kontinuierlich auf deutlich unter 3.000 zu senken. Dennoch sind in den letzten 100 Jahren auf den Landstraßen eine sehr hohe Anzahl von Menschen (geschätzt etwa 500.000 [Quelle: ChatGTP], zuletzt 2023 1.635 Menschen) tödlich verunglückt. Daher war die Erhöhung der Verkehrssicherheit immer ein zentrales Anliegen bei der Weiterentwicklung der Landstraßenrichtlinien. In der Abwägung der Zielfelder sind neben der Verkehrssicherheit der Verkehrsablauf, das Umfeld, die Umweltverträglichkeit, die Klimawirkungen und die Wirtschaftlichkeit angemessen zu berücksichtigen. Der Vortrag thematisiert neben den Entwicklungen in den 100 Jahren FGSV vorwiegend den Zeitraum nach der Einführung der RAL im Jahr 2012 und die Ziele bei der Fortschreibung der RAL.

81374

5.2 Landstraßen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Dies; F. Brieger; N. Meister; J. März; M. Strein

Untersuchung zur Wirksamkeit von Wildwarnanlagen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 165 S., zahlr. B, 19 T, zahlr. Q, Anhang (Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik H. 1145). – ISBN 978-3-95606-800-3

In den letzten Jahrzehnten ist die Zahl der gefahrenen Kilometer auf deutschen Straßen kontinuierlich gestiegen. Das dichte Straßennetz und das hohe Verkehrsaufkommen bergen dabei Kollisionsrisiken für Menschen und Wildtiere. Parallel dazu hat sich eine große Bandbreite an Präventionsmaßnahmen entwickelt, um Wildunfälle zu reduzieren. Eine davon sind elektronische Wildwarnanlagen. Wildwarnanlagen sind technische Einrichtungen im Straßenraum, mit deren Hilfe Wildtiere Straßen queren können und gleichzeitig die Gefahr eines Wildunfalls durch Warnung des Straßenverkehrs und der Forderung zu einer Geschwindigkeitsreduktion herabgesetzt wird. Dabei wird zwischen den zwei Anlagentypen dynamisch und statisch unterschieden. Dynamische Anlagen detektieren Wildtierereignisse am Straßenrand und warnen den Fahrzeugführenden, währenddessen statische Anlagen direkt Geschwindigkeitsüberschreitungen von Fahrzeugen ermitteln und darauf basierend eine Wildunfallwarnung abgeben. Statische Anlagen sind somit von Wildtierereignissen gänzlich entkoppelt. Aktuell befinden sich insgesamt neun fest installierte Anlagen im Bundesgebiet. Das Projekt untersuchte die Wirksamkeit und ihre Eignung im Straßenbetrieb von insgesamt sechs Wildwarnanlagen, hinsichtlich (1.) der ökologischen Effizienz, (2.) der Funktion und (3.) der Auswirkung auf das menschliche Verhalten. Die Kosten (4.) wurden aufgeschlüsselt, jedoch nicht bewertet. Mit der Untersuchung wurde eine wissenschaftlich fundierte Wissens- und Erfahrungsgrundlage bereitgestellt, die sowohl das Potenzial und die Grenzen für zukünftige Anwendungen als auch die Optimierungsmöglichkeiten für die bestehenden Wildwarnanlagen aufzeigt.

81375

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

U. Reutter

Mobilitätsmanagement: ein Beitrag zur Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 100. Lieferung, 2024, Ordner 3, Kapitel 3.1.3.5, 16 S., 3 B, zahlr. Q

Mobilitätsmanagement hat sich seit seinen Anfängen in den 1990er-Jahren etabliert, jedoch bleibt noch immer viel Luft nach oben, um zum Treiber für die Verkehrswende zu werden. Der Beitrag zeigt auf, wie sich Mobilitätsmanagement als ein Ansatz zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens in eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung einordnet. Er stellt dar, wie Mobilitätsmanagement vom Bund, den Bundesländern, Kommunen und Regionen gefördert wird und welche Schritte notwendig sind, um von der Innovation in die Großserie zu gehen.

81376

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

0.3 Tagungen, Ausstellungen

G. Wulfhorst

Erreichbarkeitsplanung als Grundlage für eine integrierte Raum- und Verkehrsplanung

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 14 S., 7 B, zahlr. Q

Zum Jubiläum der FGSV wird ein Paradigmenwechsel vorgeschlagen. Neben den klassischen Instrumenten der nachfrageorientierten Verkehrsplanung tritt mit der Erreichbarkeitsplanung ein strategischer Ansatz zu einer integrierten, angebotsorientierten Raum- und Verkehrsplanung ein. Verkehrsprobleme können oft nicht durch Verkehrsprojekte allein gelöst werden. Entscheidend ist es, dass die unterschiedlichen Verkehrssysteme mit den räumlichen Gegebenheiten korrespondieren, denn schließlich ist die Ultima Ratio von Verkehrsangeboten Zugang zu räumlichen Zielen zu schaffen. Es werden einige Beispiele von Erreichbarkeitsinstrumenten gezeigt, die unterschiedlichen Fragestellungen, wie zum Beispiel Mobilitätskosten oder CO₂-Emissionen als Zielgrößen in den Raum stellen und Anwendungsperspektiven auf unterschiedlichen Maßstabsebenen beleuchten, wie regionale Zusammenhänge, quartiersbezogene Konzepte und Straßenraumexperimente. Dabei wird auch auf den wertvollen internationalen Erfahrungsschatz zurückgegriffen. Als

Schlussfolgerungen werden einige strategische Schlussfolgerungen zur Verankerung von Erreichbarkeitsplanung in Deutschland zur Diskussion gestellt. Der Text entspringt dem aktuellen Entwurf der "Empfehlungen zur Erreichbarkeitsplanung" des Arbeitskreises 1.1.3 der FGSV.

81377

- 5.3 **Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**
- 5.15 **Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)**
- 6.1 **Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

T. Lelke; M.M. Baier; B. Friedrich; P. Vortisch

Bewertung der Angebotsqualität auf innerörtlichen Netzabschnitten auf Grundlage von Floating Car Daten

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 1, S. 25-30, 1 B, 2 T, zahlr. Q

Floating Car Daten (FCD) werden zunehmend genutzt, um die Verkehrslage in Echtzeit zu analysieren. Diese Datenquelle ist inzwischen auch für die Bemessung und Bewertung des Verkehrsablaufs auf Straßen von großer Bedeutung. Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde deshalb untersucht, wie FCD für die Bewertung der Angebotsqualität von Netzabschnitten genutzt werden können. Die Ergebnisse zeigen, dass FCD eine präzise Bewertung der Verkehrsqualität ermöglichen und damit ein alternatives Verfahren zum analytischen Verfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) darstellen können. Ebenso bieten FCD die Möglichkeit zur netzweiten Identifikation von Störstellen.

81378

- 5.3 **Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**
- 5.5 **Radverkehr, Radwege**

H. Elsener; S. Hug

Sechs Velorouten für eine nachhaltigere Mobilität in Winterthur

Straße und Verkehr 110 (2024) Nr. 11, S. 20-32, 16 B, zahlr. Q

Winterthur gilt als Fahrradstadt mit vielen vorbildlichen Radwegen – bislang jedoch ohne Rad(schnell)routen. Dies hat sich mit der Radroute Töss geändert. Die rund 2,6 km lange Strecke führt mehrheitlich durch Wohngebiete mit Tempo-30-Zonen und quert zwei Kantonsstrassen. Die Umsetzung erfolgte größtenteils mit einfachen Sofortmaßnahmen. Das Projekt wurde im Rahmen des Prix Velo Infrastruktur von Pro Velo Schweiz mit einem Anerkennungspreis ausgezeichnet. Die Fachjury würdigte das Projekt als herausragendes Vorbild für die aktuell zahlreich geplanten Rad-Vorzugsrouten in der Schweiz. Winterthur verdankt seinen Ruf als Fahrradstadt seiner industriellen Vergangenheit. Zahlreiche Angestellte von Rieter, Sulzer und der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik (SLM) prägten das Bild der Stadt, indem sie täglich mit dem Rad zur Arbeit fuhren. Auch heute ist das Rad ein wichtiges Verkehrsmittel: Viele Menschen nutzen es für den Arbeitsweg, Einkäufe, Freizeitaktivitäten oder um Ausbildungsstätten zu erreichen.

81379

- 5.3 **Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**
- 5.9 **Netzgestaltung, Raumordnung**
- 0.3 **Tagungen, Ausstellungen**

R. Gerike; C. Koszowski; M. Baier; M. Wothge

Gestaltung innergemeindlicher Netze

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 17 S., 13 B, 7 Q

Die in den "Richtlinien für integrierte Netzgestaltung" (RIN) beschriebene Methode zur funktionalen Gliederung ist ein bewährtes Instrument zur Gestaltung zwischengemeindlicher Verkehrsnetze. Bei der Gestaltung innergemeindlicher Netze stößt die RIN-Methode jedoch an Grenzen: Es fehlen Regeln für die Festlegung innergemeindlicher Zentralitäten. Außerdem haben Fuß-, Rad- und öffentlicher Verkehr innergemeindlich eine deutlich höhere Bedeutung in Verbindung und Erschließung als für zwischengemeindliche Verbindungen. Ziel des Forschungsprojekts "Gestaltung innerörtlicher Verkehrsnetze" ist die Entwicklung einer konsistenten, übertragbaren Methode zur Gestaltung innergemeindlicher Verkehrsnetze für den Kfz-Verkehr, den Radverkehr und den Fußverkehr, die die Anforderungen der Netzgestaltung und der Straßenraumgestaltung integriert. Die Methode sieht zunächst die Entwicklung sektoraler Netze für jede Verkehrsart (Kfz, Rad, ÖV, Fuß) vor. Im Anschluss an die Ermittlung der sektoralen Netze erfolgt eine verkehrsarten-übergreifende Betrachtung. Dazu werden die sektoralen Netze für den Kfz-, Rad- und Fußverkehr sowie die vorgegebenen Liniennetze des öffentlichen Verkehrs überlagert. Ergebnis der Überlagerung sind Anforderungen an die Gestaltung innergemeindlicher Verkehrswege. Durch die Analyse der Überlagerungen können potenzielle Konflikte auf Strecken und an Knotenpunkten identifiziert werden, an denen die Einhaltung der Anforderungen geprüft werden muss. Dem Beitrag liegen Teile des im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, vertreten durch die Bundesanstalt für Straßenwesen, unter FE 77.0517/2019

81380

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

A. Wiig; K. Ward; T. Enright; M. Hodson; H. Pearsall; J. Silver

Infrastrukturgestaltung urbaner Zukunft – Die Politik der Neugestaltung der Städte

*(Orig. engl.: *Infrastructuring urban futures – the politics of remaking cities*)*

Bristol: University Press, 2023, 216 S., zahlr. B, 2 T, Q. - ISBN 978-1-5292-2563-1

"Infrastructuring Urban Futures", die "Infrastrukturgestaltung urbaner Zukunft", so der Titel des Sammelbands, ist ein dynamischer Prozess, der komplexe Beziehungen umfasst, die durch Infrastrukturen gleichzeitig reorganisiert und neu konfiguriert werden. Städte durch ihre Infrastruktur zu verstehen, bietet eine Möglichkeit, die gemeinsamen Systeme, Netzwerke und Ströme zu konzeptualisieren, die die Vielfalt der historischen Hinterlassenschaften und gegenwärtigen Realitäten der Städte im globalen Süden und im globalen Norden reproduzieren. In einer Einleitung der Herausgebenden wird zunächst ein kritischer Überblick über die wissenschaftliche Literatur zum Thema städtische Infrastruktur gegeben, dann werden die übergreifenden Themen erörtert, die sich durch das gesamte Buch ziehen, und es werden drei zentrale Punkte genannt. Erstens, dass eine fundierte, materielle und geografische Analyse für die Infrastrukturforschung notwendig ist. Zweitens, dass Infrastruktur immer innerhalb der ungleichen und widersprüchlichen Logik der zeitgenössischen kapitalistischen Akkumulation funktioniert. Drittens, dass die Fähigkeit der Infrastruktur, einige Menschen, bestimmte Güter und bestimmte Informationsflüsse zu versorgen, während sie gleichzeitig andere Menschen und andere Elemente der städtischen Bedingungen entrechtet und/oder abschneidet, eine Frage der alltäglichen Stadtpolitik ist. Schon in der Einleitung werden Beispiele genannt aus Toronto, Kopenhagen, Detroit und der "Grand Paris Express". Um eine gerechtere urbane Zukunft zu gestalten, ist es unabdingbar, die Rolle und den Platz der Infrastruktur in und zwischen Städten zu verstehen. In diesem Sammelband wird argumentiert, dass die Beschäftigung mit der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Infrastruktur ein Verständnis der gegenwärtigen städtischen Situation ermöglicht, wie sie in Städten des globalen Nordens und Südens relational konstituiert und erlebt wird. Die massiven öffentlichen Investitionen in hochmoderne Infrastrukturen in Ostasien zeigen, wie weit die USA und ein Großteil des Westens zurückgefallen sind. Der Sammelband macht diese Aufholpolitik und die Neugestaltung der städtischen Infrastruktur im Globalen Norden verständlich, indem er sich auf Infrastrukturkonzepte aus dem Globalen Süden stützt. Dieser Ansatz macht deutlich, wie sich die städtische Infrastruktur und ihre Konzeptualisierung ständig verändert. In den sieben Beiträgen geht es um die Infrastruktur und die Tragödie der Entwicklung, die Zeitlichkeit der Klimakrise, aufkommende Technologie-Ökologien der Energie, infrastrukturelle Wiedergutmachung in Haiti und Puerto Rico, Entwässerungsinfrastruktur und zweimal um London: Rekonzeptionierung der Grünflächen und die Transformation des Royal Albert Dock. Es folgen zwei Nachworte.

81381

5.3.2 Verkehrssystem-Management
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

D. Rüdiger; R. Neumann

Mobilitätsstationen in Deutschland

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 100. Lieferung, 2024, Ordner 4, Kapitel 5.1.2, 28 S., 3 B, 2 T, zahlr. Q

An vielen Orten in Deutschland werden Mobilitätsstationen errichtet. Häufig sind sie Bestandteil oder Gegenstand von Modernisierungsmaßnahmen an Bahnhöfen oder an Haltestellen im Bus- und Straßenbahnnetz. In einigen Städten und Gemeinden werden sie auch dezentral in Quartieren errichtet. Sie fördern multimodale Lebensstile und tragen somit zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) bei. Der Beitrag gibt eine Einführung in das Thema und stellt den aktuellen Stand der Forschung und Wissenschaft dar. Im Weiteren werden Empfehlungen für Kommunen und Verkehrsunternehmen gegeben, wie das Thema in strukturierter Weise entwickelt und gefördert werden kann. Der Beitrag schließt mit der Vorstellung ausgewählter Beispiele.

81382

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

M. Bergel; S. Wiedmer

Das ÖPNV-Modellprojekt MIRROR – Menschen, Stadt und Landkreis verbinden

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 49-52, 2 B, 15 Q

Klimaschutz, Daseinsfürsorge, Teilhabe, Flexibilität - dem ÖPNV kommen verschiedenste Aufgaben und damit einhergehend unterschiedlichste Anspruchsgruppen zu. Um seiner gesellschaftlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Bedeutung gerecht werden zu können und eine attraktive Mobilitätschance zu bieten, können Modellprojekte helfen neue Ideen zu verwirklichen und notwendige Anpassungen umzusetzen. Mit dem Modellprojekt MIRROR werden im Verkehrsverbund Warnow in Mecklenburg-Vorpommern zahlreiche verkehrliche, tarifliche und vertriebliche Lösungen getestet – mit Erfolg.

81383

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

J. Deffner; G. Sunderer ; L. Nitschke

Der Bahnhof der Zukunft darf keine Zukunftsmusik bleiben – Anforderungen aus Nutzendensicht

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 53-57, 4 B, 1 T, 5 Q

Bahnhöfe haben eine zentrale Rolle in der Mobilitätswende und als Schnittstelle für verschiedene Verkehrsmittel. In einem Forschungsvorhaben für das DZFS wird empirisch untersucht, was es braucht, um Bahnhöfe attraktiver und nutzerfreundlicher zu gestalten. Eine umfassende Bedarfsanalyse zeigt, dass es viele Ansatzpunkte gibt, wie zum Beispiel bessere Orientierung, erhöhte Sicherheit und ansprechende Aufenthaltsqualität. Verschiedene Nutzendensegmente wurden identifiziert, die unterschiedliche Anforderungen und Einstellungen gegenüber Bahnhöfen erfassbar machen. Das Ziel des Projekts ist es, praktische Maßnahmen zu entwickeln, die Bahnhöfe zu zentralen, attraktiven Orten der Mobilität machen.

81384

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

P. Gertler

"rubi"-Rufbus – der On-Demand-Service im Landkreis Rostock

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 32-33, 3 B

Der "rubi"-Rufbus, gestartet 2021, bietet On-Demand-Mobilität für den Landkreis Rostock und wurde ab Juli 2024 auf alle 112 Gemeinden ausgeweitet. Dank der positiven Resonanz und der Unterstützung des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurden 30 neue Fahrer rekrutiert und die Flotte um 15 zusätzliche Fahrzeuge ergänzt. Die barrierefreie rubi-App von ioki ermöglicht einfache Buchungen, zeigt intermodale Reiseketten an und sorgt für flexible Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen.

81385

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

C. Sommer; A. Schmidt; R. Briegel

Verfahren zur Bewertung der geschwindigkeitsbezogenen Angebotsqualität im ÖPNV

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 1, S. 31-37, 5 B, 2 T, zahlr. Q

Mit der Überarbeitung des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) von 2015 wurde im Kapitel S7 erstmals ein Verfahren zur geschwindigkeitsbezogenen Angebotsqualität im ÖPNV in das Regelwerk aufgenommen, das die zu erwartende Betriebs- beziehungsweise Verkehrsqualität bewertet, die dem ÖPNV bei der Planung neuer oder veränderter Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird. Das Verfahren weist einige Unzulänglichkeiten auf, die zu einer geringen Akzeptanz in der Praxis geführt haben. Aufgrund dieser Defizite beauftragte die Bundesanstalt für Straßenwesen im Rahmen des Forschungsprogramms Stadtverkehr das Projekt "Qualitätsgerechte Bewertung der LSA-Steuerung für den ÖPNV", das entsprechende Handlungsempfehlungen für das HBS liefern sollte. Im Beitrag werden die vorgeschlagenen Verbesserungen des Verfahrens beschrieben, die im Rahmen des Forschungsprojekts erarbeitet wurden und den Gremien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen als Grundlage für die kommende Überarbeitung des HBS dienen. Neu ist in dem vorgeschlagenen überarbeiteten Verfahren, dass neben der Planung neuer und dem Umbau vorhandener Anlagen zwei weitere Anwendungsfälle untersucht werden können, und zwar die Planung neuer Linien auf bestehenden Anlagen sowie die Qualitätssicherung im Bestand. Neu ist ebenfalls, dass Messdaten wie z. B. die bei vielen Verkehrsunternehmen vorliegenden ITCS-Daten im Standardverfahren genutzt werden können.

81386

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

0.3 Tagungen, Ausstellungen

R. Briegel

Was beeinträchtigt die Beförderungsgeschwindigkeit im ÖPNV? – Ein neues Verfahren zur Bewertung der Angebotsqualität

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 10 S., 1 B, 2 T, zahlr. Q

Der Öffentliche Verkehr (ÖV) ist das Rückgrat und wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigen Mobilität. Umwelt- und klimapolitische Ziele sowie die Sicherstellung sozialer Teilhabe von Personen ohne Pkw können ohne öffentliche Verkehrsdienstleistungen nicht erreicht werden. Da die Reisezeit und ihre Zuverlässigkeit zu

den wichtigsten Faktoren bei der Verkehrsmittelwahl zählen, sind Maßnahmen zur Beschleunigung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) wie zum Beispiel die Einrichtung eines ÖPNV-Sonderfahrstreifens von hoher Relevanz. Um die erwartete und die erzielte Wirkung von ÖV-Beschleunigungsmaßnahmen abschätzen zu können, sind geeignete Verfahren notwendig. Mit der Überarbeitung des "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen" (HBS) von 2015 wurde im Kapitel S7 erstmals ein Verfahren zur geschwindigkeitsbezogenen Angebotsqualität im ÖPNV in das Regelwerk aufgenommen. Es bewertet die zu erwartende Betriebs-beziehungsweise Verkehrsqualität, die dem ÖPNV bei der Planung neuer oder veränderter Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird. Das Verfahren weist allerdings einige Unzulänglichkeiten auf, die zu einer geringen Akzeptanz in der Praxis geführt haben. Ausgehend von den Defiziten des aktuellen Verfahrens werden im vorliegenden Beitrag die Verbesserungen des Verfahrens beschrieben, die im Rahmen eines vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) geförderten Forschungsprojektes erarbeitet wurden. Methodische Grundlagen waren im Wesentlichen eine Literaturanalyse, ein Expertenworkshop mit Verkehrsunternehmen und Kommunen als Anwender sowie detaillierte Messungen von Fahr- und Verlustzeiten. Als Ergebnis des Projekts wurde ein konkreter Formulierungsvorschlag für die Überarbeitung des Kapitels S7 vorgelegt, der inzwischen im Abstimmungs- und Diskussionsprozess im FGSV-Arbeitsausschuss 3.13 weiterentwickelt wurde. Neu ist im überarbeiteten Verfahren, dass neben der Planung neuer und dem Umbau vorhandener Anlagen zwei weitere Anwendungsfälle untersucht werden können, und zwar die Planung neuer Linien auf bestehenden Anlagen sowie die Qualitätssicherung im Bestand. Neu ist ebenfalls, dass Messdaten wie zum Beispiel die bei vielen Verkehrsunternehmen vorliegenden ITCS-Daten im Standardverfahren genutzt werden können. Das Kapitel S7 liefert dafür Vorgaben und Anforderungen an die Detaillierung und Qualität von Messdaten.

81387

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

F. Kühnel; M. Schrömbges; T. Kuhnimhof; A. Stein

Wie das ÖPNV-Angebot die Nachfrage beeinflusst: Kleinräumige Angebotsindikatoren und Modal Split

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 1, S. 16-24, 8 B, 2 T, zahlr. Q

Zusätzlich zur Sicherung der Daseinsvorsorge ist eine der Hauptaufgaben des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) die Bereitstellung einer attraktiven Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV). Dazu muss die zielgerichtete Planung sicherstellen, dass die Verfügbarkeit von ÖPNV-Angeboten und die Erreichbarkeit von Zielen mit dem ÖPNV in Einklang mit der Nachfrage stehen. Um diesen Zusammenhang zwischen Angebot und Nachfrage zu gewährleisten, benötigt die Planung aussagekräftige Indikatoren für die Evaluation und Weiterentwicklung des vorliegenden Angebots. Bundesweite Auswertungen zeigen, dass Qualitätsstufenansätze, die die Entfernung zu den Haltestellen und die dort vorliegende Abfahrtsfrequenz kombinieren, sowie die Messung von Angebotsdichten gut geeignet sind, um Zusammenhänge zwischen der Verfügbarkeit von Angeboten und der Nutzung des ÖPNV herzustellen. Während die Messung der Reisezeit zum nächsten Mittelzentrum für die Sicherung der Daseinsvorsorge relevant ist, ist der Vergleich der kumulativen Erreichbarkeit zwischen ÖPNV und MIV besonders aussagekräftig im Hinblick auf die Nutzungshäufigkeit des ÖPNV. Diese Erkenntnisse können die zielgerichtete Planung und Förderung des ÖPNV für nachhaltige Verkehrsverlagerung und gesellschaftliche Teilhabe unterstützen.

81388

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

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

"A/PURE": Zukunftsweisende Raumgestaltung des autonomen ÖPNVs mit Kleinbussen

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 38-43, 7 B, 2 Q

Das A/PURE-Mockup stellt ein zukunftsweisendes Konzept für den Innenraum autonomer Fahrzeuge im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) dar. Das Design verbindet Funktionalität, Praktikabilität und

Atmosphäre mit nachhaltigen und langlebigen Materialien. Darüber hinaus soll das Mockup einen konstruktiven Austausch ermöglichen und insbesondere zur Standardisierung beitragen. Die Erkenntnisse fließen in die Entwicklung eines Musterlastenheftes ein, das zukünftige Bestellungen von autonomen ÖPNV-Fahrzeugen für den ÖPNV erleichtern soll.

81389

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

T. Knotz; M. Reichmuth; P. Krebs

Emissionsfreie Busantriebe in Sachsen-Anhalt – Ergebnisse einer Analyse von Betriebsabläufen

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 6-10, 5 B, 1 T, 2 Q

In einer umfangreichen Untersuchung wurden die betrieblichen Einsatzmöglichkeiten von Batterie- und Brennstoffzellenbussen der aktuellen Generation in Sachsen-Anhalt analysiert. Deren Einsatz ist gemessen an den betrachteten Umlaufplänen mit so gut wie keinem Fahrzeugmehrbedarf verbunden, sofern eine ausreichende technische Zuverlässigkeit unterstellt wird.

81390

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

I. Pinskaya

Elektromobilität im Kleinformat: Minibusse als Zukunft des Nahverkehrs

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 15-17, 4 B, 6 Q

In dem Artikel geht es um die wachsende Bedeutung von elektrischen Minibussen im Nahverkehr als flexible und kosteneffiziente Ergänzung zu großen Elektrobussen. Minibusse sind besonders in städtischen und suburbanen Gebieten von Vorteil, da sie sich besser für enge Straßen eignen und eine einfachere Ladeinfrastruktur erfordern. Sie haben geringere Investitionsrisiken und sind ideal für Städte mit gewissen topographischen und baulichen Engpässen sowie für Regionen mit geringerer Linienauslastung. Der Erfolg des Einsatzes von Minibussen hängt jedoch von umfassenden Schulungen des Fahr- und Betriebspersonals, einem guten After-Sales-Service und nicht zuletzt von politischen Entscheidungen ab, die die Elektrifizierung des Nahverkehrs unterstützen.

81391

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

A. Pöllauer; M. Arnold; S. Heiler

Projekt ELINA: kontaktloses Laden im öffentlichen Nahverkehr

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 10, S. 11-14, 4 B, 3 Q

Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) testet ein Konsortium aus Forschung und Industrie (EnBW, Stadtwerke Balingen, KIT, FfE und Electreon) in der süddeutschen Stadt Balingen das kontaktlose Laden im öffentlichen Nahverkehr. Das System wurde auf einer Länge von einem Kilometer in der Fahrbahn sowie an mehreren Haltestellen installiert und ist seit Mai 2023 erfolgreich in Betrieb. Der Bau im innerstädtischen Umfeld gestaltete sich aufgrund der unterirdischen Infrastruktur und dem hohen Abstimmungsaufwand mit einer Vielzahl an lokalen Stakeholdern herausfordernd. Die aktuell noch hohen Installationskosten lassen sich zukünftig vor allem durch Prozessoptimierungen und den Wettbewerb im Straßenbau senken. Mit der Technik in Balingen ist eine durchschnittliche Ladeleistung von rund 60

Kilowatt (kW) realisierbar. Während des Shuttlebetriebs zur Gartenschau nahm der E-Bus bis zu 130 kWh Energie pro Betriebstag kontaktlos während der Fahrt und an den Haltestellen auf. Das technisch mögliche Potenzial des kontaktlosen Ladens wird in der Praxis momentan noch nicht ausgeschöpft, da die dafür optimale Positionierung von Fahrzeug zur Ladeinfrastruktur häufig nicht erreicht wird. Damit das kontaktlose Laden zukünftig Anwendung findet, gibt es aus Betreibersicht Verbesserungsbedarfe bei der Anwenderfreundlichkeit und Leistungsfähigkeit des Systems. Die Projektpartner arbeiten gemeinsam an Maßnahmen zur besseren Positionierung und Erhöhung der Ladeleistung. Die ersten Zwischenergebnisse der Akzeptanzanalyse haben ein positives Stimmungsbild bei den Fahrgästen bezüglich der Ladetechnik gezeigt. Bei einer Befragung während des laufenden Betriebs ergab sich eine hohe Akzeptanz von kontaktlosem Laden im öffentlichen Nahverkehr.

81392

5.5 Radverkehr, Radwege

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung

Y. Wohnsdorf; M. Friedrich

Radnetzplanung für Baden-Württemberg mit den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 1, S. 38-44, 5 B, 4 T, 7 Q

Um den Ausbaubedarf der Radinfrastruktur im Land Baden-Württemberg systematisch zu erfassen, wurde im Rahmen eines Projekts eine Konzeption für ein landesweites Radnetz erstellt. Diese Konzeption orientiert sich an den Vorgaben der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), deren Grundsatz die Verbindung der durch die Raumplanung festgelegten zentralen Orte ist. Dabei entstehen geschlossene, kreisübergreifende Netze. Es handelt sich um eine angebotsorientierte Netzplanung, die sich zusätzlich am Prinzip gleichwertiger Lebensverhältnisse und der Daseinsvorsorge orientiert. Bei anderen Verkehrsmitteln (ÖV, Kfz) ist dieser Ansatz üblich. Im Radverkehr wurde er bisher kaum verfolgt, was zu den heute vorhandenen Unzulänglichkeiten führt. Im Rahmen des Projekts wurde die Vorgehensweise nach RIN für den Anwendungsfall einer landesweiten Konzeption eines Radverkehrsnetzes konkretisiert und angewendet.

81393

5.5 Radverkehr, Radwege

5.10 Entwurf und Trassierung

F. Franke

Empfehlungen zur Gestaltung von Infrastrukturelementen für Lastenräder im Stadtverkehr

Düren: Shaker, 2024, VIII, 172 S., zahlr. B, Q, Anhänge (Schriftenreihe des Fachzentrums Verkehr Bd. 19). - ISBN 978-3-8440-9709-2

Im Rahmen der Dissertation wurden Empfehlungen zur Gestaltung von Infrastrukturelementen für Lastenräder im Stadtverkehr erarbeitet, welche nicht nur als Orientierungshilfe für Planende dienen sollen, sondern auch ein Anstoß zur diesbezüglichen Diskussion und Änderung von Regelwerken sowie den rechtlichen Grundlagen. Zunächst wurde der in Bezug auf die hier erarbeiteten Inhalte verwendete Begriff des Lastenrads abgegrenzt und rechtlich eingeordnet. Darauf aufbauend fand eine Grundlagenrecherche statt. Dazu wurden eine Literaturlauswertung von nationalen und internationalen Publikationen und Regelwerken sowie Wissensdokumente zu Erkenntnissen und Empfehlungen hinsichtlich des Themas der Gestaltung einer lastenradgerechten Infrastruktur sowie eine Marktanalyse zu Bestands- und Verkaufszahlen von Fahrrädern und Lastenrädern vorgenommen. Es ließ sich feststellen, dass der Lastenradmarkt stets an Bedeutung gewonnen und der Absatz an Lastenrädern deutlich zugenommen hat. Gleichzeitig konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass die bisherigen Regelwerke, Wissensdokumente sowie weiterführende Publikationen keinen umfassenden Überblick zur Gestaltung einer lastenradgerechten Infrastruktur beinhalten. Lediglich einzelne Infrastrukturelemente wurden isoliert betrachtet, die Kernaussagen dieser Literatur wurden zusammengefasst und die Arbeit auf diesen Erkenntnissen aufgebaut und auf sie ausgerichtet. Nach Erläuterung der jeweils angewandten Methodik für die für diese Arbeit relevanten Schwerpunkte Ermittlung eines Bemessungslastenrads, geometrische Analyse von Infrastrukturelementen, Umfrage unter Lastenradnutzenden, Interaktions- und Konfliktanalysen sowie Feldversuch mit verschiedenen Lastenradmodellen wurden die Ergebnisse

und Erkenntnisse zusammengefasst. Es wurden zwei Bemessungslastenräder (ein- und mehrspurig) ermittelt, mithilfe derer eine geometrische Analyse von Infrastrukturelementen durchgeführt werden konnte.

81392

5.5 Radverkehr, Radwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Nabavi Niaki; T. Uijtdewilligen; S.E. Gebhard; W.A. Weijermars; J.W.H. van Petegem; W.J. Louwerse

Sicherheit von Fahrradstraßen – Literaturstudium, Berücksichtigung von Leitlinien und Ideen für die Forschung

(Orig. niederl.: Veiligheid van fietsstraten – Literatuurstudie, beschouwing richtlijnen en ideeën voor onderzoek)

Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV), 2023, 47 S., zahlr. B, T, Q (SWOV-Rapport; R-2023-14). – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.swov.nl>

In den Niederlanden nimmt die Anzahl der Fahrradstraßen zu. Aus diesem Grund hat SWOV eine Studie zur Sicherheit von Fahrradstraßen durchgeführt. In dem Bericht wird der erste Schritt, eine Literaturübersicht, mit verschiedenen Themenschwerpunkten erörtert: Fahrradstraßen-Definition, Leitlinien für die Gestaltung von Fahrradstraßen, Verkehrssicherheit von Fahrradstraßen. Die Literaturlauswertung zeigt, dass das Wissen über die objektive Verkehrssicherheit von Fahrradstraßen in den Niederlanden begrenzt ist und auf Beobachtungen hinsichtlich einer kleinen Anzahl von Fahrradstraßen beruht. Auch die Gesamtzahl und der Verlauf der Fahrradstraßen in den Niederlanden sind nicht bekannt. Basierend auf den Ergebnissen der Literaturrecherche wurden folgende spezifische Forschungsfragen für eine Folgestudie formuliert: Wie viele Fahrradstraßen gibt es in den Niederlanden und wo befinden sie sich? Welche verkehrstechnische Funktion haben Fahrradstraßen im Straßennetz eigentlich? Wie sieht die aktuelle Gestaltung der Fahrradstraßen aus? Wie hoch ist das Sicherheitsniveau/-risiko von Fahrradstraßen und wie wirken sich unterschiedliche Gestaltungs- und Layoutmerkmale auf die Sicherheit aus?

81395

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

F.E. Madkour; M. Lowry; A. Abdel-Rahim; A. Hammad; D. Vibhav; Y. Paulo

Analyse der Windkraft auf den Radverkehr durch vorbeifahrende Fahrzeuge

(Orig. engl.: Analysis of wind force on cyclists from passing vehicles)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 340-352, 12 B, 4 T, 16 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Radfahrerinnen und Radfahrer müssen erheblichen Windkräften von vorbeifahrenden Fahrzeugen standhalten. In der Studie wurde das Ausmaß der Windkraft untersucht, die von verschiedenen Fahrzeugtypen (Sportwagen, Pickup, Lastwagen und Sattelschlepper), Fahrzeuggeschwindigkeiten (25, 40 und 60 mph beziehungsweise 40, 64 und 96 km/h), Abständen (2 ft, 4 ft und 6 ft beziehungsweise 0,6, 1,2 und 1,8 m) und Fahrpositionen (Renn- und Tourenradfahrrad) erzeugt wird. Es wurden drei Forschungsmethoden angewandt: Feldversuche in kontrollierter und natürlicher Umgebung, numerische Strömungssimulationen und Windkanalexperimente mit maßstabsgetreuen Modellen. Die Analyse konzentrierte sich auf die Bewertung von Längs- und Querwindkräften, die in paralleler beziehungsweise senkrechter Richtung auf den Radverkehr einwirken. Alle drei Methoden zeigten den erwarteten Trend, dass die Windkraft mit zunehmender Stumpfheit der Fahrzeugmündung, der Fahrzeuggeschwindigkeit und der Nähe zu den Radfahrenden zunimmt. Es werden ausgewählte Messungen und verschiedene Modelle vorgestellt. Die Windkraft, die die Radfahrenden umwirft (das heißt das Umkippmoment), wurde für jedes Testszenario (Fahrzeugtyp, Geschwindigkeit und Abstand) berechnet und mit dem empfohlenen Grenzwert (17 N) aus der Literatur verglichen. Der Sattelschlepper erzeugte bei allen Szenarien mit Ausnahme von einer Geschwindigkeit von 25 mph und 6 Fuß Abstand ein Kippmoment, das über dem Grenzwert lag. Alle Fahrzeuge überstiegen bei allen getesteten Geschwindigkeiten den Grenzwert bei

einem Abstand von 2 Fuß. Dieser neuartige Einsatz von Simulationen und Windkanalexperimenten bildet die Grundlage für künftige Forschungen.

81396

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Alston; B. Schroeder; S. Brown; S. Worth O´Brian; T. Saleem; K. Brookshire; P. Ryus

Faktoren, die das Vorbeifahren an unsignalisierten Fußgängerüberwegen beeinflussen

(Orig. engl.: Factors affecting driver yielding at uncontrolled crosswalks)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 212-223, 8 B, 4 T, 22 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Studie untersuchte das Anhaltenverhalten von Autofahrenden bei einfachen und gut sichtbaren Fußgängerüberwegen (high-visibility crosswalks, HVC) auf einbahnigen Hauptverkehrsstraßen an Knotenpunkten mit Gegenverkehr und Vorfahrtregelung. Das Forschungsteam maß und verglich die Anhalteraten von Autofahrern bei gestaffelten Fußgängerüberwegen (FGÜ) an Standorten mit HVCs und an Standorten mit einfachen Markierungen. Bei den Studienstandorten handelte es sich um einbahnige zweistreifige Straßen mit relativ niedrigen Geschwindigkeiten (Geschwindigkeitsbegrenzungen von 25 bis 35 mph, 40 bis 56 km/h) und Verkehrsstärke (bis zu 616 Fahrzeuge pro Stunde in beide Richtungen während der Überquerung), die Hälfte mit einfachen FGÜ, die andere Hälfte mit Lichtsignalanlagen. Zusätzlich zu den Daten zu den Standortmerkmalen (Überquerungsentfernung, Vorhandensein eines Radwegs, Vorhandensein von Parkplätzen auf der Straße, Standortkontext) umfasste die Studie die Erfassung der Fahrzeugstärke und der Annäherungsgeschwindigkeiten, was eine statistische Modellierung des Anhaltens in Abhängigkeit von den Standortmerkmalen und den Fahrgeschwindigkeiten ermöglichte. Insgesamt wurden im Rahmen der Studie 1 188 Einzelbeobachtungen an 32 Standorten in vier Bundesstaaten der USA gesammelt. Die Ergebnisse zeigten, dass unter bestimmten Bedingungen das Anhaltenverhalten der Fahrenden an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen im Vergleich zu Knotenpunkten mit Basismarkierungen erhöht war. Die Studie zeigte außerdem, dass die Geschwindigkeit des herannahenden Pkw und die vorherrschenden Geschwindigkeiten an der Stelle einen starken und konsistenten negativen Effekt auf das Anhalten der Pkw hatten. Der Kontext der Örtlichkeit und andere Maßnahmen an der Örtlichkeit hatten eine Auswirkung, aber die Beziehung zwischen der Fahrgeschwindigkeit und dem Vorbeifahren war robust und statistisch signifikant über alle Tests hinweg. Autofahrende, die schneller als 40 mph (64 km/h) fuhren, gaben dem Fußverkehr, der an einem markierten FGÜ wartete, keinen Vorrang, was darauf hindeutet, dass eine Behörde zusätzliche Maßnahmen in Betracht ziehen sollte, um das Anhalten der Autofahrenden an solchen Stellen zu verbessern.

81397

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

1.0 Allgemeines

Integration von Biodiversität in Straßeninfrastrukturprojekten – eine PIARC-Sammlung an Fallstudien

(Orig. engl.: Mainstreaming biodiversity within road infrastructure projects : a PIARC collection of case studies)

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2023, 92 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (2023R45EN). – Online-Ressource: verfügbar unter: www.piarc.org

Das technische Komitee 3.4 "Umweltverträglichkeit in der Straßeninfrastruktur und im Verkehr" des Weltstraßenverbands PIARC hat im Anhang zum vollständigen Bericht eine Sammlung an Fallstudien zur Integration von Biodiversität in Straßeninfrastrukturprojekten herausgebracht. Der Fokus liegt auf der Bedeutung der Vermeidung von Lebensraumfragmentierung und dem Erhalt ökologischer Korridore. Es werden internationale und nationale Richtlinien sowie spezifische Fallstudien aus der EU, Kanada und Japan vorgestellt, die Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen von Straßen auf die Biodiversität zeigen. Beispiele umfassen den Bau von Wildtierüberführungen, die Anpassung bestehender Strukturen und die Implementierung von Überwachungssystemen. Die Notwendigkeit, Biodiversität in allen Phasen des Lebenszyklus von

Straßenprojekten zu berücksichtigen, von der Planung über den Bau bis zur Wartung, wird hervorgehoben. Darüber hinaus wird die Bedeutung von Monitoring und Evaluierung der Wirksamkeit von Maßnahmen betont und eine enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Interessengruppen empfohlen. Ziel ist es, nachhaltige und umweltfreundliche Verkehrsinfrastrukturen zu fördern, die sowohl den menschlichen Bedürfnissen als auch dem Schutz der Biodiversität gerecht werden.

81398

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung

0.3 Tagungen, Ausstellungen

K.-F. Seitz; G. Stais; A. Treiber; G. Gönnert

Grau macht blau, grün, bunt: Straßenbauprojekte als Anlass für Klimaanpassung und Biodiversität im urbanen Raum

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 14 S., 9 B, zahlr. Q

Der Klimawandel mit der Zunahme an extremen Niederschlagsereignissen und Hitzeperioden und damit seinen Folgen von zu viel und zu wenig Wasser und einem deutlichen Verlust der Artenvielfalt bilden sich im urbanen Raum durch Überhitzung und Überschwemmung ab. Durch geeignete Maßnahmen wie Blau-Grün (bunte) Infrastruktur (BGBl) können temporäre Kühlungseffekte entstehen und Wasser rückgehalten werden sowie die Biodiversität gesteigert werden bei gleichzeitiger Klimafolgenanpassung. Als Chancen für synergetische Klimaanpassung und Biodiversitätssteigerung sind die Sanierungen des Straßenbestands zu nutzen. Hier geht es neben der Kernaufgabe Sanierung um den Umgang mit dem Niederschlagswasser sowohl in Menge als auch Qualität. Im Zusammenhang mit der Straßenbaumaßnahme muss das verunreinigte Straßenwasser zentral oder dezentral zurückgehalten und gereinigt werden. Herausforderungen sind dabei Interessenskonflikte sowie die begrenzten Flächenverfügbarkeiten, die eine rechtzeitige Einbeziehung verschiedener Fachdisziplinen erfordert. Der LSBG konnte bereits verschiedene BGBl-Projekte realisieren, von zentraler und dezentraler Regenwasserbehandlung und -Rückhaltung über Elemente der Blau-Grünen Infrastruktur (BGBl) im urbanen Straßenraum und grüne Elemente als Straßenbegleitgrün. Davon werden im Beitrag biodiverse Retentionsbodenfilter und drainierte Sickermulden sowie BGBl im Straßenraum vorgestellt. Der LSBG beschäftigt sich mit der Frage welche Kriterien und Methoden verwendet werden können, um Flächen in Hamburg für die Umsetzung von BGBl zu identifizieren und zu priorisieren, um damit die urbane Resilienz zu stärken und die Ökosystemdienstleistungen in städtischen Gebieten zu verbessern. Durch die Vielzahl an Anforderungen an den öffentlichen Raum, ist es essenziell, geeignete Abwägungen zu treffen. Dafür wurde auf Basis von Geoinformationen ein Kartenwerk entwickelt, das nach Bedarf und Potenzial für BGBl unterscheidet und eine wichtige Hilfestellung in der Erstbewertung, leisten kann.

81399

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

P. Lindner; C. Schulze

Akustische Wirksamkeit von Vegetation

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 468 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 387). – ISBN 978-3-95606-808-9. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Gegenstand des Forschungsvorhabens war die praktische akustische Bewertung schmaler Wald- und Vegetationsstreifen neben Bundesfernstraßen. Das Ziel bestand einerseits im messtechnischen Nachweis über die durch schmale Wald- und Vegetationsstreifen erreichbare Pegelminderung in Bezug auf Straßenverkehrslärm. Andererseits erfolgte die Entwicklung einer Methode, die es zulässt, messtechnisch, per Simulation oder mithilfe eines Prognosemodells gewonnene Werte der Schallausbreitungsdämpfung durch Wald in die

Schallimmissionsprognose einfließen zu lassen. Auf diese Weise soll die Zusatzdämpfung gegenüber freier Schallausbreitung in der Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-19 berücksichtigt werden können, die durch ein bestimmtes Waldstück zu erwarten ist. An den ausgewählten acht Wald- und zwei Freifeld-Messorten wurde jeweils eine Sommer- und eine Wintermessung der Schallausbreitung sowie eine Bestimmung der forstlichen Parameter durchgeführt. Zudem erfolgte die Entwicklung einer Auswertemethodik, die auch bei unterschiedlichen Verkehrsstärken und -zusammensetzungen einen Vergleich der verschiedenen Messorte zulässt. Im Anschluss an die Durchführung und Auswertung der Messungen erfolgte die Zusammenführung der gewonnenen akustischen und forstlichen Eigenschaften der Waldstücke mit dem Ziel, erste Zusammenhänge zwischen den Waldeigenschaften und deren akustischer Wirkung festzustellen und damit eine Handlungsempfehlung für die akustische Berücksichtigung von Wald- und Vegetationsstreifen zu geben. Dabei stellten sich vor allem die schallabsorbierenden Eigenschaften des vegetationsüblichen Bodens und die Bewuchsdichte (Stammdurchmesser, Stammanzahl je Grundfläche) als maßgebliche, die Schallausbreitung beeinflussende Faktoren heraus.

81400

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

0.3 Tagungen, Ausstellungen

S. Köhler

Klimaschutz in der Straßenplanung

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 10 S., 1 B, 3 T

Der globale Klimawandel erfordert unbestreitbar konsequentes Handeln auf allen Ebenen. Dies betrifft einerseits Anstrengungen zum direkten Klimaschutz, also die Reduktion der Treibhausgas- (THG)-Emissionen, andererseits Anstrengungen, sich an die bereits stattfindenden und zukünftig noch zunehmenden Veränderungen des Klimas anzupassen. Ebenso sind mögliche Klimawandelfolgen in den Blick zu nehmen. Für diese Zielsetzungen sind in den letzten Jahren eine Vielzahl von gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen geschaffen worden, zuletzt durch das Klimaanpassungsgesetz. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, wurden im Oktober 2019 das Klimaschutzprogramm 2030 sowie das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) verabschiedet. Das Bundes-Klimaschutzgesetz verpflichtet mit § 13 Abs. 1 KSG alle Träger öffentlicher Aufgaben, den Klimaschutz bei allen relevanten Planungen und Entscheidungen angemessen zu berücksichtigen. Der Arbeitskreis 2.9.9 "Klimaschutz in der Straßenplanung" der FGSV hat in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe das Ad-hoc-Arbeitspapier "Klimaschutz Straße" erarbeitet. Der Beitrag fasst die wesentlichen, beim Klimaschutz von Straßenplanungen, zu beachtenden Regelungen zusammen. Drei Betrachtungsebenen sind dabei maßgebend. Maßgebend für die Berücksichtigung THG-Emissionen bei neuen Vorhaben ist die Veränderung der Fahrleistungen zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall. Die Abschätzung der Lebenszyklusemissionen hat zum Ziel, für Straßenbaumaßnahmen eine summarische Aussage zu den THG-Gesamtemissionen zu treffen, die im Lebenszyklus einer Maßnahme entstehen. Hier kann bis auf Weiteres der Ansatz aus dem BVWP genutzt werden. Entscheidend wird die Speicher- und Senkenfunktion der Böden von deren Gehalt an organischer Substanz und deren Wassergehalt bestimmt. Sie gehört zur Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sowie des § 14 Abs. 1 BNatSchG und ist somit Teil der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Eine Änderung unseres Konsumverhaltens und Geschwindigkeitsbeschränkungen können künftig dazu beitragen, die THG-Emissionen zu verringern.

81401

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung
5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

J. Bawidamann; M. Friedrich

Verbindungsqualität in Verkehrsnetzen: Ermittlung neuer Bewertungsfunktionen für die RIN

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 1, S. 7-15, 8 B, 1 T, 7 Q

Für die Bewertung der verbindungsbezogenen Angebotsqualität nutzen die Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008) Bewertungsfunktionen, die die Angebotsqualität abhängig von der Luftlinienentfernung und der Luftliniengeschwindigkeit in sechs Stufen einteilen. Für eine Fortschreibung der RIN sollen die Bewertungsfunktionen überprüft und angepasst werden. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse dieser Überprüfung vorgestellt. Die Reisezeiten für den Pkw-Verkehr für 21.500 Relationen werden in einem Netzmodell des Datenanbieters Tom-Tom ermittelt. Dieses Netzmodell enthält streckenabschnittsbezogene Geschwindigkeitsdaten, die aus Floating-Car-Daten abgeleitet werden. Mit diesen Daten werden Bewertungsfunktionen für die Schwachverkehrszeit, die Hauptverkehrszeit ohne Störungen und die Hauptverkehrszeit mit Störungen ermittelt. Für die Ermittlung der ÖV-Reisezeiten wird ein digitales Netzmodell mit Sollfahrplandaten aus dem System DELFI erstellt. Damit werden Bewertungsfunktionen für städtische und ländliche Regionen bestimmt. Aus den Bewertungsfunktionen für den Pkw und den ÖV werden abschließend Bewertungsfunktionen für eine vergleichende Bewertung des Zeitaufwands zwischen Pkw und ÖV abgeleitet.

81402

5.10 Entwurf und Trassierung
0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
0.8 Forschung und Entwicklung

M. Doerfel; L. Tarabishi; Y. Katzenstein; T. Hirt

Geschwindigkeit als Projektierungselement (VSS-40080b): Überprüfung und Empfehlungen. - (Forschungsprojekt VSS 2020/239 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute, VSS)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2024, 191 S., zahlr. B, Q, Anhänge (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1780)

In den Schweizer Normen liegt der Projektierung von Straßen, die nach fahrdynamischen Grundsätzen trassiert werden, ein theoretisches, modellhaftes Geschwindigkeitsverhalten zugrunde. Dieses beruht auf physikalischen Berechnungen, wobei sich die notwendigen Annahmen auf Messungen und Beobachtungen des tatsächlichen Verkehrsverhaltens stützen. Die Norm VSS-40080b "Projektierung, Grundlagen, Geschwindigkeit als Projektierungselement" "legt die für die Projektierung maßgebenden Geschwindigkeitsbegriffe, ihre Anwendung und Werte fest". Sie beschreibt ein Geschwindigkeitsmodell und dessen Umsetzung im Geschwindigkeitsdiagramm, das der Überprüfung der Homogenität der Linienführung dient, indem gefährliche Geschwindigkeitsdifferenzen beziehungsweise Geschwindigkeitsübergänge als Folge der Trassierung erkannt werden. Die Norm stellt ferner eine Grundlage weiterer Projektierungsnormen dar. Sie hat eine zentrale Bedeutung sowohl für den Entwurf neuer Straßen, für die Sanierung bestehender Straßen sowie für die Verkehrssicherheit. Angesichts verschiedener Hinweise auf die Notwendigkeit einer Überprüfung der Norminhalte und deren Anwendung in der Praxis, hat die Normierungs- und Forschungskommission NFK 2.1 "Entwurf und Projektierung" des Schweizerischen Verbandes der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS) das Forschungsprojekt initiiert. Das Ziel der Forschung besteht darin, die VSS-Norm 40080b hinsichtlich ihrer Aktualität sowie ihrer Anwendung und Handhabung zu überprüfen und allfälligen Handlungsbedarf aufzuzeigen. Auf Basis dieser Erkenntnisse sind in der Folge im Rahmen der Forschungsarbeit entweder die Grundlagen zum Ersatz der Norm oder zu deren Revision zu erarbeiten. Die Forschungsarbeit führte ferner zur Entwicklung einer ersten Version eines Excel-Tools, welches speziell darauf abzielt, den Konstruktionsprozess von Geschwindigkeitsdiagrammen zu automatisieren. Abschließend wird ein Vorschlag zur Optimierung der Gliederung der Norminhalte unterbreitet. Es besteht weiterer Forschungs- und Handlungsbedarf: Es sollten weitere Forschungsarbeiten initiiert werden, die sich auf spezifische Aspekte des Geschwindigkeitsmodells und dessen Umsetzung im Geschwindigkeitsdiagramm konzentrieren. Dazu zählen unter anderem die

Verzögerungswerte, damit das Modell auch künftig realitätsnah bleibt. Es ist zudem von wesentlicher Bedeutung, die Automatisierung des Geschwindigkeitsdiagramms weiter voranzutreiben, um die Handhabung weiter zu vereinfachen. Im Weiteren sollten Anstrengungen unternommen werden, um eine fundierte Ausbildung in diesem Bereich zu gewährleisten. Ferner wird dringend empfohlen, weitere Normen zu überprüfen, in denen die Geschwindigkeitsbegriffe oder das Geschwindigkeitsdiagramm zur Anwendung kommen. Damit wird das Verständnis der Inhalte der Norm VSS-40080b und deren korrekte Anwendung weiter unterstützt. Als Fazit wird dringend empfohlen, die Norm VSS-40080b zeitnah gemäß den vorgeschlagenen Änderungen zu überarbeiten, um ihre Verständlichkeit und Anwendbarkeit zu verbessern. Der Forschungsbericht stellt die notwendigen Grundlagen und Empfehlungen dafür bereit.

81403

5.10 Entwurf und Trassierung

5.11 Knotenpunkte

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M.T. Johnson

Auswirkungen der geometrischen Prinzipien des Winkels Phi und des Sichtwinkel auf die Sicherheit von mehrstreifigen Kreisverkehren

(Orig. engl.: Effects of Phi and view angle geometric principles on safety of multi-lane roundabouts)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 362-371, 12 B, 14 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

An konventionellen Knotenpunkten, die durch mehrstreifige Kreisverkehre ersetzt wurden, ist die Zahl der Unfälle mit Verletzten und Toten – so diese Analyse aus den USA – erheblich zurückgegangen. Auch die Zahl der Unfälle mit ausschließlichem Sachschaden ist bei einigen dieser Kreisverkehre zurückgegangen. Bei einigen mehrstreifigen Kreisverkehren kam es jedoch zu einem erheblichen Anstieg der Unfälle mit Sachschaden. Es stellt sich die Frage, warum einige mehrstreifige Kreisverkehre in den USA eine wesentlich höhere Zahl von Unfällen mit Personenschäden aufweisen, während dies bei anderen, äußerlich ähnlichen Kreisverkehren nicht der Fall ist. In dem Beitrag wird die Hypothese untersucht, dass die Ursache für die höhere Zahl von Unfällen mit unvollständigen Einfahrten an einigen mehrstreifigen Kreisverkehren in den USA in der Verwirrung der Fahrenden liegt, die auf die mangelnde Einhaltung der geometrischen Sicherheitsprinzipien in Bezug auf die Einfahrtswinkel zurückzuführen ist. Es wurden Forschungsergebnisse überprüft und drei Fallstudien untersucht, bei denen die Einhaltung der Sicherheitsprinzipien im Zusammenhang mit Einfahrtswinkeln (Winkel Phi und linker Sichtwinkel) zur Verbesserung der Sicherheit beigetragen hat.

81404

5.10 Entwurf und Trassierung

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

0.3 Tagungen, Ausstellungen

R. Sachse

Neue Ansätze einer Straßengestaltung im Zuge einer klimagerechten Planung

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 15 S., 11 B, zahlr. Q

Trotz wissenschaftlicher Prognosen und technologischer Fortschritte ist der Verkehr nach wie vor einer der größten Verursacher von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Eine klimagerechte Verkehrsplanung bietet die Chance, Städte nachhaltiger zu gestalten. Um klimaresiliente und lebenswerte urbane Räume zu schaffen, müssen ökologische, ökonomische und soziale Aspekte gleichermaßen berücksichtigt werden. Dies erfordert innovative Ansätze und interdisziplinäre Zusammenarbeit. Beispiele aus dem Ausland und Pilotprojekte in Deutschland zeigen erste vielversprechende Ansätze. Anhand von zwei Best-Practice-Beispielen wird die Umsetzung einer nachhaltigen und klimagerechten Straßenplanung aufgezeigt. Beide Projekte setzen auf nachhaltige Planungsprinzipien wie grüne Infrastruktur, Bürgerbeteiligung und die Förderung alternativer

Mobilitätsformen. Das Projekt Albersloher Weg in Münster-Gremmendorf zielt darauf ab, den Ortskern von Gremmendorf attraktiver und klimafreundlicher zu gestalten, ohne die Verkehrsleistung zu beeinträchtigen. Ein zentrales Element ist die Schaffung eines "Angers", einer von Bäumen gesäumten Straße, die Aufenthaltsbereiche und eine bessere Verbindung zwischen den Straßenseiten bietet. Die Umgestaltung fördert den Fußgänger- und Radverkehr, verbessert die ökologische Qualität durch Baumpflanzungen und Entsiegelung und integriert blau-grüne Infrastruktur. Die Beteiligung der Anwohner und Gewerbetreibenden vor Ort hat das Projekt wirkungsvoll unterstützt. Das zweite Projekt, Stiftsplatz in Bonn: Der ehemalige Parkplatz wird in einen grünen Stadtplatz umgewandelt, der ökologische, soziale und ästhetische Funktionen erfüllt. Ein zentraler Pocketpark bietet Aufenthalts- und Aktivitätsmöglichkeiten, durch Entsiegelung, Förderung der Biodiversität und Wasserrückhaltung wird der Platz ökologisch aufgewertet. Der Platz fördert den Fuß- und Radverkehr und verbindet wichtige Nahziele, ohne die Funktionalität des motorisierten Individualverkehrs zu beeinträchtigen. Der Beteiligungsprozess überzeugte die Bürger von den Vorteilen der Umgestaltung und sicherte eine breite Unterstützung. Abschließend wird aufgezeigt, wie die nachhaltige Verkehrsplanung Eingang in die aktuellen Regelwerke findet und damit den Planerinnen und Planern Instrumente an die Hand gegeben werden, um die Vision lebenswerter, klimafreundlicher und ökologisch wertvoller Straßenräume in gebaute Projekte umzusetzen.

81405

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Puhe; L. Burger; C. Hupfer; A. Rall

Quartiersgaragen als Lösung für die Parkproblematik in Bestandsquartieren? Ergebnisse eines Realexperimentes zur Parkplatzwahl

Internationales Verkehrswesen 76 (2024) Nr. 4, S. 22-27, 4 B, 15 Q

Es werden die Ergebnisse eines dreimonatigen Realexperiments vorgestellt, bei dem 44 Bewohnerinnen und Bewohnern aus der Karlsruher Südstadt ein wohnortnaher Tiefgaragenstellplatz finanziert wurde. Im Gegenzug haben die Teilnehmenden ihre Erfahrungen und Eindrücke aus dieser Zeit berichtet. So wurden sie vorab zu ihrem typischen Verkehrsverhalten befragt, als auch dreimal während der Projektphase sowie ein weiteres Mal zum Abschluss persönlich interviewt. In den Interviews berichten die Teilnehmenden von ihren Parkstrategien, Motiven und Verhaltensänderungen. Ziel war es herauszufinden, unter welchen Bedingungen Menschen existierende Tiefgaragenplätze in Bestandsquartieren nutzen. In dem Beitrag werden Einblicke in die Sozio-Demographie der Teilnehmenden gegeben und man konzentriert sich auf die Frage, welche Motive die Teilnehmenden bei der Parkplatzwahl leiten.

81406

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

X. Xiao; Y. Zhang; X.B. Wang; X. Guo

Ein adaptiver Algorithmus zur Abstandsregelung für die Stabilisierung und Optimierung des Mischverkehrs mit automatisierten Pkw und Lkw

(Orig. engl.: Adaptive Headway Control Algorithm for Mixed-Traffic Stabilization and Optimization with Automated Cars and Trucks)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 8, 2023, S. 234-246, 5 B, 3 T, 52 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Technologie für automatisierte Fahrzeuge (AF) bietet die Möglichkeit, die Kapazität zu erhöhen und Staus zu reduzieren, während gleichzeitig die Stabilität und der Verkehrsfluss aufrechterhalten werden, indem AF ihre Bewegungen anhand von Referenzwerten, wie z. B. dem Abstand zwischen den Fahrzeugen, steuern können. Es wurden Studien zur Weiterentwicklung der Steuerungsalgorithmen für automatisierte Fahrzeuge durchgeführt. Die jüngste Forschung konzentrierte sich auf verschiedene AF-Marktdurchdringungsraten.

Eine einfache Methode zur Steuerung automatisierter Fahrzeuge mit Hilfe von Modellparametern, die verschiedene Fahrzeugtypen (d. h. Pkw und Lkw) berücksichtigen, wurde jedoch nur selten untersucht und umgesetzt. Es wurde hier eine Methode entwickelt, die die Machbarkeit der Steuerung von AF unter Verwendung der gewünschten Fahrgeschwindigkeit als Variable zur Gewährleistung der Stabilität und Befriedigung der Nachfrage zeigt. Die vorgeschlagene adaptive Vorfahrtsregelungsmethode für automatisierte Fahrzeuge kann den Verkehrsfluss stabilisieren und die Durchflussrate in einer gemischten Verkehrsumgebung mit vier Fahrzeugtypen optimieren: AF-Pkw, Nicht-AF-Pkw, AF-Lkw und Nicht-AF-Lkw. Bei verschiedenen AF-Marktdurchdringungsraten und Lkw-Anteilen wurde die Beziehung zwischen AF-Vorfahrt und Stabilität untersucht. Das Modell wurde in einer Simulationsumgebung implementiert und getestet, die auf Echtzeit-Interaktionen zwischen dem „External Driver Model“ und VISSIM basiert. Numerische Analysen zeigen, dass der Verkehr mit dem vorgeschlagenen Steuerungsalgorithmus stabil ist, wenn der Lkw-Anteil 80 % oder weniger beträgt. Der vorgeschlagene Algorithmus wird in einer mikroskopischen Simulation bewertet. Im Vergleich zum Basisfall ohne Vorfahrtsregelung kann der vorgeschlagene adaptive Vorfahrtsregelungsalgorithmus zu weniger Oszillationen im Verkehrsfluss führen und die Verspätung um 23,19 % reduzieren, während sich die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit um bis zu 9,09 % erhöht.

81407

5.21 **Straßengüterverkehr**

6.10 **Energieverbrauch, Elektromobilität**

D. Speth; P. Plötz

Langsame Depotladung ist in den meisten Fällen ausreichend für batterieelektrische Lastkraftwagen in Deutschland

(Orig. eng.: Depot slow charging is sufficient for most electric trucks in Germany)

Transportation Research Part D: Transport and Environment 128 (2024) Nr. 104078, 18 S., zahlr. B, 2 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104078>

Batterieelektrische Lastkraftwagen haben das Potenzial die Abgasemissionen im Güterverkehr zu reduzieren. Die begrenzte Reichweite erfordert allerdings regelmäßige Ladevorgänge. Die Fähigkeit und die Möglichkeiten für Megawatt-Ladung werden daher aktuell als Voraussetzungen für einen schnellen Markthochlauf diskutiert. Im Artikel wird für 2 410 batterieelektrische Lkws die Notwendigkeit für Ladevorgänge für die Jahre 2030, 2035 und 2040 inklusive der jeweiligen technischen Weiterentwicklungen hinsichtlich der Batteriekapazität und Reichweite der Fahrzeuge simuliert. In der überwiegenden Zahl der Fälle wird die technische Entwicklung der Reichweiten die tatsächlich erforderlichen Reichweiten erreichen. Als Konsequenz erwächst das Erfordernis, die Fahrzeuge in den ohnehin vorgeschriebenen Lenkpausen mit möglichst geringer Energie zu laden. Dafür sollten bis zu drei Ladevorgänge je Tag ausreichen. Bis zu 60 % der Fahrzeuge kommen sogar mit nur einem Ladevorgang pro Tag aus. Auf diese Weise können aufgrund der technischen Entwicklung bis 2040 etwa 84 % der pro Tag notwendigen Reichweiten abgedeckt werden. Das Konzept der notwendigen Megawatt-Ladung wird von den Autoren der Studie damit negiert.

81408

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

H. Verreault; C. Morency

Eine Methodik zur Aufwertung der Daten der Erhebung über die Mobilität älterer Menschen

(Orig. engl.: Methodology to add value to ageing travel survey data)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 372-383, 6 B, 2 T, 23 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

In den vergangenen Jahrzehnten haben die meisten Verkehrsorganisationen eine große Menge an Daten durch Fahrtenerhebungen gesammelt. Die dadurch gelieferten Daten werden in der Regel als Grundlage für die Verkehrsplanung und -modellierung verwendet. In der Provinz Québec (Kanada) werden in den wichtigsten Regionen alle fünf bis zehn Jahre regionale Erhebungen über die Mobilität der Haushalte durchgeführt. Eine häufigere Durchführung groß angelegter Erhebungen ist nicht immer möglich, insbesondere in weniger bevölkerungsreichen Gebieten. Sich auf alte Daten zu stützen, wird jedoch immer problematischer. In diesem Zusammenhang ist es interessant, Methoden zu erforschen, um historische Fahrtenerhebungen auf innovative Weise zu bewerten. Auf der Grundlage von zwei Verkehrserhebungen der Stadt Sherbrooke in Québec, einer groß angelegten regionalen Erhebung aus dem Jahr 2012 und einer kleineren Ad-hoc-Verkehrserhebung aus dem Jahr 2019, wird in dem Beitrag eine Methodik zur Kombination der beiden Erhebungsstichproben vorgeschlagen. Ziel dieses Prozesses ist es, von den Vorteilen beider Stichproben zu profitieren: und zwar vom aktuellen Fahrtverhalten aus der Erhebung von 2019 und vom großen und kontrollierten Stichprobenumfang aus der Erhebung von 2012. Der Integrationsprozess beruht auf einer proportionalen, iterativen Aktualisierung. Die deskriptive Analyse der beiden Erhebungen bestätigte, dass sich das Fahrtverhalten und die Bevölkerung zwischen 2012 und 2019 erheblich verändert haben. Trotz dieser Unterschiede wurde es ermöglicht, die mit den kombinierten Stichproben erzielten Ergebnisse, das Fahrtverhalten und die Populationen des Jahres 2019 getreu zu reproduzieren. Die vorgeschlagene Methode bestätigt daher das große Potenzial, mit innovativen Ansätzen zur Datenkombination einen besseren Nutzen aus historischen Fahrterhebungsdaten zu ziehen.

81409

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

U. Ahmed; R. Moeckel

Auswirkungen von Lebensereignissen auf inkrementelle Änderungen des Fahrtverhaltens

(Orig. engl.: Impact of life events on incremental travel behavior change)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 594-605, 11 B, 3 T, 38 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Fahrtnachfragemodelle generieren das Fahrtverhalten von Personen oder Haushalten bei jedem Modelllauf von Grund auf neu. Aus der Literatur geht jedoch hervor, dass das Fahrtverhalten im Laufe der Zeit relativ stabil bleibt. Änderungen des Fahrtverhaltens werden durch Lebensereignisse ausgelöst, wie zum Beispiel ein Arbeitsplatzwechsel, der Umzug des Haushalts oder die Geburt eines Kindes. Die Unfähigkeit bestehender Verkehrsnachfragemodelle, das gewohnheitsmäßige Fahrtverhalten und die Änderung des Fahrtverhaltens einer Person oder eines Haushalts aufgrund von Lebensereignissen darzustellen, führt dazu, dass die Modelllaufzeiten länger werden, um das Fahrtverhalten für jeden Agenten neu zu berechnen. In der Studie wurde

das Fahrverhalten von Personen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Jahren anhand einer Mobilitätspanelerhebung aus Deutschland untersucht. Das Fahrverhalten von Personen mit und ohne Lebensereignissen wurde ökonomisch verglichen. Dabei wurde das Fahrverhalten als Anzahl der wöchentlichen Reisen nach Aktivitätsart und Verkehrsträger gemessen und die Auswirkungen von sechs Arten von Lebensereignissen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Lebensereignisse auf das Fahrverhalten auswirken, wobei das Ausmaß der Auswirkungen je nach Art des Lebensereignisses, des Fahrtzwecks und des Verkehrsträgers variiert. In einigen Fällen sind die Auswirkungen vernachlässigbar, in vielen anderen Fällen sind sie jedoch gravierend. Darüber hinaus wurden auch allgemeine (vom Lebensereignis unbeeinflusste) Trends im Fahrverhalten festgestellt. Es wird der Schluss gezogen, dass eine solche Dynamik im Fahrverhalten durch Fahrtenachfragemodelle dargestellt werden sollte, um eine vernünftige Prüfung der Einflüsse und rechnerisch effiziente Fahrtenachfragemodelle zu ermöglichen.

81410

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

G.L. Ullman; L.L. Higgins; S.T. Chrysler; T.S. Geiselbrecht; C.L. Simek; G. Stoeltje; D. Wolfe; G. Benson

Fahrerverständnis und sekundäre Aufgabenerfüllung beim Betrachten von Verkehrssicherheitsmeldungen auf dynamischen Anzeigetafeln

(Orig. engl.: Driver understanding and secondary task performance while viewing traffic safety messages on dynamic message signs)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 164-174, 1 B, 8 T, 28 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Viele Behörden im englischsprachigen Raum verwenden dynamische Hinweisschilder, um verhaltensbezogene Verkehrssicherheitsinformationen (behavioral traffic safety, BTS, zum Beispiel "Click it or ticket", "Don't drink and drive") anzuzeigen. Es gibt jedoch nur wenige Hinweise darauf, wie solche Botschaften auf diesen Schildern am besten gestaltet und angezeigt werden können. In dem Beitrag werden die Ergebnisse einer auf einem Laptop basierenden Studie beschrieben, in der untersucht wurde, wie gut Fahrerinnen und Fahrer BTS-Meldungen lesen und interpretieren können, während sie gleichzeitig eine sekundäre Kontrollaufgabe wahrnehmen, ähnlich der, wie Fahrende ihr Fahrzeug steuern müssen, während sie gleichzeitig Verkehrszeichen lesen. Die Ergebnisse der Studie des Texas A&M Transportation Institute und der Drive Engineering Corporation deuten darauf hin, dass die Anzeige von BTS-Meldungen, die Humor, Witz oder popkulturelle Anspielungen enthalten, negative Auswirkungen auf das Fahrverhalten von Pkw-Nutzenden haben können, die nicht in der Lage sind, das Sicherheitsthema dieser Meldungen richtig zu interpretieren. Die Ergebnisse zeigten auch, dass BTS-Meldungen nur ein einziges Sicherheitsthema ansprechen sollten. Die Länge der BTS-Botschaft sollte in Umgebungen mit geringer bis mittlerer Fahrerbelastung 16 Wörter oder weniger betragen; in Umgebungen mit hoher Fahrerbelastung sollten BTS-Botschaften auf elf Wörter oder weniger begrenzt werden.

81411

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

C. Schwarz; J. Gaspar; R. Youzefian

Sequenzanalyse von überwachtem Fahren unter Schläfrigkeit

(Orig. engl.: Sequence Analysis of Monitored Drowsy Driving)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 8, 2023, S. 553-562, 7 B, 2 T, 19 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Fahrerüberwachungs- und Assistenzsysteme werden immer wichtiger und leistungsfähiger. In diesem Beitrag wird über Modelle zur Erkennung von Schläfrigkeit am Steuer berichtet, die aus mehreren Quellen von Fahrtüberwachungsdaten erstellt wurden. Verhaltensdaten (der Fahrenden) wurden von einem

kamerabasierten serienmäßigen Fahrerüberwachungssystem geliefert, das vom Aisin Technical Center of America (des Automobilzulieferers Aisin-Gruppe) hergestellt wurde. Die Fahrzeugdaten wurden von einem Fahrsimulator des "National Advanced Driving Simulator" aufgezeichnet. Vierzig Teilnehmende fuhren mit dem Simulator bis zu 3 Stunden lang, nachdem sie mindestens 16 Stunden lang wach gewesen waren. Regelmäßige Messungen der Müdigkeit wurden alle 10 Minuten vorgenommen, wobei sowohl Beobachtungsbewertungen der Müdigkeit durch eine externe Bewertung als auch die selbstberichtete Karolinska-Schläfrigkeitsskala verwendet wurden. Eine neuartige Anwendung der Sequenzanalyse mit Clustering und Hidden-Markov-Modellen führte zu Modellen, die gut mit den subjektiven Schläfrigkeitsmessungen übereinstimmten. Die Fläche unter den Receiver-Operating-Characteristic-Kurven, die die Modelle auswerteten, lag zwischen 0,85 und 0,87. Durch die Berücksichtigung vieler verschiedener Muster, die in Fahrsequenzen beobachtet werden, hofft man, dass die Methode einen robusten Weg bietet, um die Variabilität von Mustern zu berücksichtigen, die natürlich im Laufe der Zeit und bei verschiedenen Fahrerinnen und Fahrern auftreten.

81412

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

14.6 Schwingungsmessungen, Erschütterungen

Q. Ma; H. Yang; Z. Yan

Nutzung mobiler Sensordaten zur Bewertung der Vibrationsauswirkungen von E-Scootern mit unterschiedlichen Radgrößen

(Orig. engl.: Use of Mobile Sensing Data for Assessing Vibration Impact of E-Scooters with Different Wheel Sizes)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 8, 2023, S. 388-399, 7 B, 2 T, 23 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Mit der wachsenden Nachfrage nach gemeinsam genutzten Elektroscootern (E-Scootern) für Kurzstreckenfahrten in städtischen Gebieten haben deren Sicherheitsaspekte bei verschiedenen Interessengruppen große Beachtung gefunden. Im Allgemeinen sind E-Scooter-Nutzende im Vergleich zu Nutzenden anderer Verkehrsmittel wie Fahrrädern, die über größere Räder und in der Regel über bessere Federungssysteme verfügen, stärkeren Vibrationen ausgesetzt. Dies kann zu Unbehagen führen, die Gesundheit der Fahrenden beeinträchtigen und das Fahrerrisiko erhöhen. Intuitiv könnte eine größere Radgröße bei E-Scootern zu einem sichereren und komfortableren Fahrgefühl führen. Diese Annahme wurde jedoch bisher nicht ausreichend getestet. Das Hauptziel dieses Artikels war es, diese Lücke zu schließen, indem die Auswirkungen, die die Nutzenden erfahren, durch die Verwendung von mobilen Sensordaten quantitativ bewertet werden. Konkret wurde eine mobile Sensorplattform auf E-Scootern mit unterschiedlichen Radgrößen eingesetzt, um die auftretenden Vibrationen kontinuierlich zu messen. Anschließend wurden die instrumentierten E-Scooter auf Strecken mit unterschiedlichen Straßenbelägen gefahren. Schließlich wurden die gesammelten Daten weiterverarbeitet und analysiert, um verschiedene Fahrprobleme in jedem Fahrzenario zu bewerten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass E-Scooter mit größeren Rädern im Vergleich zu solchen mit kleineren Rädern die Vibrationen während der Fahrt wirksam mindern können. Um das Fahrgefühl und die Sicherheit zu verbessern, ist es vorteilhaft, E-Scooter mit größeren Rädern zu verwenden, wenn andere ähnliche Fahrbedingungen gegeben sind.

81413

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

M. Rostami-Shahrbabaki; S. Weikl; T. Niels; K. Bogenberger

Modellierung von Fahrzeugschwärmen im spurlosen automatisierten Verkehr

(Orig. engl.: Modeling vehicle flocking in lane-free automated traffic)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 499-512, 9 B, 46 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Im automatisierten spurlosen Verkehr können die Fahrzeuge eine beliebige seitliche Position wählen. Dies ermöglicht die Bildung von Fahrzeuggruppen, die im Vergleich zum Platooning nicht nur in Längsrichtung, sondern auch in Querrichtung mit geringeren Abständen möglich sind. Der Fahrzeugverbund kann mehrere Zwecke erfüllen, wie zum Beispiel die Erhöhung der Straßenkapazität, die Energieeinsparung durch Verringerung des Luftwiderstands und die Dämpfung von Stoßwellen. In dem Beitrag entwickelte das Team der TU München einen Regelungsrahmen für die Modellierung von Fahrzeugschwärmen im automatisierten spurlosen Verkehr. Der vorgeschlagene Kontrollalgorithmus berücksichtigt zwei Arten von Agenten: Agenten, die potenzielle Mitfahrer repräsentieren, und ein Agent, der den virtuellen Anführer mit kollektiven Zielen repräsentiert (zum Beispiel Verlangsamung im Falle eines Verkehrsstaus). Der Algorithmus basiert auf Energiefunktionen für die Schwarmzentrierung und Kollisionsvermeidung, einem Konsensalgorithmus für die Geschwindigkeitsanpassung und einem Navigationsfeedback, das vom virtuellen anführenden Fahrzeug ausgeübt wird. Der Pfad des virtuellen Anführers, dem der Schwarm folgen soll, wird in einer übergeordneten Steuerung definiert. Darüber hinaus wird ein Rückkopplungsalgorithmus für die dynamische Kontrolle der Straßenbegrenzung implementiert. Es wurde der vorgeschlagene Ansatz mit vielversprechenden Ergebnissen simuliert und es wurde gezeigt, dass sich Fahrzeugschwärme innerhalb weniger Sekunden effizient bilden, die Geschwindigkeiten erfolgreich angeglichen werden und die Fahrzeuganordnung unter verschiedenen Szenarien stabil bleibt. Darüber hinaus ändert sich die Ausdehnung der Herde in Quer- und Längsrichtung bei unterschiedlichen Energiefunktionen und wechselnden Straßenbegrenzungen, und die Fahrzeugherde folgen der Flugbahn des virtuellen Anführers. Am wichtigsten ist, dass die Fahrzeugschwärme bei Störungen stabil bleiben und die induzierten Stöße aufgrund leichter Änderungen der seitlichen Position der Fahrzeuge wirksam gedämpft werden.

81414

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

0.8 Forschung und Entwicklung

M. Deublein; J. Zimmermann; M. Hackenfort; J. Jermann

Automatisiertes Fahren: Kompetenzanforderungen und Bedeutung für die Fahrausbildung

Straße und Verkehr 110 (2024) Nr. 12, S. 42-51, 4 B, 5 T, 6 Q

Mit zunehmender Automatisierung werden sich die Aufgaben beim Fahren und damit die Anforderungen an sicherheitsrelevante Kompetenzen von Fahrzeuglenkenden verändern. Es stellt sich die zentrale Frage, was Fahrerinnen und Fahrer von (teil-)automatisierten Fahrzeugen zukünftig können müssen und welche inhaltlichen, didaktischen und methodischen Ansätze sich für eine Vermittlung der veränderten Kompetenzanforderungen in der Fahr-Aus- und -weiterbildung eignen. So viel sei schon verraten: Obwohl wir Menschen zukünftig immer stärker von der Ausführung der Fahraufgabe entbunden werden, müssen wir immer mehr können. Wie kann das sein? Beim Artikel handelt es sich um eine Zusammenfassung des Schlussberichts des vom Bundesamt für Straßen (ASTRA) finanzierten Forschungsprojekts mit dem Titel "SIKO4.0: Sicherheitsrelevante Kompetenzen und Eignung für das Führen von (teil-)automatisierten Fahrzeugen". Der Forschungsbericht ist unter der Nummer 1765 auf der Mobilitätsplattform des VSS erhältlich. Das Forschungsziel war, aufzuzeigen, welche Fahrfähigkeiten und -kompetenzen für (teil-)automatisierte Fahrzeuge je nach Automatisierungsgrad benötigt werden.

81415

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

C. Ruhl

Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit des Menschen und die Umwelt

Lärmbekämpfung 20 (2025) Nr. 1, S. 10-13, 1 B, 11 Q

Lärm wird von Institutionen wie dem Umweltbundesamt als "umweltbedingte Krankheitslast" für den Menschen beschrieben, die in der Schwere direkt dem Feinstaub folgt. Bereits durch niedrige Schallpegel, knapp oberhalb der Hörschwelle, kann der menschliche Körper mit den klassischen Stress-Symptomen reagieren und Dauer-Lärm kann sogar zu chronischen, lebensbedrohenden Krankheiten führen. Betroffen sind der

Mensch sowie alle anderen Lebewesen. In diesem Artikel werden die Gefahren sowie erste Warnzeichen des Körpers beschrieben. Die Autorin schlägt vor, als Vorsatz für das kommende Jahr, den persönlichen Alltag im Jahresdurchschnitt um 10 dB leiser zu gestalten. Das Bundesumweltministerium und die Welt-Gesundheits-Organisation (WHO) warnen die Industrienationen vor den gesundheitlichen Folgen des Lärms und rufen dringend zur Schallreduzierung und weiteren Schallschutzmaßnahmen auf. Viele Menschen sind sich der allumgebenden Geräuschkulisse schmerzlich bewusst, denn sie leiden bereits darunter. Als Hauptverursacher für aurale und extra-aurale Lärmwirkung sehen sowohl die Betroffenen als auch die Experten den Verkehrs- und Nachbarschaftslärm. Wohnungsbauliche Schallschutzmaßnahmen allein helfen da nicht, denn der Mensch lebt nicht nur in seiner Wohnung. An lauen Sommerabenden möchte man auf seiner Terrasse oder im Garten sitzen und am Wochenende auch mal in der freien Natur spazieren gehen, wo man sich frische Luft, eine schöne Kulisse und Ruhe erhofft. Doch Orte der Stille, ohne anthropogene Einflüsse werden immer seltener, mit gravierenden Folgen für Mensch, Fauna und Flora.

81416

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

F. Gehlmann; S. Haustein; C.A. Klöckner

Analyse der Zahlungsbereitschaft für nachhaltig produzierte Batterien für Elektrofahrzeuge

(Orig. eng.: Willingness to pay extra for electric cars with sustainably produced batteries)

Transportation Research Part D: Transport and Environment 128 (2024) Nr. 104110, 15 S., 2 B., 7 T., zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104110>

Die Produktion von Batterien für Elektrofahrzeuge ist zum jetzigen Zeitpunkt noch mit erheblichen negativen sozialen und ökologischen Auswirkungen verbunden. Das Ziel der Studie ist daher die Identifikation der zusätzlichen Zahlungsbereitschaft von Probandinnen und Probanden für nachhaltig produzierte Batterien für Elektrofahrzeuge und die damit verbundenen psychischen Determinanten. Dafür mussten 480 Personen aus Norwegen zunächst ein Informationsvideo zu den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen ansehen und anschließend einen Onlinefragebogen beantworten. Variiert wurden in der Studie die Zielrichtung der Nachhaltigkeitsziele, auf die mittels unterschiedlicher Nachhaltigkeitslabels abgehoben wurde. Eine Gruppe bekam keine nähere Information, eine Gruppe Informationen zum Naturschutz, eine weitere Gruppe Informationen zu sozialer Gerechtigkeit und eine letzte Gruppe Informationen zu CO₂-Emissionen. Unabhängig von der Art der Zusatzinformation waren 31,9 % der Proband:innen bereit zusätzlich Kosten für eine nachhaltig produzierte Batterie in Kauf zu nehmen. Im Mittel wurden 20,4 % Mehrkosten für akzeptabel gehalten, im Median 10 %. Ein Chi²-Test zeigte allerdings keine Unterschiede hinsichtlich der Art des Nachhaltigkeitslabels für die Zertifizierung. Neben den in der Studie selbst identifizierten Limitierungen, wie mangelnde Kenntnis der Produktionsumstände von Batterien, wird auch die generelle Förderung von Elektrofahrzeugen in Norwegen und die Kaufkraft der Bevölkerung generell nicht thematisiert. Eine Übertragbarkeit auf andere Untersuchungsgebiete erscheint daher zumindest als unsicher.



81417

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien

J. Klompmaker; A. Shahkolahi; C. Gallage

Feldversuche zu Geogitter stabilisierten Tragschichten mit gebundenem Oberbau über weichem Untergrund mit hohem Quellvermögen

Geotechnik 47 (2024) Nr. 4, S. 296-301, 10 B, 11 Q

Geokunststoffe werden im Bereich des klassifizierten Straßenbaus unter anderem im Zuge eines bewehrten Bodenaustauschs in ungebundenen Tragschichten mit gebundenem Oberbau eingesetzt. Zu Beginn des Beitrags werden die wesentlichen Vorteile dieser Bauweise zusammengefasst dargestellt, insbesondere die Bewehrungs- und Stabilisierungsfunktion von Geogittern. Im Weiteren wird ein großmaßstäblicher Feldversuch im Zuge einer Straßensanierung in einem ländlich gelegenen Wohngebiet südlich Brisbane beschrieben, bei dem diese Wirkungen über weichem, hoch quellfähigem Ton untersucht wurden. Es wurden umfangreiche Baugrunduntersuchungen, unter anderem mit der leichten Rammsonde sowie dynamische und statische Plattendruckversuche durchgeführt. Weiter wurden drei Testfelder (je 9,0 m x 4,85 m) ausgeführt: Feld 1 als Kontrollfeld nur mit geotextiler Trennlage zwischen Untergrund und Tragschicht, Feld 2 statt dieser mit Verbundprodukt aus einem biaxialen, gelegten und gestreckten Geogitter mit Trenn- und Filtergeotextil, Feld 3 ebenso jedoch mit zusätzlicher Geogitterlage in der Mitte der unteren Tragschicht. Aufbau der Messfelder und -technik (Druckmessplatte) werden beschrieben. Drei Jahre nach Verkehrsfreigabe wurden zusätzliche Lkw-Belastungsversuche durchgeführt. Die gemessenen EV2-Werte in den bewehrten Testfeldern zeigen eine deutliche Tragfähigkeitserhöhung gegenüber dem unbewehrten Feld, durch eine zweite Geogitterlage nochmals erhöht. In gleicher Form werden die Spannungen auf dem Untergrund reduziert. Die visuelle Erfassung nach drei Jahren zeigt, vergleichbar zum Straßenzustand vor der Sanierung, zahlreiche Längsrisse nur im unbewehrten Feld 1, die einfach und doppelt bewehrten Felder zeigten hingegen keine Risse. Die Untersuchungen werden fortgesetzt und zur Aufnahme in Dimensionierungsverfahren durch weiterführende Laborversuche ergänzt.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren



81418

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

D. Rogg

Einfluss der Wasserempfindlichkeit feiner Gesteinskörnungen auf die Gebrauchseigenschaften von Asphalt

(Orig. engl.: Modification of the performance properties of asphalt by using fine aggregates with different water sensitivities)

Bituminous Mixtures and Pavements VIII: Proceedings of the 8th International Conference on Bituminous Mixtures and Pavements, ICONFBMP, Thessaloniki, Greece, 12-14 June 2024. Boca Raton: CRC Press, 2024, S. 307-318, 6 B, 1 T, 9 Q

Vorausgesetzt wird, dass die Wasserempfindlichkeit feiner Gesteinskörnungen die Mörtel­eigenschaft und damit die Dauerhaftigkeit einer Asphalt­schicht maßgeblich beeinflusst. Zur Ansprache der Wasserempfindlichkeit feiner Gesteinskörnungen existieren mehrere Prüfverfahren, wobei sich das Schüttelabriebverfahren un­mittelbar am Asphaltmörtel-Probekörper als besonders aussagekräftig herausgestellt hat. Die Studie wurde mit dem Ziel durchgeführt, feine Gesteinskörnungen hinsichtlich der Wasserempfindlichkeit im Asphaltmörtel zu beschreiben, die besten Qualitäten herauszufinden, damit einen Beitrag zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit einer Asphalt­schicht zu leisten und möglichst Anforderungswerte für das Regelwerk zu formulieren. Nach Optimierung der Vorbereitung der Probekörper für den Schüttelabriebversuch erfolgten Untersuchungen an Mörtelproben sowohl mit frischen feinen Gesteinskörnungen als auch mit solchen, die aus Asphaltflächen wiedergewonnen wurden. Zuvor wurde der Zustand der Asphaltflächen, aus denen die feinen Gesteinskörnungen wiedergewonnen wurden, sorgfältig dokumentiert. Der Vergleich der Werte für den Schüttelabrieb mit dem Zustand der in die Studie einbezogenen insgesamt 35 Streckenabschnitte, wovon zehn Abschnitte auffällige Schäden aufwiesen, erlaubte eine Validierung. Es hat sich gezeigt, dass mit zunehmendem Wert für den Schüttelabrieb, also mit zunehmender Wasserempfindlichkeit, auch die Schadensanfälligkeit einer Asphalt­schicht in Form von Auswaschungen und Kornausbrüchen zunimmt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind umfangreich dokumentiert und interpretiert und führen für Bayern letztlich zu der Empfehlung, den Anforderungswert für den Schüttelabrieb auf 35 M.-% zu begrenzen. Es wird vorgeschlagen, diesen Anforderungswert auch in die entsprechende Europäische Norm einzubringen.

81419

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

J. Del-Valle-Corte; P. Orosó; A.R. Pasandín; I. Pérez; S. Ferro

Die Wasserempfindlichkeit von Asphaltmischgut bei Einsatz von Industrieabfällen

(Orig. engl.: Assessing moisture damage resistance in warm mix asphalt utilizing industrial waste)

Bituminous Mixtures and Pavements VIII: Proceedings of the 8th International Conference on Bituminous Mixtures and Pavements, ICONFBMP, Thessaloniki, Greece, 12-14 June 2024. Boca Raton: CRC Press, 2024, S. 440-450, 5 B, 1 T, 11 Q

Zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und damit der Nachhaltigkeit werden in diesem Artikel drei verschiedene Industrieabfälle für die Herstellung von Warmasphalt (WMA) für Tragschichten AC 22 im Füllerbereich eingesetzt. Neben gemahlener granulierter Hochofenschlacke (GGBFS) aus der Stahlindustrie wurde Flugasche (FA) aus der Verbrennung von Biomasse und Lignin (LB) als Abfallprodukt der Papierindustrie angewandt. Die Überprüfung der Widerstandsfähigkeit erfolgte nach den EN 12697-12, also der Wasserempfindlichkeit von Asphalt-Probekörpern. Die hergestellten Mischungen wiesen gegenüber der Referenz durchweg schlechtere Eigenschaften auf. Dennoch konnten die hier gestellten Anforderungen von 80 % Spaltzugfestigkeitsabfall oftmals eingehalten werden. Weiterhin wurde festgestellt, dass die geforderten Hohlraumgehalte in einigen Fällen knapp übertroffen wurden. Diese dennoch vielversprechenden Ergebnisse weisen auf das Potenzial der Ersatzbaustoffe hin und sollten weitergehend untersucht werden. Insbesondere der Einsatz von Lignin sollte bezüglich der Zugabemenge optimiert werden.

81420

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

V.M. Garcia; S. Inti; A.A. Torres; S. Nazarian

Wiederverwendung von Asphalterschindeln in Splittmastixasphalt

(Orig. engl.: Implications of incorporating recycled asphalt shingles in stone matrix asphalt mixtures)

Bituminous Mixtures and Pavements VIII: Proceedings of the 8th International Conference on Bituminous Mixtures and Pavements, ICONFBMP, Thessaloniki, Greece, 12-14 June 2024. Boca Raton: CRC Press, 2024, S. 702-712, 3 B, 3 T, zahlr. Q

In den USA ist die Dachdeckung mit Asphalterschindeln weit verbreitet. Jährlich fallen mehrere Millionen Tonnen abgängiger Asphalterschindeln an, die bisher überwiegend deponiert wurden. Zur Erhöhung der Nachhaltigkeit haben die Straßenbauverwaltungen großes Interesse, diese Asphalterschindeln, die teilweise bereits selber aus Recyclingmaterial (RAS) hergestellt wurden, im Asphaltstraßenbau einzusetzen. Dabei besteht aufgrund des hohen Bindemittelgehalts und hohen Alterungsgrads dieser Schindeln eine große Herausforderung für das Mixdesign. Der Artikel berichtet über Forschungsarbeiten, die mit dem Ziel angestrengt wurden, höhere Mengen an RAS in SMA-Varianten einzusetzen. Gegenstand der systematischen Untersuchungen waren drei unterschiedliche Arten von RAS, die in Anteilen von 0, 5 und 10 % bei vier unterschiedlichen Arten/Sorten von Frischbindemitteln (zweimal SBS modifiziert, PG 76-22 und PG 70-22; zweimal gummimodifiziert, PG 76-22 und PG 70-22) zur Herstellung von SMA eingesetzt wurden. Alle eingesetzten Bindemittelvarianten wurden mittels DSR, BBR, RTFOT und PAV angesprochen. Aus dem Asphaltmischgut wurden Asphalt-Probekörper hergestellt und Untersuchungen zur Ermüdungsrissebildung mit dem Texas Overlay Tester (OT), zum Risswiderstand mittels Spaltzugversuch (IDT) und zur Spurrinnenbildung mittels Spurbildungsversuch (HWT) ange stellt. Die Versuchsergebnisse wurden umfangreich tabellarisch und grafisch dargestellt und erschöpfend interpretiert. Es hat sich gezeigt, dass die Art und Sorte des zugegebenen Bindemittels die mögliche Zugabemenge an RAS beeinflusst. Insgesamt wurde aber festgestellt, dass SMA auch mit höheren Anteilen an RAS zufriedenstellend entwickelt werden kann, ohne die Performance des SMA erheblich zu schwächen.

81421

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.5 Naturstein, Kies, Sand

Hinweise zur Erstellung eines Gutachtens für den Einsatz von Baustoffgemischen in Schichten ohne Bindemittel gemäß Anhang A.1 der TL Gestein-StB (Ausgabe 2024)

Köln: FGSV Verlag, 2024, 18 S., 2 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 613/1) (W 1, Wissensdokumente). – ISBN 978-3-86446-418-8. – Online-Ressource: Zugriff über: <https://www.fgsv-verlag.de/h-gutachten-gemass-anhang-a-1-de>

Im Anhang A.1 der TL Gestein-StB sind Erfahrungswerte an die Rohdichte und Anforderungen an den Widerstand gegen Zertrümmerung für verschiedene Gesteine beziehungsweise Gesteinsgruppen definiert. FGSV-Regelwerke wie die TL SoB-StB, TL Asphalt-StB und TL Beton-StB nehmen Bezug auf den Anhang A.1 der TL

Gestein-StB. Für die Fälle, in denen die dort genannten Anforderungswerte der TL Gestein-StB, Anhang A.1 nicht eingehalten werden können, sind zwei Fußnoten a und b enthalten, die die Möglichkeit bieten, die Eignung auch durch ein Gutachten nachzuweisen. Mit den vorliegenden Hinweisen wird die Herangehensweise für die Erstellung eines solchen Gutachtens erläutert. Beide Fußnoten benötigen einen unterschiedlichen Mindestumfang an Prüfungen, sodass sie getrennt voneinander betrachtet werden und in zwei unterschiedlichen Kapiteln Hinweise aufgeführt werden. Zur weiteren Erläuterung sind in den Anhängen zwei Schemata zum Gutachten Anhang 1 der TL Gestein-StB enthalten.

81422

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

L. Rossi; S. Lamparter; D.A. Shepherd

Technologie der alkalisch-aktivierten Betone – ein Überblick: Zusammensetzung, Eigenschaften, Potenziale und Herausforderungen

Beton 74 (2024) Nr. 12, S. 484-491, 2 B, 6 T, 10 Q

Alkalisch-aktivierter Beton (AAB) wird durch das Mischen von alumino-silikatreichen, industriellen Nebenprodukten oder Abfällen mit einer alkalischen Lösung sowie feiner und grober Gesteinskörnung hergestellt. Die Vielzahl an geeigneten Ausgangsstoffen für das Bindemittel, die sogenannten Präkursoren, sowie die alkalischen Aktivatoren führen zu einer äußerst variablen Klasse von Baustoffen mit unterschiedlicher Verfügbarkeit, Reaktivität und Leistungsfähigkeit. Im Beitrag wird, nach einem Überblick zur Technologie von AAB, zu den Eigenschaften Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Elastizitätsmodul, zu Dauerhaftigkeitseigenschaften und zum Langzeitverhalten (Schwinden und Kriechen) ausgeführt. Weiter wird zu neuen Entwicklungen zu AAB (alternative Präkursoren statt Schlacke/Hüttensand und Flugasche, Zusammenführung der Bindemittelkomponenten) und kurz zur Regelwerkssituation berichtet und es wird beispielhaft eine Produktübersicht gegeben. Abschließend werden Schritte zur Förderung der Verwendung und Normung von AAB (neues Klassifizierungssystem, neue analytische und numerische Modelle, Verwendung Performance-basierter Normen statt deskriptiver Ansätze) empfohlen.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen



81423

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

P. Leiva-Padilla; X. Chapeleau; M.L. Nguyen; J. Blanc; S. Allam

Einsatz faseroptischer Sensoren für die Überwachung eines zeitraffenden Belastungsversuchs

(Orig. engl.: Use of distributed fiber optic sensors for the monitoring of an accelerated pavement test)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 131-146, 11 B, 2 T, 28 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Für eine effiziente Anwendung von Pavement-Management-Systemen sind Weiterentwicklungen des Structural Health Monitoring (SHM) erforderlich, um umfassende sowie aktuelle Datengrundlagen verwenden zu können. Dies kann auch mit faseroptischer Sensorik im Straßenaufbau erfolgen, da diese Sensorik unter anderem durch wenig Energie, einen geringen Durchmesser und eine lange Lebensdauer Vorteile mitbringt. Innerhalb des Projekts wurden faseroptische Sensoren bei einem zeitraffenden Belastungsversuch eingesetzt und mit konventionellen Dehnungssensoren verglichen. Bei den Ergebnissen zeigt sich, dass die jeweiligen Ergebnisse gut zusammenpassen. Laut den Autoren lassen sich, durch die höhere Auflösung der Messungen (alle 2,6 mm ein Messwert), die Auswirkungen durch die Belastung eindeutiger charakterisieren als bei konventionellen Dehnungssensoren.

81424

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.2 Asphaltstraßen

D. Hernando; S.A. Golmohammadi-Tavalaee; N. Hasheminejad; W. Van den Bergh; E. Voet

Untersuchung der Verwendung von Faser-Bragg-Gitter Sensoren zur Beobachtung der strukturellen Reaktion von Asphaltbefestigungen

(Orig. engl.: Exploring the use of fiber Bragg grating sensors for monitoring the structural response of asphalt pavements)

Bituminous Mixtures and Pavements VIII: Proceedings of the 8th International Conference on Bituminous Mixtures and Pavements, ICONFBMP, Thessaloniki, Greece, 12-14 June 2024. Boca Raton: CRC Press, 2024, S. 917-927, 11 B, zahlr. Q

Die Beobachtung des strukturellen Zustands der Straßenbefestigungen (Structural Health Monitoring, SHM) ist von essenzieller Bedeutung im Rahmen von Pavement Management Systemen. Die kumulierte Belastung durch den Schwerverkehr führt zu Verformungen und Reaktionen der Befestigungen. Es ist von besonderer Wichtigkeit, die SHM möglichst früh zu beginnen, um rechtzeitig Maßnahmen ergreifen zu können. Neben der Verwendung herkömmlicher Messverfahren wie Dehnungsmesser kommen zunehmend andere Sensoren – zum Beispiel auf piezoelektrischer Basis oder mit Faser-Bragg-Gitter (FBG) – zur Anwendung. Mit den im Bericht dargestellten Untersuchungen werden Anleitungen für die Verwendung von FBG erarbeitet. Der Einbau auf verschiedenen Unterlagen wird ausführlich beschrieben. Die Messergebnisse werden statistisch mit denen verglichen, die aus Messungen mit dem Falling Weight Deflectometer (FWD) generiert werden. Die Autoren resümieren, dass durch die Untersuchungen Einblicke in die Verarbeitung und Interpretation von Big Data gewonnen werden konnten.

81425

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.3 Betonstraßen

S. Freudenstein; H. Dirnhofer; M. Eger

Optimierung der Kompositbauweise (Durchgehend bewehrte Betondecke mit dünner flexibler Deckschicht)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2024, 376 S., 190 B, 52 T, zahlr. Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Straßenbau H. S 207). – ISBN 978-3-95606-810-2. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

In einer Vielzahl von bereits existierenden Regelwerken werden Teilaspekte der Kompositbauweise behandelt. Eine exakte Übernahme der einzelnen Regelungen in ein Gesamtwerk ist jedoch nicht möglich, da die vorhandenen Regelungen auf die Besonderheiten der Kompositbauweise "zugeschnitten" werden müssen. Eine Katalogisierung bestehender Strecken zeigte, dass alle durchgehend bewehrten Betonfahrbahndecken (DBBD) im öffentlichen deutschen Straßennetz mit Asphalt überbaut wurden und bisher ohne nennenswerte Schäden unter Verkehr sind. Die im Ausland gewonnenen Erfahrungen mit DBBD sind ebenfalls überwiegend positiv. Die Übertragung der dort gewonnenen Erkenntnisse zur Kompositbauweise und deren Verankerung im deutschen Regelwerk erscheinen zielführend. Wichtige Erkenntnisse zum Schichtenverbund zwischen

Beton und Asphalt wurden in einer Versuchsreihe an Bohrkernen aus den Versuchsstrecken durch statische und dynamische Abscherversuche gewonnen. Im Ergebnis haften die Asphaltmischgutsorten MA, SMA LA und SMA am besten auf einer Betonunterlage. Durch numerische Simulationen mit Hilfe der Methode der Endlichen Elemente wurden Spannungen und Verformungen in der Konstruktion untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen bildeten die Basis für die Herstellung großformatiger Kompositprobekörper, die im Überrollversuchsstand vertieft hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit untersucht wurden. Zur Ausführung einer Versuchsstrecke in Kompositbauweise auf der BAB A5 bei Bruchsal im Jahr 2015 wurde ein umfangreiches Anforderungskonzept erarbeitet. Die Baumaßnahme wurde begleitet und dokumentiert. Zur Untersuchung der Stahlspannungen, der Temperaturverteilung in der Fahrbahndecke sowie der Bewegung der Endbereiche wurden zwei Messstellen errichtet. Die Entwicklung der Erprobungsstrecke kann somit während ihrer Liegedauer umfassend messtechnisch dokumentiert werden und weitere Erkenntnisse zur Kompositbauweise und der durchgehend bewehrten Betonfahrbahndecke gewonnen werden.

81426

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

14.4 Fahrzeugeigenschaften (Achslasten, Reifen)

P. Liu; H. Zhang; Y. Hu; K. Du; J. Guan; V. Yordanov

Ein wirksames bedingungsabhängiges GAN-basiertes System zur präzisen Vorhersage von Reifen-Fahrbahn-Kontaktspannungen – ein Beitrag zu einem digitalen Zwilling des Straßensystems

(Orig. engl.: An efficient conditional GAN-based framework for high-resolution prediction of tyre pavement contact stresses – a contribution towards a digital twin of the road systems)

International Journal of Pavement Engineering 25 (2025) Nr. 1, 2414074, 12 S., 9 B, 6 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/10298436.2024.2414074>

Die präzise Vorhersage von Reifen-Fahrbahn-Kontaktspannungen ist von entscheidender Bedeutung für die Verbesserung des Straßenaufbaus und der Fahrzeugsicherheit. Noch besteht eine erhebliche Wissenslücke bei der genauen und schnellen Vorhersage von Reifen-Fahrbahn-Kontaktspannungen, insbesondere unter wechselnden Bedingungen. Um dieser Herausforderung zu begegnen, leistet die Studie als Teil des Projekts CRC/TRR 339 einen Beitrag zu einem digitalen Zwilling des Straßensystems. Aktuell werden für Vorhersagen von Reifen-Fahrbahn-Kontaktspannungen hauptsächlich FEM (Finite-Elemente-Methode) und Deep Learning verwendet. Herkömmliche Deep-Learning-Ansätze wie konvolutionale neuronale Netzwerke (Convolutional Neural Networks = CNNs) oder Generative Adversarial Networks (GANs) sind hierfür nicht besonders geeignet. Es wird ein neuartiges multimodal bedingtes, tiefes konvolutionales GAN (Multimodal Conditional Deep Convolutional GAN = MC-DCGAN)-Modell eingeführt, das eine effiziente und genaue Vorhersage von Reifen-Fahrbahn-Kontaktspannungen bietet. Die Einbeziehung eines multimodal bedingten Moduls in das GAN-basierte System ermöglicht auf bestimmte Reifentypen, Reifenlasten und Luftdrücke zugeschnittene Ergebnisse. Durch die Nutzung der DCGAN-Architektur wird die Vorhersagegenauigkeit erheblich verbessert. Die experimentelle Validierung über Messeinrichtungen an der RWTH Aachen und über FEM-Simulationen bestätigt die hohe Genauigkeit der Methode, die starke Verallgemeinerungsfähigkeit und die Verringerung der Rechenzeit, die im Vergleich zu FEM-Simulationen um fast zwei Größenordnungen geringer ist.

81427

11.2 Asphaltstraßen

16.4 Winterdienst

0.8 Forschung und Entwicklung

S. Koefod

Zeitabhängige Freisetzung von Salzen aus Asphaltbelägen, die eisbefreiende Zusätze enthalten

(Orig. engl.: Time Dependent Release of Salts From Asphalt Pavement Containing Anti-Icer Additives)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 631-638, 7 B, 1 T, 16 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

In einer Laboruntersuchung von eisbefreierenden Asphaltbelägen (anti-icing asphalt pavement, AIAP) mit Salzspeicheradditiven (salt storage additives, SSA) wurden die Auswirkungen der Belagsdicke, der Asphaltqualität und der Chlorsalzzusammensetzung auf das Salzfreesetzungsverhalten durch simulierte Niederschlagswaschzyklen untersucht. Die Masse der Salzfreesetzung bei wiederholten Waschzyklen über einen Zeitraum von bis zu zwei Jahren wurde analytisch quantifiziert und mit typischen NaCl-Sole-Austragsraten verglichen. In Übereinstimmung mit früheren Studien wurde festgestellt, dass sich das AIAP nach einer anfänglich hohen Salzfreesetzung auf eine annähernd gleichmäßige, wenn auch allmählich abnehmende Salzfreesetzung einstellt und eine allmählich zunehmende Regenerationszeit zwischen den Niederschlagsereignissen benötigt wird, um wieder ein effektives Streusalzniveau an der Oberfläche zu erreichen. Bei ausreichender Regenerationszeit waren die AIAP-Proben in diesen Tests in der Lage, über einen längeren Zeitraum Salz freizusetzen, das einer Menge von 20 Gallonen NaCl-Sole (ca. 72 Liter) pro Fahrbahnmeile entspricht. Es wurde festgestellt, dass eine Fahrbahndicke zwischen 0,625 und 1,25 Zoll (ca. 1,6 und 3,2 cm) und eine Asphaltbindemittelqualität zwischen 58-28 und 64-22 keine oder nur geringe Auswirkungen auf das Salzabgabeverhalten von AIAP haben. Dies deutet darauf hin, dass man beim Anwenden innerhalb dieser Bereiche flexibel vorgehen kann. Das Verhältnis von CaCl₂ zu NaCl in den Additiven (SSA) hatte ebenfalls nur geringe oder keine Auswirkungen auf das Salzfreesetzungsverhalten von AIAP.

81428

11.10 Ländliche Wege

12.0 Allgemeines, Management

0.3 Tagungen, Ausstellungen

G. Hirsch

1,2 Millionen Kilometer Wegenetz in Deutschland – Ressourceneffiziente Erhaltung Ländlicher Wege

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2024, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/29) 6 S., 4 B, 3 Q

Die Erhaltung Ländlicher Wege stellt bei einem Gesamtwegenetz von 1,2 Millionen Kilometer in Deutschland eine immense Aufgabe dar. Auch wenn mehr als zwei Drittel der Wegelänge ungebunden befestigt ist verbleiben noch rund 300.000 Kilometer gebunden befestigte Strecke. Bei einer rechnerischen Lebensdauer zwischen 30 und 50 Jahren für einen Ländlichen Weg ergibt sich ein Sanierungsbedarf in Form einer grundhaften Sanierung in Deutschland von 6 000 bis 10 000 Kilometer pro Jahr. Der Anteil der Neutrassierungen im Ländlichen Wegebau liegt dabei deutlich unter 2 % der jährlich ausgebauten Wegelängen. Dabei handelt es sich meistens um "Umlegungen" der Wegetrassen, die einen Entfall von vorhandenen Trassen nach sich ziehen. Baulastträger und damit Unterhaltungspflichtiger eines gebunden befestigten Ländlichen Weges ist in der Regel die Kommune. Ländlich geprägte Kommunen haben dabei meistens ein verhältnismäßig und oft auch absolut größeres Ländliches Wegenetz zu unterhalten als eine Stadt. Bei der Anzahl der dafür zur Verfügung stehenden Mitarbeitenden stellt sich dieses Verhältnis jedoch normalerweise umgekehrt proportional dar: In kleinen Gemeinden liegt die Verantwortung für alle Aspekte des ländlichen Wegenetzes in der Hand von oft nur einer Person. Diese bedient sich an dieser Stelle häufig der Dienstleistung eines Ingenieurbüros.

Straßenbaumaschinen



81429

13.3 Maschinen für Betonstraßen

P. Borsch; K. Petersen

Monolithische Profile hergestellt in Gleitschalungstechnik – Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten im Tief- und Straßenbau

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 1, S. 36-42, 14 B, 10 Q

Die Herstellung monolithischer Profile in Gleitschalungstechnik hat sich in den vergangenen Jahrzehnten durch eine Vielzahl an Vorteilen und Anwendungsmöglichkeiten am Markt etabliert. Zur Herstellung monolithischer Profile werden sogenannte Gleitschalungsfertiger eingesetzt. Mittels dieser ausgereiften Maschinenteknik können, gepaart mit leistungsfähigen Betonen, wartungsarme und langlebige Betonbauteile in sehr kurzer Bauzeit realisiert werden.

Fahrzeug und Fahrbahn



81430

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

M. Beizaei; S. Rocha; C. Tirado; S. Nazarian; G. Rada

Einfluss der Steifigkeit des Straßenaufbaus auf die Messergebnisse von Traffic Speed Deflectometer Messungen

(Orig. engl.: Impact of pavement stiffness on performance of traffic speed deflection measurements)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1497-1507, 11 B, 1 T, 17 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Studie untersucht Tragfähigkeitsergebnisse bei verschiedenen Messgeschwindigkeiten und unterschiedlichen Steifigkeitszuständen mit im Straßenaufbau verbauten Geophonen. Dazu wurden sechs verschiedene Straßenabschnitte mit unterschiedlichen Straßenaufbauten (Asphalt- und Betonbauweise) verwendet. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Traffic Speed Deflectometer (TSD) Messungen bei flexiblen Belägen zuverlässiger sind als bei steiferen Belägen. Zudem lässt sich laut der Autoren ableiten, dass die Genauigkeit der TSD-Daten mit zunehmender Steifigkeit und Geschwindigkeit abnimmt. Die Präzision der Messungen variiert ebenfalls je nach Straßenaufbau und Fahrzeuggeschwindigkeit. Insgesamt zeigt die Studie, dass TSDs nützlich sind, aber ihre Genauigkeit und Präzision durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden.

81431

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

A. Hamidi; I. Hoff; H. Mork

Eine Empfindlichkeitsanalyse der simulierten Messungen von schnellfahrenden Tragfähigkeitsmesssystemen

(Orig. engl.: A sensitivity analysis on the simulated measurements of traffic speed deflection device)

International Journal of Pavement Engineering 25 (2025) Nr. 1, 2447461, 18 S., 10 B, 1 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/10298436.2024.2447461>

Schnellfahrende Tragfähigkeitsmesssysteme (Traffic Speed Deflection Devices = TSDDs) wie Rapid Pavement Tester (Raptor) und Traffic Speed Deflectometer (TSD) bewerten die Tragfähigkeit von Fahrbahnaufbauten im Verkehrsfluss, was mit Falling Weight Deflectometers (FWDs) nicht möglich ist. Bisher gibt es keine standardisierten Regeln für die Implementierung von Daten aus TSDDs in Pavement Management Systeme (PMS). Denn mehrere Variablen beeinflussen die TSDD-Messungen (Raptor und TSD). Die Auswirkungen von Messfahrzeugart beziehungsweise Achskonfiguration, Deckschichtart, E-Modul für Tragschicht und Untergrund, Schichtdicken, Oberflächentemperatur und Fahrgeschwindigkeit werden untersucht. Die Softwaremodellierung besteht aus einem dreischichtigen Aufbau mit viskoelastischer Deckschicht, linear-elastischer Tragschicht und linear-elastischem Untergrund sowie den dynamischen Lasten aller Messfahrzeugachsen. Maßgeblich sind die Zugspannung in Längsrichtung an der Asphaltunterseite und die vertikale Druckspannung auf den Untergrund. Es wird gezeigt, dass die Fahrbahntemperatur die TSDD-Messungen erheblich beeinflussen kann, vor allem durch die Veränderung des Moduls der Asphalttschicht. Bei mehr als 60 km/h ist der Einfluss der Fahrzeuggeschwindigkeit auf die TSDD-Messungen vernachlässigbar. Die Messungen sollten bezüglich Temperatur und Geschwindigkeit angepasst werden. Bei den Fahrbahneigenschaften hat das Bettungsmodul einen signifikanten Einfluss auf die Einsenkungsmulde. Die vorgeschlagenen Modelle werden anhand von Feldmessungen an einer Straße im norwegischen Straßennetz validiert.

Straßenbrücken, Straßentunnel



81432

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Firus; M. Petschacher

Pilothafte Anwendung des Bridge-WIM Verfahrens zur Ergänzung des Achslastmessstellennetzes

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 233 S., zahlr. B, 14 T, zahlr. Q, Anhang, (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 386). – ISBN 978-3-95606-815-7. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Um das relativ kleine Netz an stationären Achslastmessstellen im deutschen Bundesautobahnnetz zu ergänzen, bieten sich mobile Bridge Weigh-in-Motion (B-WIM)-Systeme an. Diese sehen die Messung von Dehnungen an Brückenbauwerken vor, aus denen mit mathematischen Methoden und unter Berücksichtigung

mechanischer Zugzusammenhänge die Achslasten ermittelt werden. Die Brücke dient praktisch als "Waage" für den Verkehr, der sie überquert. Solche Systeme sind mobil und können mit vertretbarem Aufwand für Kurzzeitmessungen installiert und abgebaut werden. Das Hauptziel des Projekts war die Entwicklung eines Konzepts zur Integration von Achslastmessdaten aus temporären B-WIM-Messungen in die bestehende Datenbasis der stationären Achslastmessstellen in Deutschland. Der Fokus lag hierbei insbesondere auf der Ermittlung des erforderlichen Umfangs und der Mindestdauer einer B-WIM-Messung im flächendeckenden Kontext. Um diese Fragestellungen zu adressieren, wurden einerseits zwölf Jahresdatensätze von im deutschen Autobahnnetz verteilten stationären Achslastmessstellen verwendet. Andererseits wurden B-WIM-Messungen an 18 Brückenbauwerken auf drei Streckenzügen (A2, A4 und A9) über einen Zeitraum von mindestens zwei Wochen durchgeführt. Die Untersuchungen bezüglich der erforderlichen Mindestdauer einer B-WIM-Messung basieren auf den Messdaten der stationären Messstellen, während die im Projekt erfassten B-WIM-Daten als Grundlage zur Ermittlung des erforderlichen Umfangs an ergänzenden B-WIM-Messungen dienen. Mit Bezug auf die Messdurchführung und -vorbereitung dokumentiert das Projekt die wesentlichen Randbedingungen sowie eine Reihe an Einflussfaktoren und mögliche Schwierigkeiten, die bei der Implementierung einer flächendeckenden Anwendung zu berücksichtigen sind.

81433

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

15.3 Massivbrücken

J. Hegger; C. Domes; V. Adam; O. Fischer; S. Lamatsch; S. Thoma; R. Maurer; V. Lavrentyev; E. Stakalies; N. Kerkeni; F. Teworte; E. Sharei; C. Stettner; K. Zilch; R. Tecusan

Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Querkraft- und Torsionstragfähigkeit von Betonbrücken im Bestand

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 631 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 203). – ISBN 978-3-95606-813-3. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Das Projekt "Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Querkraft- und Torsionstragfähigkeit von Betonbrücken im Bestand" hatte zum Ziel, auf der Grundlage experimenteller und theoretischer Untersuchungen Möglichkeiten für eine zutreffendere Abschätzung der Querkraft- und Torsionstragfähigkeit von Spannbetonbrücken im Bestand mit geringen Querkraftbewehrungsgraden zu entwickeln. Dabei erfolgte einerseits die Weiterentwicklung der bestehenden Bemessungsverfahren auf Stufe 2 der BEM-ING Teil 2. Andererseits wurden Handlungsempfehlungen für vertiefte Berechnungsmodelle, die in Stufe 4 der BEM-ING Teil 2 Anwendung finden können, erarbeitet, um eine Entscheidungs- und Anwendungshilfe zur Bewertung der Standsicherheit für Querkraft und Torsion der betreffenden Brückenbauwerke bereitzustellen. Um die realen Systemeigenschaften der Brückenüberbauten hinsichtlich der Biege- und Schubschlankheit sowie der Belastungsart möglichst repräsentativ abzubilden, wurden großformatige nachträglich vorgespannte Versuchskörper an drei verschiedenen Forschungseinrichtungen getestet. Während an der RWTH Aachen University an 16,5 m langen Durchlaufträgern und an der TU München an 4,5 m langen Substrukturen Querkraftversuche mit den Einflussparametern Querschnittsform, Querkraftbewehrungsgrad, Vorspanngrad, Durchlaufwirkung, Belastungsart und Verbundbedingung der Längsbewehrung durchgeführt wurden, sind an der TU Dortmund Querkraftversuche mit zusätzlicher Torsion an 12 m langen Durchlaufträgern unter Variation der Querschnittsform, der Interaktion von Momenten-, Querkraft- und Torsionsbeanspruchung, der Druckstrebenneigung und der Bügelformen untersucht worden.

81434

15.8 Straßentunnel

0.3 Tagungen, Ausstellungen

10. BASt-Tunnelsymposium vom 5. November 2024: Tagungsband

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2024, 114 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 202). – ISBN 978-3-95606-796-9. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Die zehn Beiträge der Vortragsveranstaltung befassen sich mit aktuellen Themen zu Planung, Bau und Betrieb von Straßentunneln und greifen diese Anforderungen auf. Im Themenblock Planung wird ein Praxisbeispiel die Anwendung einer BIM-basierten Arbeitsweise in der Betriebsphase eines Tunnels aufgezeigt. Der Bericht zur Anwendung zweier risikobasierter Untersuchungsverfahren zur Ermittlung des Einflusses unterschiedlicher Abstände zwischen Pannenbuchten sowie eines steigenden Anteils von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben auf die Tunnelsicherheit, soll Planenden aber auch Tunnelbetreibern eine bessere Einschätzung gebenfalls zu ergreifender Maßnahmen ermöglichen. Hilfestellung für Tunnelbetreiber, einen Tunnel auch bei eingeschränkter Funktionalität betriebstechnischer Einrichtungen weiter zu betreiben, soll die Vorstellung hierfür zu gewährleistender minimaler Betriebsbedingungen bieten. Des Weiteren wird über Versuche zum Verhalten von Tunnelnutzenden in Entfluchtungssituationen berichtet. Im Themenblock Bautechnik wird der Fragestellung nachgegangen, inwiefern der Einsatz von selbstverdichtendem Beton mit Zusatz von Polypropylen-Fasern einen positiven Einfluss auf die Betonqualität bei Innenschalen haben kann. Zum Thema Nachverpressung von Tunnelinnenschalen und der Reichweite verschiedener Injektionsmaterialien und -systeme wird über durchgeführte großmaßstäbliche Laborversuche berichtet. Angesichts des fortschreitenden Klimawandels und dem Ziel der Einhaltung der gesetzten Klimaziele hat die CO₂-neutrale Erzeugung von Energie hohe Priorität. Die Vorträge des Themenblocks Nachhaltigkeit setzen sich einerseits mit dem Potenzial der Einsparung von Energie und zum anderen mit der Substitution fossiler durch regenerative Energieerzeugung auseinander.

81435

15.8 Straßentunnel

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.8 Forschung und Entwicklung

C. Thienert; D. Kessler; K. Brummermann; G. Tintelnot; A. Matsini; D. Handke; P. Lis; T. Hochstein

Verpressverfahren zur Abdichtung von Tunnelinnenschalen – Neue Erkenntnisse aus Großversuchen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2024 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 202) S. 87-99, 7 B, 2 T, 5 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

An die Dichtigkeit von Tunneln werden hohe Anforderungen gestellt. Nicht selten kommt es jedoch bereits kurz nach Fertigstellung des Tunnelrohbaus und Wiederanstieg des Bergwasserspiegels zu Wassereintritten durch die Innenschale. Darum wird seit längerem in der Fachwelt darüber diskutiert, ob das Prüf- und Verpresssystem (PVS) nach ZTV-ING nicht nur für eine bedarfsweise Nachverpressung, sondern auch für eine planmäßige Blockhinterlegung zu nutzen ist. Im Rahmen des BASt-Projekts FE 15.674/2020/ERB "Blockhinterlegung und Verpressverfahren zur Abdichtung von Tunnelinnenschalen" wurde daher untersucht, welche Parameter den Verpresserfolg maßgeblich beeinflussen. Dazu wurden Großversuche mit Abmessungen von bis zu 12,0 m x 1,5 m durchgeführt, sodass wesentliche geometrische und mechanische Größen im Maßstab 1:1 abgebildet werden konnten. Auf dieser Basis wurden dann Vorschläge abgeleitet, wie entsprechende Regelwerke fortzuschreiben sind.

81436

15.8 Straßentunnel

0.3 Tagungen, Ausstellungen

1.0 Allgemeines

E. Schreck; M. Kostrzewa

Tunnelbau und -betrieb in Deutschland – Aktuelle Entwicklungen und Trends

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2024 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- Ingenieurbau H. B 202) S. 7-15, 1 B, 6 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Das deutsche Straßennetz mit seinen rund 40.000 Brücken und über 280 km Straßentunnel ist von zentraler Bedeutung für den Personen- und Güterverkehr in Deutschland. Die Erhaltung und Modernisierung dieser

Infrastruktur sind in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus gerückt. Aktuell gibt es 283 Straßentunnel mit einer Gesamtröhrenlänge von 298 km, weitere 17 Tunnel sind im Bau oder kurz vor der Verkehrsfreigabe. Weitere Tunnelbauprojekte sind in Planung. Die Herausforderungen der Zukunft für den Tunnelbau liegen in der gestiegenen Energie- und Rohstoffkosten, dem Fachkräftemangel und der allgemeinen Haushaltslage des Bundes. Zukünftig wird die bauliche Erhaltung und Erneuerung der Betriebstechnik der Straßentunnel im Vordergrund stehen.

81437

15.8 Straßentunnel

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)

0.3 Tagungen, Ausstellungen

S. Sorek

Übergang in eine BIM-basierte Arbeitsweise - Erfahrungen bei der Sanierung Tunnel Wiener Platz in Dresden

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2024 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 202) S. 17-23, 2 Q . - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Bezüglich der Anwendung der BIM-Methode in der Phase Betrieb und Erhaltung von Straßentunneln liegen derzeit noch wenig Erfahrungen und angepasste Konzepte für die BIM-basierte Projektabwicklung von Infrastrukturbauwerken vor. Darüber hinaus lassen sich Ansätze für Brückenbauwerke nicht vollständig auf Straßentunnel übertragen beziehungsweise decken den Informationsbedarf und Betrachtung tunnelrelevanter Anwendungsfälle nicht ausreichend ab. Die grundsätzliche Anwendbarkeit eines BIM-basierten Betriebs- und Erhaltungsmanagements von Straßentunneln wurde in einer vorangegangenen Studie konzeptionell und anhand eines Prototyps nachgewiesen und darüber hinaus eine Handreichung inklusive einer Muster-Anwender-Informationsanforderung für ausgewählte Prozesse beziehungsweise Anwendungsfälle aus Betrieb und Erhaltung erstellt. Weiter wurden Modellierungsrichtlinien erarbeitet. Betreiber von Tunnelinfrastrukturen, die ihre Bauwerke BIM-basiert betreiben möchten, stehen jedoch vor der Herausforderung dies entsprechend umzusetzen, auch, da für Bestandsbauwerken bis dato meist keine BIM-Modelle existieren. Ziel des Projekts war die Validierung und Fortschreibung von Anwendungs- beziehungsweise Implementierungshilfen sowie die Erarbeitung weiterer hilfreicher Prozessbeschreibungen für zukünftige BIM-Anwender. Besonderer Fokus lag dabei auf den anwenderspezifischen Anforderungen, die sich aus einem konkreten Anwendungsfall der Betriebsphase von Tunnelbauwerken (hier: Wartung und Inspektion) ergeben und wie dies im Zuge der Vorbereitung der Planung und Ausschreibung zu berücksichtigen ist und welche weiteren korrespondierenden Schritte seitens der Auftraggeber erforderlich sind.

81438

15.8 Straßentunnel

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

T. Neumann; W. Rothenbacher; A. Trenkwalder

Nachhaltige Minderung der CO₂-Emissionen beim Tunnelbau am Beispiel des Großprojekts Stuttgart 21: Entwicklung eines Spritzbetonzements und eines Spritzbetons

Beton 74 (2024) Nr. 11, S. 432-439, 11 B, 5 T, 14 Q

Während in der Vergangenheit üblicherweise CEM I-Zemente im Tunnelbau verwendet wurden, sollen zur Senkung der herstellbedingten CO₂-Emissionen zunehmend klinkerreduzierte und damit klimaschonendere Zemente zum Einsatz kommen. Im Beitrag werden zunächst die Grundlagen im Tunnelbau sowie die speziellen Anforderungen, insbesondere an den Spritzbetonzement und den Spritzbeton, dargestellt. Am Beispiel des Großprojekts Stuttgart 21 wird im Weiteren der für das Projekt verwendete Hochofenzement CEM III/A 52,5 N-SR vorgestellt sowie Prüfungen und Eignungsnachweise ausgeführt. Die Praxisanwendung wird dargestellt, unter anderem wurde der Zement im Projekt auch für die Tunnelinnenschale verwendet. Abschließend wird eine ökologische Betrachtung durchgeführt. Gegenüber CEM I-Zementen werden die

herstellbedingten CO₂-Emissionen bei gleicher Einsatzmenge um fast 50 % reduziert. Die Ergebnisse zeigen, dass auch bei einer anspruchsvollen Bauaufgabe nachhaltig gebaut werden kann.

81439

15.8 Straßentunnel

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.3 Tagungen, Ausstellungen

P. Sturm; D. Fruhwirt; M. Bacher; P. Föbtleitner

Einfluss von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben auf den Tunnelbetrieb und die Tunnelsicherheit

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2024 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 202) S. 17-23, 2 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Der Einsatz von alternativen Antriebstechnologien wie E-Fahrzeuge, aber auch wasserstoffbetriebene Fahrzeuge im Straßenverkehr hat Auswirkungen auf die betriebliche und sicherheitstechnische Betrachtung von Straßentunneln. Betrachtet man bei Unfällen das direkte Risiko, so sind bei batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen die klassischen Unfall- und Brandszenarien zu berücksichtigen, bei Fahrzeugen mit gasförmigen Treibstoffen jedoch neue Phänomene wie Stichflammen und Dampfwellenexplosion. Indirekte Risiken ergeben sich bei bestimmten Konstellationen bei Gasfreisetzungen bei Busbränden, schon aufgrund der Länge und Dynamik möglicher Stichflammen. Während bei batteriebetriebenen PKW keine relevante Erhöhung der Auswirkungen eines Brandes auf die Tunnelnutzer ausgegangen werden kann, so ist dies für größere Fahrzeuge, wie zum Beispiel E-Busse oder E-Lkw noch ungewiss. Bei Gasfahrzeugen – inklusive jenen mit Wasserstoff als Energieträger – werden vor allem die Konsequenzen eines Tankbruches als kritisch angesehen. Sicherheitseinrichtungen am Tank sollten Unfallszenarien mit einem Tankbruch jedoch fast vollständig ausschließen.

81440

15.8 Straßentunnel

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

0.3 Tagungen, Ausstellungen

H. Kammerer; B. Klampfer

Tunnelsperrung vermeiden durch minimale Betriebsbedingungen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2024 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 202) S. 53-62, 2 B, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Im Forschungsprojekt RITUN wurden erste Ansätze zur Verbesserung der Resilienz von Straßentunneln entwickelt und zahlreiche Resilienzmaßnahmen identifiziert. Dazu gehört unter anderem auch das Schaffen von Voraussetzungen, einen Straßentunnel nach einem Ereignis, technischer Störung oder Anlagenausfall temporär weiter zu betreiben und so zumindest eine Teilverfügbarkeit zu gewährleisten. Dies erfolgt durch die Festlegung von sogenannten minimalen Betriebsbedingungen und zulässigen Abweichungen vom Regelbetrieb. Zu diesem Zweck wurde im Zuge des Forschungsvorhabens FE 15.0700/2022/ERB ein Leitfaden entwickelt, der alle für die Anwendung in der Praxis notwendigen Informationen und Werkzeuge enthält, um minimale Betriebsbedingungen festzulegen. Der Leitfaden liefert eine systematische Herangehensweise zur Risikobewertung und allen wesentlichen Grundlagen. Mithilfe konkreter Handlungsempfehlungen wird die Anwendung dieses Leitfadens möglichst verständlich gemacht und zuständige Anwender sollten die Festlegung von minimalen Betriebsbedingungen möglichst selbstständig umsetzen können.

Unterhaltungs- und Betriebsdienst



81441

16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen 0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen

M. Weißer

Baubetriebshöfe

VKS News (2025) Nr. 292, S. 3

Baubetriebshöfe sind der Garant für die Pflege und Unterhaltung der öffentlichen Infrastruktur, der Straßen, Wege und Plätze. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sorgen für ein sicheres und sauberes Erscheinungsbild der Städte und Gemeinden. Grün- und Parkanlagen wollen auch in Zeiten des Klimawandels gepflegt werden und sollen für die Bevölkerung ein sicheres und attraktives Umfeld bieten. Nicht nur aus dem Blickwinkel der Demografie sehen sich viele Betriebe in einem Transformationsprozess. Für die Steuerung von Arbeitsabläufen und für die betriebliche Dokumentation werden zunehmend Softwareprodukte und künstliche Intelligenz eingesetzt. Die Herausforderung wird sein, das technische, digitale und wirtschaftliche Grundwissen zu bündeln und mit praktischen Kompetenzen in Einklang zu bringen. Aus dem Blickwinkel des Arbeitskräftemangels gilt es, Antworten zu finden auf die Anforderungen und Erwartungen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Baubetriebshöfen. Attraktive Rahmenbedingungen wie flexible Arbeitszeiten oder ein modernes und digitales Arbeitsumfeld sind wichtige Voraussetzungen für eine zukunftsfähige und attraktive Betriebsstruktur und die Leistungsfähigkeit der Betriebe. Der Wandel der Zeit macht vor den Baubetriebshöfen nicht Halt. Ob Standortkonzepte, KI in der Stadtsauberkeit, Lösungen für mehr Biodiversität oder New-Work-Strategien bei der Personalbindung und -findung. Das Heft 02/2025 der VKS News hat die Baubetriebshöfe zum Schwerpunktthema gemacht.

81442

16.4 Winterdienst 16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)

H. Hanke

Effiziente Streustoffnutzung für einen nachhaltigen Winterdienst

VKS News (2025) Nr. 292, S. 21-24, 3 B

Für den Winterdienst sind Streustoffe unverzichtbar. Die Wahl des richtigen Streustoffs, dessen Anwendungszeitpunkt und Dosierung sind maßgebend für den Erfolg des Winterdienstes und dessen Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit. Aber auch aus rechtlicher Sicht ist hier einiges zu beachten. Leider ist diese Wahl nicht sehr einfach, zumal viel Unkenntnis herrscht und Falschaussagen verbreitet werden, die Praktiker verunsichern können. Im Artikel werden daher in kompakter Form auf Basis der neuesten Erkenntnisse aus Praxis, Industrie und Forschung Hinweise für die praktische Anwendung der Streustoffe gegeben. Sinkt die Temperatur unter 0° C, wird aus Wasser Eis beziehungsweise Schnee, was die Verkehrsflächen gefährlich glatt und damit nicht mehr - oder zumindest nicht mehr sicher - befahrbar beziehungsweise begehbar macht. Daher muss diese Fahrbahnglätte aus Gründen der Verkehrssicherheit und der Wirtschaftlichkeit bekämpft werden, das heißt, entweder ganz beseitigt oder zumindest deutlich vermindert werden. Das geschieht mit Streustoffen, die man auf die glatte Fläche streut und welche diese abstumpfen (abstumpfende Streustoffe) oder das Eis auftauen (auftauende Streustoffe). Auftauende Mittel lassen sich auch vorübergehend streuen, wenn eine Glätte erwartet wird, um das Überfrieren zu verhindern. Streustoffe im Winterdienst sind kein Selbstzweck, sonst wäre die umweltfreundlichste und wirtschaftlichste Lösung immer, auf Streustoffe ganz

zu verzichten. Der Verzicht auf Streustoffe wird allerdings dort empfohlen, wo es keine Gefahrenpunkte gibt und wo es keine gesetzliche Streupflicht gibt, das heißt auf kommunalen Nebenstraßen ohne besondere Gefahrenpunkte.

Autorenregister

A

Abdel-Rahim, A.	81395
Adam, V.	81433
Ahmed, U.	81409
Allam, S.	81423
Alston, M.	81396
Arnold, M.	81391
Arnold, T.	81343
Ayoubi, M.	81343

B

Bacher, M.	81439
Baier, M.	81379
Baier, M.M.	81377
Balck, H.	81349
Bauer, C.	81370
Baumeister, H.	81365
Bawidamann, J.	81372
	81401
Beckmann, M.	81353
Beizaei, M.	81430
Benson, G.	81410
Bergel, M.	81382
Blanc, J.	81423
Bock, M.	81358
Bogenberger, K.	81413
Borsch, P.	81429
Borsellino, O.	81358
Brauer, C.	81337
Breitlauch, P.	81360
Briegel, R.	81385
	81386
Brieger, F.	81374
Brookshire, K.	81396
Brown, S.	81396
Brückner, I.	81439
Brummermann, K.	81379
Burger, L.	81377

C

Chapeleau, X.	81423
Chrysler, S.T.	81410

D

Deffner, J.	81383
Del-Valle-Corte, J.	81419
Deublein, M.	81414
Dies, M.	81374
Dieterle, A.	81338
Dirnhofer, H.	81339
	81425
Doerfel, M.	81402
Doll, C.	81337
Dommes, C.	81433
Duffner-Korbee, D.	81337
Düwel, J.	81332

E

Eftekhar, Z.	81347
Eger, M.	81425
Elsener, H.	81378
Enright, T.	81380
Erbsmehl, C.T.	81360
Espig, M.	81360

F

Ferro, S.	81419
Firus, A.	81432
Fischer, M.	81388
Fischer, O.	81433
Flemming, A.	81361
Foray, D.	81343
Fößleitner, P.	81439
Francke, A.	81358
Franke, F.	81393
Freudenstein, S.	81425
Friedrich, B.	81377
Friedrich, M.	81372

	81392	Hoff, I.	81431
	81401	Hoffmann, S.	81351
Fruhwirt, D.	81439	Holz-Rau, C.	81334
		Hornof, P.	81366
G		Hu, Y.	81426
Gallage, C.	81417	Hug, S.	81378
Garcia, V.M.	81420	Hupfer, C.	81405
Gaspar, J.	81411		
Gebhard, S.E.	81394	I	
Gehlmann, F.	81416	Inti, S.	81420
Geiselbrecht, T.S.	81410		
Gerike, R.	81379	J	
Gertler, P.	81384	Jänsch, M.	81360
Gertz, C.	81336	Jermann, J.	81343
Gharavi, R.	81338		81414
Golmohammadi-Tavalaei, S.A.	81424	Johnson, M.T.	81403
Gönnert, G.	81398		
Govik, L.	81344	K	
Grubinger, S.	81351	K.Du,	81426
Guan, J.	81426	Kammerer, H.	81440
Guo, X.	81406	Karg, A.	81367
Gutschow, N.	81332	Katzenbach (Hrsg.), R.	81354
		Katzenstein, Y.	81402
		Keller, L.	81355
		Kerkeni, N.	81350
			81433
H		Kessler, D.	81435
Hackenfort, M.	81414	Kirschschräger, P.G.	81343
Hadamek, R.	81364	Kirste, M.	81338
Haefeli, U.	81343	Klampfer, B.	81440
Hamidi, A.	81431	Klingner, A.	81388
Hammad, A.	81395	Klöckner, C.A.	81416
Handke, D.	81435	Klompmaker, J.	81417
Hanke, H.	81442	Knote, T.	81389
Hasheminejad, N.	81424	Koefod, S.	81427
Hauck, A.	81360	Köhler, S.	81400
Haustein, S.	81416	Konzel, C.	81349
Hegger, J.	81433	Kostrzewa, M.	81436
Heiler, S.	81391	Koszowski, C.	81379
Hernando, D.	81424	Krebs, P.	81389
Hertwig, S.	81341	Kuder, S.	81338
Higgins, L.L.	81410	Kühnel, F.	81387
Hirsch, G.	81428	Kuhnimhof, T.	81387
Hirt, T.	81402		
Hochstein, T.	81435		
Hodson, M.	81380		

L

Lamatsch, S.	81433
Lamparter, S.	81422
Lavrentyev, V.	81433
Leiva-Padilla, P.	81423
Lelke, T.	81377
Leppla (Hrsg.), S.	81354
Lindkvist, H.	81344
Lindner, P.	81399
Lis, P.	81435
Liu, P.	81426
Lohse, R.	81372
Louwerse, W.J.	81394
Lowry, M.	81395
Luisoni, A.	81343

M

Ma, Q.	81412
Madkour, F.E.	81395
Märtz, J.	81374
Matsini, A.	81435
Maurer, R.	81433
Meister, N.	81374
Metz, K.	81356
Mietzsch, O.	81362
Moeckel, R.	81409
Morency, C.	81408
Mork, H.	81431

N

Nabavi Niaki, M.	81394
Nazarian, S.	81420
	81430
Neumann, R.	81381
Neumann, T.	81438
Nguyen, M.L.	81423
Niels, T.	81413
Nitschke, L.	81383

O

Oechslin, L.	81343
Oroso, P.	81419
Ortlepp, J.	81358
Otto, T.	81346

P

Pasandín, A.R.	81419
Paulo, Y.	81395
Pavlakis, S.	81388
Pearsall, H.	81380
Pel, A.	81347
Pérez, I.	81419
Pestel, E.	81372
Petegem, J.W.H.	81394
Petersen, K.	81429
Petschacher, M.	81432
Pietsch, M.	81345
Pilson, C.	81357
Pinskaya, I.	81390
Plötz, P.	81407
Pöllauer, A.	81391
Puhe, M.	81405

R

Rada, G.	81430
Rall, A.	81405
Rebhan, M.J.	81351
Regli, P.	81333
Reichmuth, M.	81389
Reutter, U.	81375
Rezgui, J.	81363
Richter, T.	81373
Rocha, S.	81430
Rogg, D.	81418
Rossi, L.	81422
Rößler, R.	81359
Rostami-Shahrbabaki, M.	81413
Rothenbacher, W.	81438
Rüdiger, D.	81381
Ruhl, C.	81415
Ryus, P.	81396

S

Sabeti, S.	81357
Sachse, R.	81404
Saleem, T.	81396
Salzer, A.	81338
Schindler, F.	81333
Schmaus, M.	81372
Schmidt, A.	81385

Schmidt, T.	81388
Schneegans, L.E.	81348
Schramm, S.	81360
Schreck, E.	81436
Schreiber, M.	81358
Schroeder, B.	81396
Schrömbges, M.	81387
Schulze, C.	81399
Schurig, R.	81367
Schwarz, C.	81411
Seitz, K.-F.	81398
Shahkolahi, A.	81417
Sharei, E.	81433
Shepherd, D.A.	81422
Shoghli, O.	81357
Silver, J.	81380
Simek, C.L.	81410
Sinen, E.	81360
Sommer, C.	81385
Sorek, S.	81437
Speth, D.	81407
Spielhofer, R.	81349
Stais, G.	81398
Stakalies, E.	81433
Stein, A.	81387
Stettner, C.	81433
Stöckner, M.	81338
Stoeltje, G.	81410
Strein, M.	81374
Stür, B.	81353
Sturm, P.	81439
Sunderer, G.	81383

T

Tarabishi, L.	81402
Tecusan, R.	81433
Teworte, F.	81433
Thienert, C.	81435
Thoma, S.	81433
Tintelnot, G.	81435
Tirado, C.	81430
Torres, A.A.	81420
Treiber, A.	81398
Trenkwalder, A.	81438

U

Uhlenhof, U.	81359
Uhlig, J.	81372
Uijtdewilligen, T.	81394
Ullman, G.L.	81410
Urban, M.	81360

V

Van den Bergh, W.	81424
van Lint, H.	81347
Verreault, H.	81408
Vibhav, D.	81395
Voet, E.	81424
Vollprecht, J.	81363
Vortisch, P.	81377

W

Wallaschofski, C.M.	81369
Walter, C.	81360
Wang, X.B.	81406
Ward, K.	81380
Weber, S.	81369
Weijermars, W.A.	81394
Weikl, S.	81413
Weißer, M.	81441
Wiedmer, S.	81382
Wiig, A.	81380
Wohnsdorf, Y.	81392
Wolfe, D.	81410
Wörner, F.	81370
Worth O´Brian, S.	81396
Wothge, M.	81379
Wulfhorst, G.	81376

X

Xiao, X.	81406
----------	-------

Y

Yan, Z.	81412
Yang, H.	81412
Yordanov, V.	81426
Youzefian, R.	81411

Z

Zhang, H.	81426
Zhang, Y.	81406
Zilch, K.	81433
Zimmermann, J.	81414

Sachgliederung (Stand Juli 2024)

0 ALLGEMEINES

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

1 STRASSENVERWALTUNG

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

2 STRASSENFINANZIERUNG

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

3 RECHTSWESEN

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

4 BAUWIRTSCHAFT

- 4.0 Allgemeines
- 4.1 Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)

- 4.2 Berufsfragen, Arbeitsschutz
- 4.3 Vertrags- und Verdingungswesen
- 4.4 Baupreisrecht
- 4.5 Gewerblicher Rechtsschutz
- 4.6 Wettbewerbsrecht

5 STRASSENPLANUNG

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

6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

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

7 ERD- UND GRUNDBAU

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

8 TRAGSCHICHTEN

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

9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN

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

10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN

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

11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ-BEFESTIGUNGEN

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

- 11.10 Ländliche Wege

12 ERHALTUNG VON STRASSEN

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

13 STRASSENBAUMASCHINEN

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

14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN

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

15 STRASSENBRÜCKEN, STRASSENTUNNEL

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

16 UNTERHALTUNGS- UND BETRIEBSDIENST

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

17 STRASSENWESEN IN ENTWICKLUNGSLÄNDERN

- 17.0 Allgemeines
- 17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf
- 17.2 Straßenbau

WIR SCHAFFEN
GRUNDLAGEN
FÜR DEN VERKEHR
VON MORGEN



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

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

www.fgsv.de