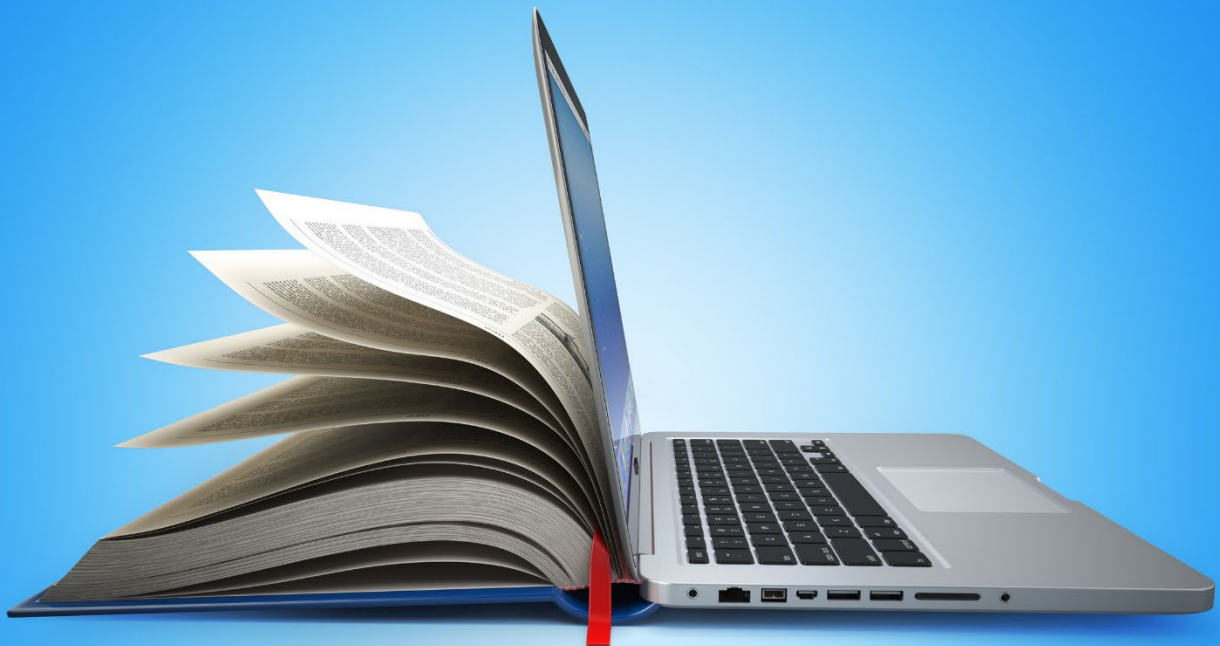


Dokumentation Straße

Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen

Ausgabe März 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:

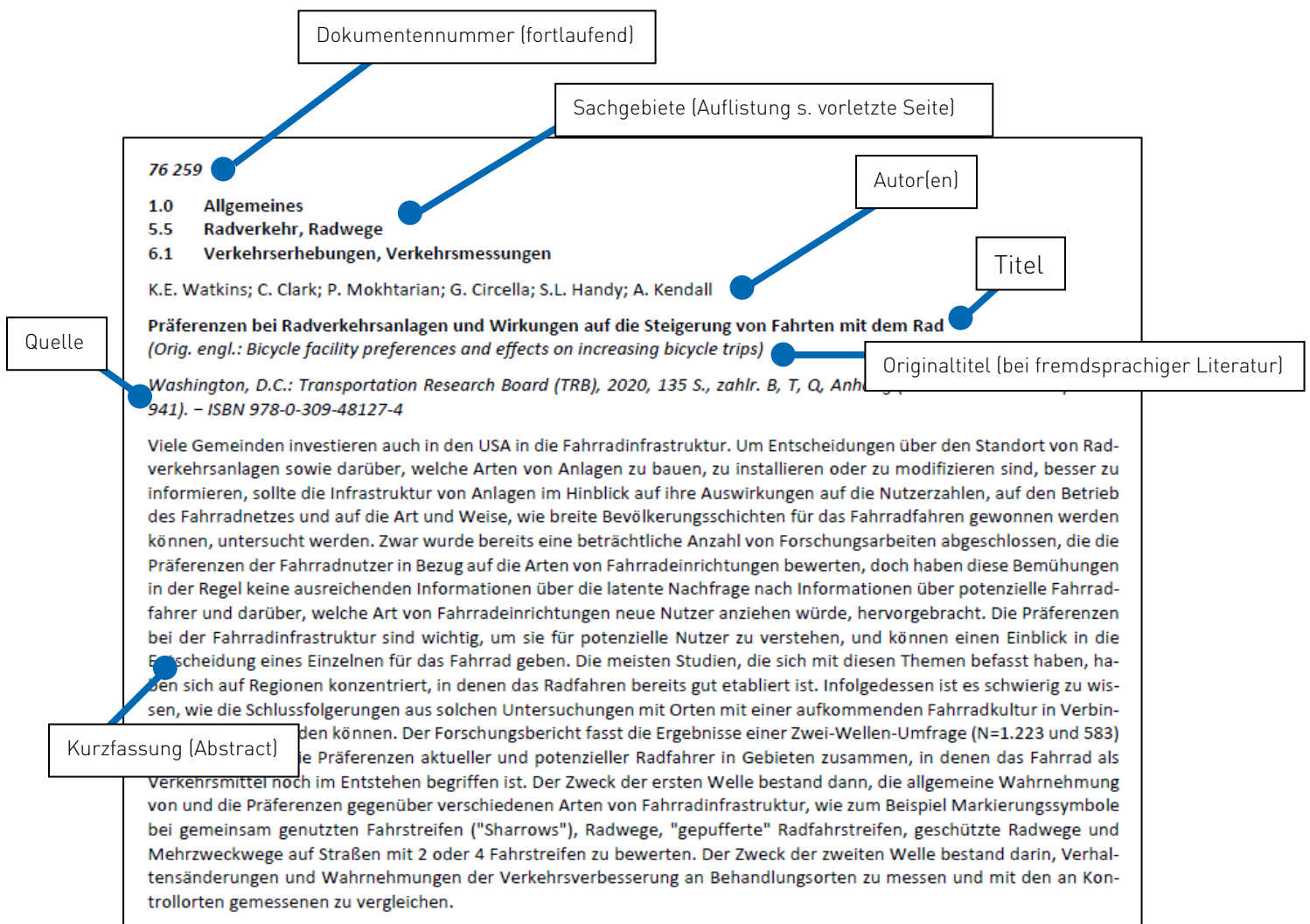
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17/18

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 Friebe
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 3/2025

Dokumenten-Nummern

81 443 – 81 578

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines	S. 7-21
1	Straßenverwaltung	S. 22-25
2	Straßenfinanzierung	S. 26
3	Rechtswesen	S. 27-32
4	Bauwirtschaft	S. 33
5	Straßenplanung	S. 33-55
6	Straßenverkehrstechnik	S. 56-64
7	Erd- und Grundbau	S. 64-68
8	Tragschichten	S. 68
9	Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 69-74
10	Versuchsstraßen, Großversuchsanlagen	S. 74
11	Straßen- und Flugplatzbefestigungen	S. 75-78
12	Erhaltung von Straßen	S. 79
15	Straßenbrücken, Straßentunnel	S. 80-82
	Autorenregister	S. 83-88
	Sachgliederung	S. 89-90



81443

0.0 Begriffsbestimmungen, Wörterbücher

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

Glossar BIM.Infra: Begriffsbestimmungen für BIM in der Infrastruktur, für Verkehr und Energie – Vorstandardisierungsarbeit der buildingSMART-Fachgruppe Zertifizierung

Berlin: bSD Verlag, 2025, 81 S., B (bSD-Schriftenreihe H.7.01_Januar 2025). - ISBN 978-3-910476-26-4

Das in der Schriftenreihe von buildingSMART Deutschland erschienene "Glossar BIM.Infra" liefert Begriffsbestimmungen für die Methode Building Information Modeling (BIM) in den Bereichen Infrastruktur, Verkehr und Energie. Dabei handelt es sich um eine Vorstandardisierungsarbeit der buildingSMART-Fachgruppe Zertifizierung. Mit Building Information Modeling wird die Methodik zu Planung, Ausführung und Betrieb von Bauwerken mit einem partnerschaftlichen Ansatz auf Grundlage einer zentralen Bereitstellung von Informationen bezeichnet. Ein 3D-Bauwerksmodell ist dabei zentraler Bestandteil und unterstützt die Arbeitsweise – wobei zu der reinen Geometrie auch die Verwaltung von Informationen gehört. Die BIM-Methode kann sowohl für die Projektsteuerung als auch für die Zusammenarbeit aller Beteiligten in allen Lebensphasen eines Bauwerks angewandt werden. Für das Glossar BIM.Infra hat die buildingSMART-Fachgruppe Zertifizierung die mit der BIM-Methodik genutzten Begriffe für Deutschland, Österreich und Schweiz für die Bereiche Straße, Bahn und Energie vereinheitlicht. Das Glossar basiert dabei auf den Begriffen der seit 2020 etablierten Vorlesungsreihe BIM.Infra an der Technischen Universität Dresden, Fakultät Verkehrswesen. Das Glossar wurde auch der Arbeitsgruppe buildingSMART International Professional Certification Program – Advanced Infrastructure zur Abstimmung vorgelegt. Damit liegen mit ihm infrastrukturenspezifische ISO-konforme Begriffe in Übereinstimmung mit dem Stand der Technik für das Zertifikat vor.

81444

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.3 Tagungen, Ausstellungen

K.J. Beckmann

Die Verkehrswende und das Problem der Verantwortung

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 14 S., 6 B, zahlr. Q

Die Begriffe Mobilitäts- und Verkehrswende wecken umfassende Erwartungen, die im Zusammenwirken von Energiewende mit Antriebs-, Fahrzeug- und Verkehrssystemwende sowie Verhaltenstransformationen nur sehr schwierig zu erfüllen sind. Diese stehen im Zusammenhang mit einem Eingrenzen der Verkehrsmengen und der unerwünschten Verkehrsauswirkungen. Grundlagen müssen technische, soziale, organisatorische und prozessuale Innovationen sein. Im Vordergrund stehen Beiträge zur Veränderung von Verkehrsauswirkungen (Klimaschutz, Klimaanpassung, Umweltschutz, Flächeneffizienz, räumliche und modale Gerechtigkeit usw.) wie auch von Stadt(raum)qualitäten. Grundlagen sind Verstärkungen des Ziels "Genug" mit u. a. Vermeidung, Verminderung, Verlagerung, Effizienzsteigerung, vor allem des motorisierten Verkehrs. Dies erfordert integrierte, flächenübergreifende Handlungskonzepte und umfassende Wirkungsanalysen sowie Abwägungsprozesse bei den Zielen der Nachhaltigkeit. Dazu gehören auch Handlungsansätze zur Umsetzung "smarter" (im Sinne von informiert, vernetzt, optimiert, effizient, (teil-)automatisiert, inter- und multimodal)

Verkehrskonzepte. Wesentliche Voraussetzung ist die Ausgestaltung der "fachlichen Verantwortung" unter ethischen Grundsätzen von Zukunftssicherung in sozialer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, räumlicher wie auch ökologischer Hinsicht. Dabei sind Vertrauensverluste zu vermeiden. Daraus ergeben sich Anforderungen an die Fach-Methodik, an die Fach-Community in Forschung und Praxis, insbesondere aber auch an die Ausbildung und Lehre.

81445

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Strambo; M. Xylia; J. Gong

Gelebte Werte und Verkehrsmittelwahl in Schweden: eine Annäherung an die potenziellen Verluste durch den Übergang zu geringem CO₂-Verbrauch im Verkehr

(Orig. engl.: Lived values and modal choices in Sweden: an approximation to potential losses from the Low-Carbon Transition in the transport sector)

European Transport Research Review 16 (2024) Nr. 62, 17 S., 9 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1186/s12544-024-00690-w>

Um die Ziele des Pariser Abkommens zu erreichen, muss der Verkehrssektor umgestaltet werden, nicht nur in Bezug auf die vorherrschenden Technologien, sondern auch im Hinblick auf die Verringerung des Bedarfs an fossilen Verkehrsmitteln und die Erhöhung des Anteils öffentlicher und aktiver Verkehrsmittel (mit Muskelkraft). Politische Maßnahmen zur Ermöglichung dieses Wandels werden sich wahrscheinlich unterschiedlich auf die Lebensqualität in der Gesellschaft auswirken und haben das Potenzial, bestehende Ungleichheiten zu reproduzieren oder zu vertiefen. Bei der Identifizierung der Gruppen mit einem potenziellen Verlust beim Übergang zum kohlenstoffarmen Verbrauch ist es wichtig, eine Reihe von Verlustkategorien zu berücksichtigen, darunter soziale Unterstützungsnetze und Bindungen, die eine Person zu bestimmten Menschen, materiellen Dingen, Orten und Traditionen hat. Eine zentrale Annahme ist dabei, dass sich die Wahrnehmung von Verlusten durch den Einzelnen aus seinen gelebten Werten ableitet, d. h. aus dem, was er in seinem Leben für wichtig hält. Mit Hilfe eines gemischten methodischen Ansatzes, der aus einer Literaturrecherche und einer Umfrage besteht, untersuchte diese Studie des Stockholm Environment Institute die Wahl des Verkehrsmittels für die Ausübung von Aktivitäten, die für die Lebensqualität in Schweden von zentraler Bedeutung sind, mit besonderem Augenmerk auf gesellschaftliche Gruppen, die bei der Umstellung des Verkehrssektors benachteiligt sind. Der Artikel liefert neue Erkenntnisse über die potenziellen Verluste, die mit dem kohlenstoffarmen Übergang im Verkehrssektor verbunden sind, sowie über deren Verteilung in der Gesellschaft und reflektiert die Implikationen für Politikansätze als Hilfe beim Übergang in die veränderten Rahmenbedingungen.

81446

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Wachter; C. Holz-Rau; E. Heinen

Was kann die städtische Verkehrspolitik erreichen? Wie verkehrspolitisch unveränderliche Merkmale mit dem Autobesitz und der Autonutzung auf Stadtebene zusammenhängen

(Orig. engl.: What can urban transport policy achieve? How transport-policy-invariant characteristics relate to city-level car ownership and car use)

Cities 147 (2024) Nr. 104769, 14 S., 4 T, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104769>

In den meisten Fallstudien und vergleichenden Untersuchungen werden städtische Merkmale erörtert, die von der städtischen Verkehrspolitik kaum beeinflusst werden können. In diesen Studien wird jedoch nicht quantifiziert, wie sich die so genannten Kontextfaktoren auf den Autobesitz und die Autonutzung auswirken.

Dieser Beitrag der TU Dortmund befasst sich mit diesen Kontextfaktoren und ihrem Zusammenhang mit dem Autobesitz und der Autonutzung. Regressionsmodelle zeigen, dass Kontextfaktoren - wie die Stadtgröße, der Anteil der Haushalte mit Kindern und das Verhältnis von Arbeitsplätzen und Wohnraum - einen erheblichen Teil der Varianz des Autobesitzes und der Autofahrten in 44 deutschen Städten erklären. Residualanalysen zeigen, dass die Vernachlässigung von Kontextfaktoren zu Verzerrungen bei vergleichenden Studien und folglich bei der Bewertung der städtischen Verkehrspolitik führt. So besteht die Gefahr, dass Städte mit günstigen Kontextfaktoren fälschlicherweise als erfolgreiche Beispiele für Verkehrspolitik angesehen werden, während erfolgreiche Maßnahmen in Städten mit weniger günstigen Kontextfaktoren übersehen werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass städtische Kontextfaktoren stark mit dem Autobesitz und den Autofahrten verbunden sind, während sie weniger mit den Autoentfernungen zusammenhängen. Die Autoren empfehlen, dass sich Fallstudien, vergleichende Studien und politische Entscheidungen nicht ausschließlich auf Indikatoren konzentrieren sollten, die von der städtischen (Verkehrs-)Politik beeinflusst werden können, einschließlich des tatsächlichen Fahrtverhaltens, beispielsweise gemessen an der geringen Zahl des Autobesitzes und der Autonutzung. Stattdessen wird dazu geraten, Kontextfaktoren (stärker) zu berücksichtigen und sich auf Städte zu konzentrieren, die einen geringeren Autobesitz und eine geringere Autonutzung aufweisen, als aufgrund ihrer Kontextfaktoren zu erwarten wäre. Auf diese Weise lässt sich der tatsächliche Erfolg der städtischen Verkehrspolitik besser beurteilen, und es wird vermieden, sich auf weniger "geeignete" Beispiele für (un)erfolgreiche Verkehrspolitik zu konzentrieren.

81447

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

A. Nanethan Rahim; A. Fonzone; G. Fountas; L. Downey

Die Einstellung zur Automatisierung im ÖPNV bei der Absicht, automatisierte Busse in Schottland zu benutzen

(Orig. engl.: On the attitudes toward automation in determining the intention to use automated buses in Scotland)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 384-396, 4 B, 4 T, 35 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Es wird erwartet, dass die Technologie der Fahrzeugautomatisierung erhebliche Vorteile für die Straßenverkehrssysteme bringen wird. Damit der öffentliche Nahverkehr weiterhin eine praktikable Mobilitätsalternative zum Individualverkehr bleibt, wird auch erwartet, dass automatisierte Technologien in Zukunft aktiv genutzt werden. Eine frühzeitige Untersuchung der öffentlichen Wahrnehmung und ihrer Determinanten ist wichtig, um die Akzeptanz und die künftige Einführung von automatisierten Bussen zu fördern. Ziel der Studie war es, die Faktoren zu untersuchen, die sich auf die Absicht auswirken, automatisierte Busse zu nutzen, wobei eine erweiterte Version des Technologieakzeptanzmodells verwendet wurde. Zu diesem Zweck wurden Umfragedaten von Busnutzenden in Schottland erhoben. Eine explorative Faktorenanalyse wurde durchgeführt, um die latenten Einstellungskonstrukte zu identifizieren, die die Absicht, automatisierte Busse zu nutzen, potenziell beeinflussen. In Anbetracht des ordinalen Charakters der abhängigen Variable wurden geordnete Modelle mit Hilfe der SPSS-Software für statistische Auswertungen geschätzt. Alter, Geschlecht und Erfahrung mit automatisierten Fahrzeugtechnologien erwiesen sich als entscheidende Faktoren für das Fehlen von Einstellungskonstrukten. Junge Männer, die bereits Erfahrung mit automatisierten Fahrzeugtechnologien hatten oder diese gesehen hatten, waren eher bereit, automatisierte Busse in der Anfangsphase zu nutzen. Die Angst in Bezug auf das Navigieren auf den Straßen, die wahrgenommene Nützlichkeit, die Freude an der Nutzung des Systems, das Vertrauen, die wahrgenommene Sicherheit und die Sicherheit beeinflussten die Aussicht darauf, wie früh man automatisierte Busse nutzen würde. Anders als die Erwartungen erwies sich die wahrgenommene Benutzungsfreundlichkeit nicht als signifikant. Die soziodemografischen Variablen verloren ihre Vorhersagekraft, wenn sie zusammen mit latenten Einstellungsvariablen verwendet wurden. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, wie wichtig politische Maßnahmen sind, um die Öffentlichkeit für automatisierte Busse zu sensibilisieren.

81448

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.21 Straßengüterverkehr

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

L. Zhu; Z. Liu; W. Jian

Bewertung des Beitrags der CO₂-Steuer zur Verringerung der Emissionen von Güterverkehrskorridoren durch Verlagerung auf andere Verkehrsträger

(Orig. engl.: Contribution assessment of carbon tax on the reduction of freight corridor carbon emissions through modal shift)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 167-179, 6 B, 3 T, 34 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die CO₂-Emissionen des Verkehrssektors, insbesondere des Teilsektors Güterverkehr, nehmen ständig zu. Aus diesem Grund konzentrieren sich Management und Wissenschaft allmählich auf die Reduzierung der CO₂-Emissionen im Güterverkehr. Ziel dieser Untersuchung aus China ist es, die Internalisierung der externen Kosten von CO₂-Emissionen durch die Anwendung von Kohlendioxidsteuern zu untersuchen und so die Verlagerung von einem kohlenstoffreichen auf einen kohlenstoffarmen Verkehrsmodus zu fördern, um die CO₂-Emissionen zu reduzieren, insbesondere auf dem Containerfrachtkorridor Yiwu-Ningbo in China. Emissionsparameter und Daten zum Entscheidungsverhalten für jede Transportkette innerhalb dieses Korridors wurden durch eine Feldstudie bei Betreibern und eine Fragebogenerhebung bei Verladern erhoben. Danach wurde der ASIF-Ansatz (Activity-Modal Structure-Energy Intensity-Emission Factor) angewandt, um die CO₂-Emissionen der einzelnen Aktivitäten der Schienen- und Straßentransportketten zu berechnen. Darüber hinaus wurde das Discrete-Choice-Modell angewandt, um die CO₂-Emissionen dieses Korridors bei unterschiedlichen Niveaus der Kohlendioxidbesteuerung zu simulieren. Die Ergebnisse zeigen, dass von den Aktivitäten in diesem Güterverkehrskorridor der Straßenverkehr am meisten zu den CO₂-Emissionen beiträgt. Eine Kohlendioxidsteuer mit einem Satz von 200 \$/Tonne CO₂ führt zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen um 14,20 %, obwohl sich die Zeit und die zeitliche Verschiebung der Schienenverkehrskette um jeweils 50 % verbessern. Darüber hinaus kann auch die Umsetzungszeit einer Strategie zur Verringerung der Kohlendioxidemissionen ihre Wirksamkeit beeinträchtigen. Kleine Unternehmen, die schwere Container transportieren, sind die Hauptzielgruppen der Kohlendioxidsteuerpolitik.

81449

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

G. Hillebrand

Der ADAC Mobilitätsindex: Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland (Ausgabe 2024)

München: ADAC e. V., 2024, 30 S., 23 B

Zum dritten Mal präsentiert der ADAC seinen Mobilitätsindex. Um die Zugänglichkeit zu verbessern, wurde ein neues Format gewählt: eine kompakte Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse. Die vollständigen Ergebnisse mit allen Zahlen, Diagrammen und den Ländersteckbriefen findet man in einem umfangreichen, digitalen Folienbericht. Die Methodik ist aber weitgehend gleichgeblieben. Das Jahr 2022 war von einer teilweisen Normalisierung der Verkehrsnachfrage geprägt, auch wenn sie bei allen Verkehrsträgern noch unter den Werten des Jahres 2019, des letzten Jahrs vor der Pandemie, lag. In der Summe ist der ADAC Mobilitätsindex das zweite Jahr in Folge gefallen. Das gegenläufige Auf und Ab von Verkehrsleistung und Nachhaltigkeitsindikatoren im Mobilitätsindex zeigt deutlich: Nur in wenigen Bereichen gelingt es bisher, die Entwicklung von Unfällen oder Emissionen von der Verkehrsnachfrage zu entkoppeln. In der Pandemie kam es zwar zu Veränderungen im Mobilitätsverhalten, insgesamt sind die Nachhaltigkeitswirkungen jedoch noch klein. Schon im zweiten Halbjahr 2021 hatte sich die Inflation weltweit deutlich beschleunigt, getrieben von den Nachwehen der COVID-19-Pandemie. 2022 hat dann der Überfall Russlands auf die Ukraine zu einer Energiekrise in Europa geführt und die Inflation auf Rekordhöhen getrieben. Der Autoverkehr war davon stark betroffen. Politisches Gegensteuern durch den Tankrabatt, das 9-Euro-Ticket und Steuersenkungen im

Bahnverkehr haben entlastend gewirkt und den öffentlichen Verkehr günstiger gemacht. Trotz höherer Kosten, insbesondere für Kraftstoffe, kehrten die Verbraucherinnen und Verbraucher 2022 fast wieder zu ihren Mobilitätsgewohnheiten vor der COVID-19-Pandemie zurück. Daran hat auch ein höherer nationaler CO₂-Preis nichts geändert. Vor dem Hintergrund des für 2027 geplanten Umstiegs auf den europäischen Emissionshandel wirft das die Frage auf, welchen Beitrag hohe Preissignale auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Verkehr leisten können, beziehungsweise wie sie eingebettet sein müssen.

81450

0.3 Tagungen, Ausstellungen

M. Rohleder

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress 2024 in Bonn, Teil 1

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 2, S. 103-121, 23 B; Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 2, S. 91-109, 23 B

Der Deutsche Straßen- und Verkehrskongress der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) wurde im Jahr 2024 mit mehr als 2 000 Teilnehmenden in Bonn veranstaltet – ein besonderer Kongress, da zeitgleich das 100. Jubiläum der FGSV gefeiert werden konnte. Bewährt begleitet wurde er von der Fachausstellung „Straßen und Verkehr 2024“, in der 173 Aussteller aller fachlichen Gewerke aus den Bereichen Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft ihr vielfältiges Leistungsspektrum präsentierten und über neue Entwicklungen informierten. Ergänzt wurde diese durch eine Sonderausstellung „100 Jahre FGSV – Wege in die Zukunft“. Nach der Eröffnung der Fachausstellung durch Herrn Dipl.-Ing. Ralf Schär, stellvertretender Vorsitzender der FGSV, und des Kongresses durch die ehemalige Vorsitzende, Frau Dir.‘in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, sowie durch den neu gewählten Vorsitzenden der FGSV, Herrn Dr.-Ing. Stefan Klotz, hielt Frau Staatssekretärin Susanne Henckel, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, eine Ansprache. Es folgten Grußworte von Herrn Staatssekretär Viktor Haase, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Frau Bürgermeisterin Nicole Unterseh, Bundesstadt Bonn sowie von Herrn Nazir Alli, Präsident des Welt-Straßenverbandes PIARC. Die insgesamt zehn Vortragsreihen deckten wieder das gesamte Fachgebiet mit vielen aktuellen Ausprägungen ab, erneut mit einem deutlichen Schwerpunkt auf den Bereichen Nachhaltigkeit und Klimaschutz, aber auch zu Digitalisierung und Innovationen. Zusammenfassend stellen die Themen auch einen Querschnitt aus der Gremienarbeit der FGSV dar, die darauf ausgerichtet ist, wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen in Technische Regelwerke und Wissensdokumente umzusetzen, hierbei auch den Forschungsbedarf zu konzipieren und den Stand der Technik zu verbreiten. Abgerundet wurde das Kongressprogramm durch einen Festvortrag zum Thema „7 Denkanstöße zu unserer Welt im Wandel“, gehalten von Frau Kristina zur Mühlen, TV-Journalistin und Physikerin sowie ein abschließendes Jubiläumsforum. Hier präsentierten und diskutierten zur Frage „Was können wir in Zeiten des Wandels regeln?“ unter der Moderation von Prof. Dr. Christoph Walther (M-Five GmbH) vier Fachleute unter lebhafter Beteiligung des Publikums. Der Kongress 2024 umfasste drei Tage mit viel Raum für die Kommunikation und den Austausch vor, zwischen und nach den Fachvorträgen.

81451

0.3 Tagungen, Ausstellungen

M. Rohleder

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress 2024 in Bonn, Teil 2

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 3, S. 201-210

Der Deutsche Straßen- und Verkehrskongress der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) wurde im Jahr 2024 mit mehr als 2.000 Teilnehmenden in Bonn veranstaltet – ein besonderer Kongress, da zeitgleich das 100. Jubiläum der FGSV gefeiert werden konnte. Bewährt begleitet wurde er von der Fachausstellung "Straßen und Verkehr 2024", in der 173 Aussteller aller fachlichen Gewerke aus den Bereichen Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft ihr vielfältiges Leistungsspektrum präsentierten und über neue Entwicklungen informierten. Ergänzt wurde diese durch eine Sonderausstellung "100 Jahre FGSV –

Wege in die Zukunft“. Nach der Eröffnung der Fachausstellung durch Herrn Dipl.-Ing. Ralf Schär, stellvertretender Vorsitzender der FGSV, und des Kongresses durch die ehemalige Vorsitzende, Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, sowie durch den neu gewählten Vorsitzenden der FGSV, Herrn Dr.-Ing. Stefan Klotz, hielt Frau Staatssekretärin Susanne Henckel, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, eine Ansprache. Es folgten Grußworte von Herrn Staatssekretär Viktor Haase, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Frau Bürgermeisterin Nicole Unterseh, Bundesstadt Bonn sowie von Herrn Nazir Alli, Präsident des Welt-Straßenverbandes PIARC. Die insgesamt zehn Vortragsreihen deckten wieder das gesamte Fachgebiet mit vielen aktuellen Ausprägungen ab, erneut mit einem deutlichen Schwerpunkt auf den Bereichen Nachhaltigkeit und Klimaschutz, aber auch zu Digitalisierung und Innovationen. Zusammenfassend stellen die Themen auch einen Querschnitt aus der Gremienarbeit der FGSV dar, die darauf ausgerichtet ist, wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen in Technische Regelwerke und Wissensdokumente umzusetzen, hierbei auch den Forschungsbedarf zu konzipieren und den Stand der Technik zu verbreiten. Abgerundet wurde das Kongressprogramm durch einen Festvortrag zum Thema "7 Denkanstöße zu unserer Welt im Wandel", gehalten von Frau Kristina zur Mühlen, TV-Journalistin und Physikerin, und ein abschließendes Jubiläumsforum. Hier präsentierten und diskutierten zur Frage „Was können wir in Zeiten des Wandels regeln?“ unter der Moderation von Prof. Dr. Christoph Walther (M-Five GmbH) vier Fachleute unter lebhafter Beteiligung des Publikums. Der Kongress 2024 umfasste drei Tage mit viel Raum für die Kommunikation und den Austausch vor, zwischen und nach den Fachvorträgen.

81452

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

0.8 Forschung und Entwicklung

3.3 Gemeingebrauch, Sondernutzungen, Gestattungen

S. Klotz

Forschung und Regelwerk der FGSV für die kommunale Praxis - Best Urban Practices

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., 6 B., zahlr. Q

Kommunale Mobilität braucht kommunale Infrastruktur. Städte und Gemeinden bilden das Rückgrat der Gesellschaft, sind damit grundlegender Teil der Betrachtung des Zusammenspiels zwischen Forschung, Regelwerk und Praxis. Auch wenn die Geschichte der Gründung und die sich darauf aufbauende Entwicklung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) eine andere ist: Die Spuren sind deutlich. Sowohl Forschung als auch das Technische Regelwerk der FGSV sind – anders als ursprünglich gedacht – maßgeblich auf das kommunale Verkehrswesen und damit auf die kommunale Mobilität ausgerichtet. Im Vortrag und in der Langfassung werden die Organisation der FGSV für kommunale Belange, der Zusammenhang zwischen Forschung, Regelwerk und Best Urban Practices, Auswertungen verschiedener Quellen zur Ermittlung der Bedeutung kommunaler Belange sowie vormalige und aktuelle Forschung und Regelwerk für beste Beispiele in der kommunalen Praxis beschrieben. Diese entstehen durch Forschung als Grundlage für das technische Regelwerk der FGSV; sie wurden und werden "vor Ort" in Reallaboren ausprobiert, durch innovative Kommunalverwaltungen engagiert begleitet und sind daher Ergebnisse angewandter Forschung. Standardisierung führt bei den Best Urban Practices dazu, dass wir in Deutschland sehr einheitliche und für die an der Mobilität täglich Teilnehmenden sichere, gestalterisch ansprechende Verkehrswege, Plätze und Orte haben, in denen es sich zu leben lohnt.

81453

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

0.3 Tagungen, Ausstellungen

J. Ortlepp

Wohin bringen uns die E Klima und die neuen RAST?

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) 8 S., 5 B, zahlr. Q

Die Folgen des Klimawandels sind mittlerweile auch in Deutschland spürbar. Maßnahmen zur Begrenzung des Wandels sind ebenso erforderlich wie Maßnahmen, die dazu beitragen, die Folgen des Klimawandels einzudämmen. Am 1. Juli 2024 ist das Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) in Kraft getreten. Darin wird auch auf die anerkannten Regeln der Technik verwiesen, die Trägern öffentlicher Belange bei Planungen und Entscheidungen als Grundlage dienen, um das Ziel der Klimaanpassung zu berücksichtigen. Die "Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzziele" (E Klima 2022) bilden bei der FGSV den Rahmen für die hinsichtlich Klimaanpassung erforderlichen Weiterentwicklungen der relevanten technischen Regelwerke aus den Arbeitsgruppen Verkehrsplanung, Straßenentwurf und Verkehrsmanagement. Die in den E Klima enthaltenen Steckbriefe sind zwar nicht mehr Bestandteil des R 2-Regelwerks, zeigen aber auf, in welche Richtung sich die einzelnen Regelwerke entwickeln beziehungsweise entwickeln sollten. Der Steckbrief zu den "Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen" (RASt 06) wird inzwischen durch das Ad-hoc-Arbeitspapier "Ergänzende Handlungsanleitungen zur Anwendung der RASt 06", erschienen im Februar 2024, ersetzt. Darin werden im Vorgriff auf die gerade laufende Überarbeitung der RASt wesentliche Grundsätze zum Umgang mit den alten Richtlinien empfohlen. Dazu gehört im Wesentlichen eine stärkere Berücksichtigung der Belange des Fuß- und Radverkehrs sowie des ÖPNV durch adäquate Dimensionierung der hierfür erforderlichen Verkehrsflächen, eine multifunktionale Nutzung der Seitenräume und eine stärkere Berücksichtigung von Maßnahmen zur Reduzierung der Klimafolgen. Nicht immer werden in Stadtstraßen die Flächen ausreichen, um allen Anforderungen gleichermaßen gerecht zu werden. Hier sind Priorisierungen notwendig, die das technische Regelwerk aber nicht vorgeben kann. Priorisierungen müssen fachlich abgewogen und durch die Politik gestützt werden.

81454

0.8 Forschung und Entwicklung

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

K. Vöckler (Hrsg.); P. Eckart (Hrsg.); M. Knöll (Hrsg.); M. Lanzendorf (Hrsg.)

Mobility Design. Die Zukunft der Mobilität gestalten (Band 2: Forschung)

Berlin: Jovis, 2023, 261 S., zahlr. B, Q (Offenbacher Schriftenreihe zur Mobilitätsgestaltung Bd. 2). – ISBN 978-3-86859-793-6 - Online Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783868597936>

Angesichts aktueller gesellschaftlicher Herausforderungen, wie der steigenden Verkehrsnachfrage, damit verbundener Umweltbelastungen sowie Flächennutzungskonflikten, ist die Dringlichkeit einer Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und der Schaffung alternativer nachhaltiger Mobilitätsangebote zunehmend Gegenstand der gesellschaftlichen Debatte. Der Sammelband "Mobility Design. Die Zukunft der Mobilität gestalten. Band 2: Forschung" nimmt diese Herausforderungen als Ausgangspunkt zur Auseinandersetzung mit der Frage, wie menschenfreundliche, umwelt- und sozialverträgliche Mobilitätssysteme für eine lebenswerte Zukunft geplant und gestaltet werden können. Während in Band 1 (Eckart/Vöckler 2022) der Schwerpunkt auf der "gestalterischen Praxis" lag und eine Zusammenstellung internationaler Best Practice-Beispiele bot, widmet sich Band 2 der wissenschaftlichen Fundierung und Kontextualisierung, einschließlich methodischer und methodologischer Argumente im interdisziplinären Diskurs zwischen Architektur, Design, Geografie, Mobilitätsforschung, Psychologie, Sozialwissenschaften, Stadt- und Verkehrsplanung sowie Informations- und Kommunikationstechnologien, und das mit 24 Beiträgen zu sechs Themen. Beide im Jovis Verlag erschienenen Buchbände dokumentieren die Ergebnisse einer vierjährigen Forschungsarbeit zum Thema Mobilitätsdesign. Mobilitätsdesign wird von den Autorinnen und Autoren im Einleitungskapitel wie folgt definiert: "Mobilitätsdesign gestaltet die Interaktion der Nutzenden mit dem Mobilitätssystem, das sich aus zeit- und bewegungsbasierten Nutzungsprozessen, der physischen Gestalt und Organisation von Produkten und Räumen, dem digitalen Interface, der Logik der Informationsvermittlung sowie den dahinterliegenden technischen Systemen zusammensetzt" (S. 12). Hierbei steht stets die Gestaltung des Mobilitätserlebnisses der Nutzenden im Zentrum. So fragt die Disziplin des Mobilitätsdesigns beispielsweise, wie die Interaktion von Menschen mit der Verkehrsinfrastruktur, mit Transportmitteln, Bauwerken, Objekten und virtuell wie analog bereitgestellten Informationen gestaltet sein soll, um ein positives Mobilitätserlebnis zu ermöglichen. Der

Fokus des Sammelbands liegt dabei auf dem Beitrag der Designforschung für die Entwicklung multimodaler, umweltfreundlicher Mobilität, insbesondere hinsichtlich einer am Menschen und seinen Bedürfnissen ausgerichteten Neugestaltung des Mobilitätssystems.

81455

- 0.8 Forschung und Entwicklung**
- 11.9 Rad-, Moped-, Gehwegbefestigung**
- 12.0 Allgemeines, Management**

C. Komma; D. Hilpert

Stand der Forschung und Technik für ein kommunales Erhaltungsmanagement von Verkehrswegen abseits der Fahrbahnen

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 8 S., 13 Q

Die Methoden der systematischen Straßenerhaltung unterstützen die kommunalen Baulastträger dabei, Verkehrsinfrastruktur verkehrssicher, gebrauchstauglich und wirtschaftlich zu betreiben und zu erhalten. Hierfür sind Kenntnisse unter anderem über den Straßenzustand unerlässlich. Eine Schlüsselrolle spielt dabei die Methodik und die Qualität der Straßenzustandserfassung. So müssen die relevanten Merkmale identifiziert und in der notwendigen Tiefe erfasst werden. Die Zustandserfassung und -bewertung von Straßen ist vielerorts längst Standard, und auch der Bedarf für ein zielgerichtetes Erhaltungsmanagement von Geh- und Radwegen steigt. Die Umsetzung für diese Art von Verkehrsflächen wird jedoch durch das Fehlen einheitlicher Regelwerke und Standardisierungen erschwert. Laufende Forschungsprojekte versprechen neue Erkenntnisse in diesem Bereich, jedoch wird die Umsetzung in die Regelwerke noch einige Zeit dauern. Nachfolgend wird der aktuelle Stand der Forschung und Technik wieder- gegeben.

81456

- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)**
- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

A. Hess; S. Knopf

GoogleMaps als Fahrplanauskunft

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 29-32, 3 B, 3 Q

Der Kartendienst GoogleMaps hat einen hohen Verbreitungsgrad. Typischerweise für das Routing im Individualverkehr eingesetzt, bietet er jedoch auch zahlreiche Funktionen für die Verbindungssuche mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Entscheidend für die Richtigkeit und Zuverlässigkeit der angezeigten Informationen ist vor allem die Qualität der zur Verfügung stehenden Daten. Ist diese sichergestellt, kann GoogleMaps als wichtiger Informationskanal über übliche ÖPNV-Apps hinaus wertvolle Dienste leisten. In dem Artikel werden verschiedene Aspekte über die Datenbereitstellung und Synergieeffekte durch die Nutzung von GoogleMaps erläutert.

81457

- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)**
- 5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege**
- 5.11 Knotenpunkte**
- 6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle**

J. Zhao; A. Harris; M. Sartipi

Qualitätsbewertung von großräumigen Fahrzeug- und Fußverkehrs-Trajektorien an Knotenpunkten *(Orig. engl.: Quality Assessment of large-scale vehicle and pedestrian trajectories at intersections)*

Hochauflösende, hochpräzise Trajektorendaten finden in der Verkehrsforschung und -anwendung immer mehr Beachtung, da sie in der Lage sind, mikroskopische Bewegungsinformationen (z. B. Standort, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Richtung usw.) über alle Verkehrsteilnehmenden zu liefern. Die Bewertung der Qualität von Trajektorendaten vor ihrer Verwendung ist von entscheidender Bedeutung, da sie sich direkt auf die Leistung der nachfolgenden Analyse auswirkt. Die meisten der vorhandenen Bewertungsmethoden und Metriken wurden jedoch für die Bewertung von Fahrzeugtrajektorien entwickelt, die auf Autobahnen gesammelt wurden. Sie können nicht direkt auf Fahrzeug- und Fußverkehrstrajektorien angewendet werden, die an Knotenpunkten gesammelt wurden. Darüber hinaus machen die Interaktionen zwischen Fahrzeugen und Fußgängerinnen und Fußgängern an Knotenpunkten die Untersuchung schwieriger und komplexer. In diesem Beitrag schlagen die Autoren innovative quantitative Metriken vor, um die Rationalität, Stabilität und Interaktionsanomalien von großräumigen Fahrzeug- und Fußverkehrstrajektorien an Knotenpunkten zu bewerten, indem sie inhärente und erweiterte Eigenschaften analysieren. Die vorgeschlagenen Metriken werden an zwei Trajektoriendatensätzen getestet: einem sogenannten "Open-Source inD-Trajektoriendatensatz", der von Drohnenkameras aus der Luft erfasst wurde, und einem Datensatz, der von infrastrukturbasierten Light-Detection-and-Ranging-Sensoren erfasst wurde, die im "MLK Smart Corridor", dem städtischen Testgebiet in Chattanooga (Tennessee) eingesetzt wurden. Es werden ein umfassender Bewertungsbericht über zwei ausgewählte Datensätze, entsprechende Verbesserungsvorschläge und einige repräsentative Fehlerfälle vorgestellt. Diese Studie kann auch zur Überwachung des Betriebsstatus von Sensoren und zur Entwicklung effektiverer Methoden zur Flugbahnfilterung verwendet werden.

81458

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.10 Entwurf und Trassierung

C. Rüniger; M. Sesselmann; T. Naber; D. Berthold; K. Schrempp; A. Großmann

Wege zur klimaresilienten Straßenraumgestaltung auf Basis von Mobile-Mapping-Daten

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 2, S. 87-95, 13 B, 1 T, zahlr. Q

Infolge des Klimawandels werden Hitzeperioden häufiger und intensiver, was in Städten zur Überwärmung des Straßenraums führen kann. Die Folgen sind erhöhte Gesundheitsrisiken für vulnerable Gruppen sowie eine Minderung der Aufenthalts- und Lebensqualität. Für die Stadtplanung ergibt sich die Notwendigkeit, dem Urban Heat Island (UHI)-Effekt durch geeignete Klimaanpassungsmaßnahmen zu begegnen. Bisherigen Methoden zur Lokalisierung überwärmungsgefährdeter Bereiche fehlt oft die Detailtiefe, um einen direkten Straßenbezug herzustellen, Ursachen zu analysieren und geeignete Anpassungsmaßnahmen im Straßenraum abzuleiten. Im vorliegenden Beitrag wird ein Ansatz vorgestellt, der sowohl Daten aus der Digitalisierung des Straßenraums über ein Mobile-Mapping-System als auch weitere Informationen nutzt, um UHI-Risikobereiche im städtischen Straßennetz präzise zu kartieren und zu bewerten. Das Bewertungskonzept ist so ausgelegt, dass gezielt Maßnahmen zur Verbesserung des Mikroklimas empfohlen werden können.

81459

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

Z. Chen; H. Xu; J. Zhao; H. Liu

Überwachung des Parkens am Straßenrand mit straßenseitigem LiDAR

(Orig. engl.: Curbside parking monitoring with roadside LiDAR)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 824-838, 17 B, 49 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Städte auf der ganzen Welt sind bestrebt, effizientere Ansätze zu finden, um das Problem des Parkens in städtischen Gebieten zu lösen. Ein Schlüsselaspekt für eine optimale Parkumgebung ist die Erfassung von

Parkdaten am Straßenrand, die eine fundierte Entscheidungsfindung und eine effektive Verwaltung von Straßenparkplätzen ermöglicht. In dieser Studie mehrerer US-amerikanischen Universitäten wird eine Lösung für die Überwachung des Parkens am Straßenrand und die Datenerfassung mit Hilfe von LiDAR-Systemen (Light Detection and Ranging) am Straßenrand vorgeschlagen. Durch die Erkennung von Laserstrahlschwankungen kann diese Lösung wichtige Informationen über die Parkplatznutzung gewinnen. Im Gegensatz zu existierenden Lösungen, wie z. B. der Überwachung mit Bildern oder eingebetteten Sensoren, bietet diese Lösung Tragbarkeit und einfachen Einsatz für die kurz- oder langfristige Erfassung von Parkdaten am Straßenrand. Darüber hinaus erfasst der LiDAR-Sensor nur dreidimensionale Daten und ist unabhängig von den Beleuchtungsbedingungen, was einen stabilen Betrieb über den ganzen Tag hinweg gewährleistet und gleichzeitig die Privatsphäre schützt, da keine Bilder erfasst werden. Diese Merkmale entsprechen den Anforderungen der städtischen Behörden an die Erfassung von Parkdaten. Der Arbeitsablauf folgt einem einfachen Trend, ohne dass ein komplexes Training erforderlich ist, wie es bei auf maschinellem Lernen basierenden Methoden üblich ist, und stützt sich stattdessen auf eine Parameterabstimmung auf der Grundlage realer Umgebungsfaktoren. Um die Wirksamkeit der Methode zu überprüfen, wurden fünf Tage lang an einem Verkehrsknotenpunkt im Stadtzentrum mit acht Parkplätzen Parkdaten am Straßenrand gesammelt. Die manuelle Validierung bestätigte eine 95-prozentige Übereinstimmung zwischen den identifizierten Parkereignissen und den beobachteten Daten über verschiedene Zeiträume hinweg. Die Studie präsentiert darüber hinaus Parkstatistiken auf der Grundlage der identifizierten Ereignisse, die wichtige Erkenntnisse über die Parknutzung im Untersuchungsgebiet liefern. Die Studie hat 2023 den sogenannten "Pyke Johnson Award" für herausragende Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Planung und der Umwelt erhalten. Pyke Johnson wurde 1888 geboren und begann seine Karriere im Verkehrswesen während des Ersten Weltkriegs bei der Highway Transportation Commission. Später war er Stabschef der "Clay Commission on Highways" und Vorsitzender des "Highway Research Board's Urban Transportation Planning Department".

81460

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

V. Dahmen; K. Bogenberger; S. Weikl

Modellierung des Verkehrsmittelwahlverhaltens mittels erklärbarem Maschinellem Lernen

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 2, S. 96-102, 7 B, 2 T, 31 Q

Da maschinelles Lernen zunehmend im Kontext der Verkehrsmittelwahlmodellierung Anwendung findet und an Anerkennung gewinnt, präsentieren wir in dieser Arbeit einen Vergleich solcher Modelle sowie einen Leitfaden für die Analyse ihrer Erklärbarkeit. Unter den bewährten Ansätzen des Random Forests und Extreme Gradient Boosting sowie dem konventionellen MNL-Ansatz erzielt das Extreme-Gradient-Boosting-Modell die beste Genauigkeit. Dieses Modell wird mithilfe des SHAP-Verfahrens auf seine Erklärbarkeit hin gründlich untersucht und ausgewertet. Der Beitrag jeder Variable kann auf verschiedenen Aggregationsebenen analysiert werden, zum Beispiel für einzelne Datenpunkte, aggregiert pro Verkehrsmittel oder für das gesamte Modell. Es zeigt sich, dass die Machine-Learning-Ansätze nicht nur deutlich leistungsstärker sind, sondern auch erklärbar.

81461

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

C. Schwietering; D. Löbbeling; C. Weinreis; F. Maier; M. Feldges

Hochaufgelöste multisensorielle Verkehrsdaten in der Streckenbeeinflussung

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 143 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 388). – ISBN 978-3-95606-819-5. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Die Verkehrsbeeinflussung auf Autobahnen erfolgt mittels proaktiver und reaktiver Maßnahmen, die zum Beispiel über Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA) umgesetzt werden können. Die Grundlage hierfür bilden die

Messdaten der lokalen Verkehrsdatenerfassung (VDE), die derzeit an Messquerschnitten (MQ) erfolgt, in der Regel in Abständen von 1,5 bis 2,5 km. Allgemein profitiert die Erkennung von Verkehrssituationen davon, je besser die räumlich-zeitliche Datengrundlage ist, da zum Beispiel Verkehrsdichtewellen hochgenau identifiziert und ihre Verläufe beobachtet werden können. Derzeit kommen hauptsächlich reaktive Maßnahmen zur Anwendung, da räumlich-zeitlich hochaufgelöste Daten, die für eine möglichst gute Verkehrs(zustands)prognose benötigt werden, noch nicht beziehungsweise nicht flächendeckend und mit ausreichender Qualität vorliegen und somit auch wenige Erfahrungen mit einer solchen Datengrundlage bestehen. Für proaktive Maßnahmen werden häufig kurzfristige bis mittelfristige Verkehrszustandsprognosen bemüht. Diese Voraussagen könnten durch räumlich-zeitlich detailliertere Daten verbessert werden. Um weitere Erkenntnisse zu einer solchen Datenerfassung mit hohem Detaillierungsgrad zu generieren, wurde in dem Forschungsvorhaben ein Erhebungskonzept erarbeitet, mit dem Daten in entsprechendem Detaillierungsgrad erfasst werden können und welches für spezifische Einsatzmöglichkeiten robust, ausreichend genau und wirtschaftlich ist, um es vor allem für SBA-Optimierungen einzusetzen. Das Konzept wurde an ausgewählten Untersuchungsstrecken (je ein Streckenabschnitt mit und ohne SBA) getestet. Mit dieser Datengrundlage wurde eine Methodik entworfen, mittels der die Wirksamkeit von SBA bewertet werden kann. Als weiteres Ergebnis der Untersuchung werden Empfehlungen für den Einsatz der verschiedenen untersuchten Erhebungsmethoden (für Offline-Analysen der SBA-Wirksamkeit und einen Online-Einsatz) gegeben sowie ein Ausblick, wie diese Daten zukünftig genutzt werden könnten. Das entwickelte Erhebungskonzept wurde an einem Streckenabschnitt auf der A 44 zwischen der AS Unna-Ost und dem AK Werl umgesetzt.

81462

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

H. Alambeigi; A.D. McDonald; M. Manser; E. Shipp; J. Lenneman; E.M. Pulver; S. Christensen

Vorhersage von Fahrerfehlern bei automatisierten Fahrzeugübernahmen

(Orig. engl.: Predicting driver errors during automated vehicle takeovers)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 410-420, 6 B, 4 T, 21 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Übergang der Kontrolle vom teilautomatisierten Fahrzeug zu den Fahrenden ist ein wichtiger Teil des betrieblichen Entwurfsbereichs und wirft einzigartige und wichtige Entwurfsfragen auf. Ein Ansatz zur Verbesserung der Gestaltung des Übergangs von Kontrollmechanismen ist die Vorhersage des Fahrverhaltens während einer Übernahme durch die Analyse seines Zustands vor der Übernahme. Obwohl es eine Fülle von Literatur zur Modellierung der Vorhersage des Fahrverhaltens gibt, ist nur wenig über die Vorhersage der Übernahmeausprägung (zum Beispiel Fahrfehler) und die zugrunde liegende Datenstruktur (zum Beispiel Fenstergrößen oder die Einbeziehung bestimmter Merkmale) bekannt. Das Ziel dieser Studie war daher die Vorhersage von Fahrerfehlern während eines Übernahmeereignisses mit überwachten Algorithmen des maschinellen Lernens für verschiedene Fenstergrößen. Drei Algorithmen des maschinellen Lernens (Entscheidungsbaum, "Random Forest" und "Support Vector Machine" mit einem Radialbasis-Kernel) wurden auf granulare Fahrleistungsdaten, physiologische Daten und Blickdaten aus einem Fahrsimulatorexperiment zur Untersuchung des automatisierten Fahrens angewendet. Die Ergebnisse zeigten, dass ein "Random Forest" Algorithmus mit einer Fläche unter der "Receiver-Operating-Characteristic" Kurve (ROC-Kurve) von 0,72, der auf einem 3-Sekunden-Fenster vor der Übernahmezeit trainiert wurde, die beste Leistung in Bezug auf die genaue Klassifizierung von Fahrfehlern hatte. Darüber hinaus wurden die zehn wichtigsten Prädiktoren ermittelt, die die beste Fehlerprognoseleistung erbrachten. Die Ergebnisse dieser Studie könnten bei der Entwicklung von Algorithmen für den Fahrerstatus nützlich sein, die in hochautomatisierte Systeme integriert werden könnten und möglicherweise den Übernahmeprozess verbessern.

81463

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.3 Tagungen, Ausstellungen

M. Haerst; V. Diegmann

MoCKiii - Mobilitäts-Cockpit Köln - innovativ, integrativ, intelligent

Kolloquium Luftqualität an Straßen 2025, 11. und 12. März 2025, Bergisch Gladbach. Köln: FGSV Verlag, 2025 (FGSV 002/142) S. 181-193, 4 B

Das von der Stadt Köln aufgelegte und im Rahmen des Förderprogramms "Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme" des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr geförderte Projekt MoCKiii hat das übergeordnete Ziel der Verbesserung der Luftqualität. Mit seinem mikro- und makroskopischen Monitoring bildet das Mobilitätscockpit der Stadt Köln erstmals die Möglichkeit, verkehrliche Maßnahmen zur Vermeidung von Luftschadstoffen und deren Einfluss auf die Verkehrs- und Umweltlage aufzuzeichnen sowie deren Auswirkungen zu dokumentieren. So werden die verkehrstechnischen Daten des Amtes für Verkehrsmanagement der Stadt Köln einem übergeordneten Ziel, der Verbesserung der Luftqualität, zugeführt und auf makroskopischer Ebene, beispielsweise durch die dynamische Bildung von Low-Emission-Zones und zugehöriger Publikation auf der Mobilithek operativ verwertet. Durch die Anreicherung mit weiteren Daten, insbesondere Floating Car und Mobilfunkdaten können diese gewinnbringend für die Darstellung und Analyse in Dashboard und Berichtswesen sowie zur Auslösung von verkehrstechnischen Managementstrategien verwendet werden. Die Änderung des Mobilitätsverhaltens kann sich damit "messen lassen". Anfang 2023 konnte der Betrieb aufgenommen werden.

81464

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

15.0 Allgemeines, Erhaltung

M. Gündel; W. Ries

Zentrale Datenplattform für Brücken-Monitoringsysteme

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. 129-132, 3 B, 5 T, 5 Q

Passive Sensortechnologien stellen eine Lösung zur Überwachung von Betonbauwerken dar. Die Technologie nutzt fortschrittliche Methoden, um kritische Parameter wie Feuchtigkeit, Korrosion und Temperatur im Beton zu messen. Durch den Einsatz von RFID-Technologie arbeiten die Sensoren kabellos und wartungsfrei. Mit einer Lebensdauer von über 80 Jahren ermöglichen passive Sensoren eine umfassende und effiziente Bauwerksüberwachung. Der Beitrag berichtet über die Einbauverfahren, die Vorteile der cloudbasierten Datenplattform und wie diese Technologie zur Sicherheit, Langlebigkeit und dem Erhalt der Infrastruktur beiträgt.

81465

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

16.4 Winterdienst

16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)

X. He; Y. Wu; K. Zhang; X. Zhu; X. Yang

Erkennung von Schnee auf der Fahrbahn mithilfe von Dual-Spektrum-Kamerabildern und Computer Vision
(Orig. engl.: Roadway snow detection using dual-spectrum camera images and computer vision)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 220-232, 10 B, 7 T, 26 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Ungünstige Straßenverhältnisse, wie zum Beispiel Glätte, können sich negativ auf die Sicherheit des Straßenverkehrs auswirken. Das Ziel dieser Arbeit war es, ein praktisches Instrument zu entwickeln, mit dem die Glätte auf mehrstreifigen Straßen im Winter bewertet werden kann. Dafür wurde zunächst eine Felddatenerfassung mit einer Zweispektralkamera an einem Standort im US-Bundesstaat Utah durchgeführt. Es wurden optische und Infrarotbilder analysiert, die ein Sichtfeld über drei Fahrstreifen in zwei Schneestürmen abdeckten. Bildverarbeitungstechniken wie Bildregistrierung, morphologische Operationen und Segmentierung wurden auf beide Arten von Bildern angewendet, die unter verschiedenen Beleuchtungs- und Temperaturbedingungen aufgenommen wurden. Außerdem wurde das Verhältnis der schneebedeckten Pixel berechnet, um die Schneebedeckungsrate der einzelnen Fahrstreifen zu quantifizieren. Abschließend wurde die Leistung des Systems durch den Vergleich der Schätzung mit der realen Fahrbahn anhand einer Konfusionsmatrix überprüft. Die hohe Genauigkeit, Präzision, True-Positiv-Rate und True-Negativ-Rate deuten darauf hin, dass der entwickelte Ansatz eine zufriedenstellende Leistung bei der Erkennung von Schnee auf der Fahrbahn erbringen kann. Außerdem wurde die Leistung des unbeaufsichtigten k-means-Clustering-Algorithmus und der überwachten Support-Vector-Machine (SVM) anhand eines Datensatzes von 22 optischen Bildern und 19 Infrarotbildern bewertet. Sowohl das k-means-Clustering als auch die SVM können eine angemessene Bildsegmentierung für die Schätzung der Schneedecke auf der Fahrbahn unterstützen. Somit bietet die entwickelte Technik das Potenzial, den lokalen Behörden die Entscheidungsfindung bei der Planung von Schneeräumungsressourcen und der Leistungsbewertung zu erleichtern und die Wintersicherheit für vernetzte Fahrzeuge zu unterstützen.

81466

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

A. Albert (Hrsg.)

Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen (26. Auflage)

Köln: Reguvis, 2024, 1900 S. in getr. Zählung., zahlr. B, T. – ISBN 978-3-8462-1479-4

Sowohl für die Studierenden des Bauingenieurwesens als auch die in der Praxis tätigen Bauingenieure bietet das kompakte Werk eine Arbeitsgrundlage. Die 26. Neuauflage stellt dazu unter Berücksichtigung des neuesten Stands der Normung und aktueller bautechnischer Entwicklungen das breite Spektrum des Bauingenieurwesens dar. Mit vielen Berechnungshinweisen und Beispielen wird die richtige Anwendung von Normen und Regelwerken erleichtert. Es wurden alle Abschnitte aktualisiert und darüber hinaus auch grundlegende Überarbeitungen vorgenommen. Wichtige Änderungen sind unter anderem: Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen, Glas im konstruktiven Ingenieurbau und Finite-Element-Methode, Building Information Modeling (BIM) und vieles mehr. Mit den Schneider Bautabellen Tools werden neue Tools zur Mischungsrechnung von Normalbeton und zur Ermittlung von Schnittgrößen beliebiger Durchlaufträger mit Einzel- und Streckenlasten angeboten, die als digitale Ergänzung die Möglichkeit bieten, Berechnungen schnell und zuverlässig zu überprüfen.

81467

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

9.1 Bitumen, Asphalt

D. Gogolin

Moderne Asphalte für den nachhaltigeren Bau von Stadtstraßen

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 4 S.

Der Stadtstraßenbau steht vor der Herausforderung, die wachsenden Anforderungen an eine nachhaltige Mobilität zu erfüllen. Die Anforderungen an moderne Asphalte im Stadtstraßenbau sind vielfältig und umfassen sowohl ökologische als auch ökonomische Aspekte. Um den Ressourcenverbrauch zu minimieren, müssen moderne Asphalte eine möglichst lange Nutzungsdauer aufweisen. In städtischen Gebieten sind Straßen oft hohen Belastungen durch den Verkehr ausgesetzt. Die Asphalte müssen daher robust und widerstandsfähig sein. Besonders in Wohngebieten ist ein geringer Verkehrslärm von großer Bedeutung. Lärmoptimierte

Asphalte können hier einen wichtigen Beitrag leisten. Wasserdurchlässige Asphalte können ebenfalls einen Teil zur Verbesserung des Stadtklimas beisteuern, indem sie zur Regenwasserversickerung beitragen und somit beispielsweise Überflutungen vorbeugen. Am Ende ihrer Nutzungsdauer sollten Asphalte möglichst vollständig wiederverwendet werden, um den Kreislauf zu schließen. Die Herstellung und der Einbau von Asphalt müssen möglichst umweltfreundlich gestaltet werden. Dies betrifft sowohl die verwendeten Materialien als auch die eingesetzten Verfahren. Um die genannten Anforderungen zu erfüllen, spielen moderne Asphalte eine entscheidende Rolle. Innovative Asphalttechnologien bieten in diesem Zusammenhang eine Vielzahl von Möglichkeiten, um den Bau von Stadtstraßen umweltfreundlicher, effizienter und somit nachhaltiger zu gestalten.

81468

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

N. Carreño; C. Schmitz; D. Kemper; T. Cypra; C. Holldorb

Literaturstudie zur Nachhaltigkeit im Straßenbau

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 278 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau H. S 211). – ISBN 978-3-95606-823-2. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Die 17 Ziele zu einer globalen nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) haben sich in der Gesellschaft sowie in den politischen Zielen vieler Nationen bereits etabliert. Im Hochbau wurden bereits Zertifizierungssysteme entwickelt, die großflächig angewendet werden, um das Erreichen dieser Ziele zu unterstützen. Auch im Bereich der (Verkehrs-)Infrastruktur wurden solche Systeme entwickelt, doch beziehen sich diese nicht konkret auf den Straßenbau. In diesem Bereich liegt die Schwierigkeit darin, ein System zu entwickeln, das als Hilfsmittel zur Entscheidungsfindung auf dem Weg einer Nachhaltigkeitsoptimierung über den gesamten Lebenszyklus genutzt werden kann, wobei der Lebenszyklus maßgeblich von der gewählten Bauweise und der zu erwartenden Verkehrsbelastung bestimmt wird. In dem Forschungsprojekt "Literaturstudie zur Nachhaltigkeit im Straßenbau" wird die vorhandene Nachhaltigkeitsbewertung gemäß BASt-Bericht, Heft S 97 mithilfe der identifizierten relevanten nationalen und internationalen Erkenntnisse optimiert und weiterentwickelt. Dafür wurde nationale und internationale Literatur gesichtet und analysiert. Des Weiteren sind Erfahrungen aus bereits existierenden Bewertungs- und Zertifizierungssystemen integriert und Interviews mit Experten aus dem europäischen Ausland geführt worden. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Nachhaltigkeitsaspekte bei der Ausschreibung und Vergabe von Straßenbauprojekten gelegt und Haupteigenschaften sowie wesentliche Funktionen eines digitalen Bewertungstools für diese Phasen formuliert und die Methodik für die Bereitstellung der notwendigen Daten konzipiert. Das Ziel der Weiterentwicklung des Bewertungsansatzes aus dem BASt-Bericht, Heft S 97 ist eine möglichst frühzeitige Anwendung einer ersten Bewertungstoolversion im Straßenbau. Diese Version soll leicht handhabbar und für alle Straßenbaumaßnahmen, besonders auch für bauliche Erhaltungsmaßnahmen, nutzbar sein. Das digitale Bewertungstool kann auf der einen Seite dem Auftraggeber helfen, Optimierungspotenziale im Bereich der Nachhaltigkeit zu identifizieren und fundierte Entscheidungen bei der Wahl eines Unternehmens zu fällen. Auf der anderen Seite können die Bewerber das Tool nutzen, um die nachhaltigste Planungsalternative zu bestimmen. Das in dem Bericht vorgeschlagene Bewertungssystem unterteilt sich in die Themenfelder "Ökologie", "Ökonomie", "Soziales" und "Prozesse", denen verschiedene Kriterien zugeordnet werden. Für jedes dieser Kriterien werden eigene Indikatoren definiert.

81469

0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

U. Stückelberger

Eine wachsende Schweiz erfordert einen wachsenden öV – das generiert Mehrkosten

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 68-70

Der regionale Personenverkehr und der Ortsverkehr als Teil des öffentlichen Verkehrs (öV) der Schweiz benötigen wegen des Bevölkerungswachstums in naher Zukunft zusätzliche öV-Angebote. Zudem stehen dem öV in den kommenden Jahren durch äussere Einflüsse verursachte Herausforderungen mit finanzpolitischen Auswirkungen bevor. Eine wachsende Schweiz erfordert einen wachsenden öV und dies führt zu Mehrkosten. Auch wenn die neuen Kunden einen großen Teil der Mehrkosten übernehmen, werden sich auch Bund und Kantone an den Mehrkosten finanziell beteiligen müssen.

81470

0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

16.4 Winterdienst

S. Hayashi; J. Janeba; O. Karki; M. Kasprzyk; M. Kędzierski; P.K. Strømsvåg; J. Lappalainen; Ø. Larsen; R. Nakatani; P. Nutz; T. Ohiro; T. Onishi; V. Partanen; J. Pirinen; P. Tahvanainen; J. Takato; K. Usui

Integration neuer Technologien in den Winterdienst – Ein technischer Bericht der PIARC

(Orig. engl.: Integration of new technologies in winter service – A PIARC technical report)

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2023, 54 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (2023R39EN). – ISBN 978-2-84060-827-1. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.piarc.org>

Das Ziel technischer Ausschüsse des Welt-Straßenverbands PIARC ist es, Wissen zu teilen. Der Fachausschuss Winterdienst hat sich mit neuen Ansätzen befasst, die dazu beitragen können, die Straßenunterhaltung bei winterlichen Bedingungen effektiver, umweltfreundlicher und mit Fokus auf die Bedürfnisse der Nutzenden durchzuführen. Im Zyklus 2012-2015 des Verbands war der Abschlussbericht "Advanced Technology for Data Collection and Information to Users and Operators" der gegenseitigen Kommunikation und deren Weiterentwicklung gewidmet. Der nächste Zyklus von 2015 bis 2019 brachte die umfassende Sammlung "International Development of Application Methods of De-Icing Chemicals – State of Art and Best Practice", die Trends speziell im Bereich der auftauenden Materialien beschreibt. Im Jahr 2023 ist ein weiterer Zyklus des Winterdienst-Fachausschusses 3.2 zu Ende gegangen. Im Rahmen der Arbeitsgruppe "3.2.1 Integration von neuen Technologien im Winterdienst" wurden verschiedene Themen diskutiert. Diesmal gab es kein Schlüsselthema, aber es wurden interessante Erfahrungen aus verschiedenen Themen und Ländern entdeckt. Als Ergebnis dieser Bemühungen wurde diese Sammlung von Fallstudien zusammengestellt. Es werden einige Beispiele für fortschrittliche Ansätze in der Winterdiensttechnik dokumentiert. Neun Fallstudien aus sechs Ländern bieten einen kurzen Einblick in moderne Winterdienstmethoden.



81471

1.1 Organisation

5.1 Autobahnen

12.0 Allgemeines, Management

C. Kline; S. Johnson

Praktiken des Erhaltungsmanagements im Winter – eine Zusammenfassung der Straßenbaupraxis auf Autobahnen

(Orig. engl.: Wintertime pavement maintenance practices – A synthesis of highway practice)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2024, 114 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (NCHRP Synthesis Nr. 623). – ISBN 978-0-309-0962-0. – Online-Ressource: Zugriff über: <https://www.trb.org/Publications/PubsNCHRPSynthesisR>

Staatliche Straßenbaubehörden der USA (Departments of Transportation, DOT) verfügen über zahlreiche Instrumente zur proaktiven Erhaltung von Straßenbelägen. Zu diesen Werkzeugen gehören Belagsmanagementsysteme (die den Straßenzustand verfolgen) und Werkzeuge zur Analyse der Lebenszykluskosten (die die kosteneffizientesten Ansätze für die Behandlung, Erneuerung, Sanierung oder den Neubau von Abschnitten des Verkehrsnetzes ermitteln). Diese Systeme und Instrumente werden in erster Linie dazu verwendet, fundierte Entscheidungen darüber zu treffen, wie, wann und wo Beläge erneuert werden sollen. Die DOT müssen auch reaktive Instandhaltungsmaßnahmen durchführen, um unerwartete Belagsschäden zu beheben, die eine schnelle Reaktion erfordern, um die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Fahrbahn zu erhalten. Im Gegensatz zu sorgfältig geplanten und terminierten Baumaßnahmen reagiert die reaktive Instandhaltung auf einen unmittelbaren Bedarf und wird in den Wintermonaten oft unter schwierigen Bedingungen durchgeführt. Die Behörden können ihre Reaktionen auf unerwartete Fahrbahnschäden verbessern, indem sie ihre Erfahrungen mit effektiven reaktiven Winterdienstmaterialien und -praktiken austauschen und Möglichkeiten zur Verbesserung oder Verringerung des Bedarfs an reaktiven Winterreparaturen ermitteln. Die Synthese des National Cooperative Highway Research Program (NCHRP), erstellt durch einen Bauconsultant, betrachtet zwei allgemeine Belagstypen: flexible und starre Beläge. Flexible Beläge sind Beläge aus bituminösen Materialien und umfassen Verbundbeläge mit einer Asphaltdeckschicht über einer Betontragschicht. Starre Beläge bestehen aus einer Deckschicht aus Portlandzementbeton. Informationen wurden gesammelt durch eine Überprüfung der relevanten Literatur, die die Entwicklung der Umfrage untermauerte und eine zusätzliche Perspektive bot, durch die die Praktiken der Behörden betrachtet werden konnten. Dazu kommen die Ergebnisse einer nationalen Umfrage unter staatlichen Behörden (zum Teil durch die Linse verschiedener Klimaregionen) und Interviews mit ausgewählten Umfrageteilnehmenden aus verschiedenen Klimaregionen, die die Entwicklung von Fallbeispielen zur Veranschaulichung effektiver Praktiken untermauerten, die von anderen Behörden übernommen werden könnten.

81472

1.3 Haushalts-, Kassen-, Rechnungswesen

2.1 Baukosten

5.1 Autobahnen

J. Son; N. Khwaja; D.S. Milligan; B.D. Honey

Vereinfachte Earned-Value-Analyse-Methode für Autobahnprojekte

(Orig. engl.: Simplified earned value analysis method for highway construction projects)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 301-310, 5 B, 3 T, 23 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Earned-Value-Methode (EV) ist in Wissenschaft und Industrie, zumindest in den USA, weithin erforscht und eingesetzt worden. Dennoch hinken die staatlichen Verkehrsministerien (DOT, Departments of Transportation) bei der Akzeptanz und Nutzung von EV-Techniken zur Messung des Fortschritts und der Bewertung der Leistung von Autobahnbauprojekten hinterher. Einer der Gründe dafür ist die Schwierigkeit Kostenfortschrittsdaten und andere Informationen, wie zum Beispiel einen kosten- und ressourcenbelasteten Zeitplan, zu beschaffen, die für die Erstellung von EV-Metriken erforderlich sind. In diesem Artikel aus Texas (Universität und DOT) wird vorgeschlagen, dass die Straßenverkehrsämter die vereinfachte SEVA-Methode (Simplified Earned Value Analysis) anwenden, bei der Projektvertragsinformationen und Projektfortschrittszahlungsdaten zur Berechnung von EV-Kennzahlen verwendet werden. Die SEVA-Methode wird als Zwischenlösung für die Anwendung des EV-Konzepts durch die Verkehrsministerien vorgeschlagen, ohne dass eine zusätzliche Datenerfassung erforderlich ist. Die Studie befasste sich auch mit den Kosten für das "front-loading" and die "auxiliary item costs" (vorgelagerte und zusätzliche Posten) und deren Auswirkungen auf die Messung des Projektfortschritts. Die SEVA-Methode liefert ein genaueres Bild des Projektfortschritts und der Projektleistung, indem sie die Kosten für vorgelagerte und zusätzliche Posten, zum Beispiel für die Mobilisierung und die Bereitstellung von Wegerechten, aus den Berechnungen der Metriken herausnimmt. Es wird erwartet, dass die SEVA-Methode den Verkehrsministerien helfen wird, das Earned-Value-Management im Straßenbau weiter zu verbreiten. Diese Studie trägt zum akademischen Wissensstand bei, indem sie die wenig erforschten Herausforderungen für den Einsatz von E-Fahrzeugen und deren praktische Lösungen im Straßenbau untersucht und mögliche zukünftige Forschungsansätze für den Einsatz von E-Fahrzeugen im Straßenbau vorstellt.

81473

1.3 Haushalts-, Kassen-, Rechnungswesen

2.5 Programme

0.3 Tagungen, Ausstellungen

A. Thewalt

Einfluss der Fördermittelgeber auf die Gestaltung und Umsetzung von Projekten

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 4 S.

Fördermittel von Land und Bund – ohne diese wunderbaren Hilfen könnten vor der immer akuten verschiedenen ausgeprägten Finanzschwäche der Kommunen keine Infrastrukturmaßnahmen umgesetzt werden. Wie aber vergeben die Fördermittelgeber diese wertvollen Unterstützungen oder auch "Starthilfen?" Welchen Anteil der anrechenbaren Maßnahmenkosten decken die Fördermittel, gibt es hier transparente Abstufungen der Fördersätze? Neben eigenen Förderprogrammen für Projekte der klimafreundlichen Mobilität, wie die Kommunalrichtlinie des Bundes, gibt es für komplexe Vorhaben weiterhin klassische Förderprogramme wie das GVFG auf Bundes- und Landesebene. Die Vorgaben für Förderfähigkeit sind im Regelfall in den Verwaltungsvorschriften zu den jeweiligen Fördergesetzen festgelegt. Die Vorgaben für Förderfähigkeit werden in Textform genannt, etwa die Erhöhung der Verkehrssicherheit, die Stärkung klimafreundlicher Mobilitätsformen, die Verbesserung des Verkehrsflusses oder die Verbesserung des Lärmschutzes. Eine Öffnung der Vorgaben, in Ausnahmen auf den besonderen Gleiskörper für die Straßenbahn zu verzichten, etwa durch telematische Lösungen (Bahn als "Pulfführer") ermöglicht grundsätzlich mehr Straßenbahnneu- und -ausbauten und führt bei den konkreten Planungen zu einer besseren Aufteilung des öffentlichen Raums. Eine neuere Vorgabe zur

Qualitätssicherung der Planung ist die Durchführung eines Sicherheitsaudits und die Heilung oder Begründung der im Audit genannten Punkte. Der Bund hat als Ziel für das Erreichen der Klimaneutralität im Bundesklimaschutzgesetz das Jahr 2045 festgelegt, auch in der Novelle des Jahres 2024. Zum Erreichen der Zwischenziele und des Ziels im Jahr 2045 sind im Verkehrsbereich enorme Anstrengungen erforderlich. In Baden-Württemberg wird die Förderhöhe von einzelnen Projekten anhand der durch die Umsetzung erreichbaren Einsparungen von CO₂eq festgelegt, hierzu ist die Erstellung von kommunalen Klimamobilitätsplänen erforderlich.

81474

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

5.22 Arbeitsstellen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

D. McClure; S. Siriwardene; L. Truong; A.K. Debnath

Untersuchung der Unfallraten und der Schwere der Verletzungen vor, während und nach Arbeitsstellen auf regionalen Hochgeschwindigkeitsstraßen

(Orig. engl.: Examination of crash rates and injury severity before, during, and after roadworks at high-speed regional roads)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 351-359, 2 B, 3 T, 29 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Obwohl Arbeitsstellen Risiken für Baupersonal und Fahrzeuginsassen bergen, sind sie wichtig für die Instandhaltung und Modernisierung des Straßennetzes. Viele Forschungsarbeiten haben die Zusammenhänge zwischen Sicherheitsniveaus und Straßenbauarbeiten untersucht und sind zu widersprüchlichen Ergebnissen gekommen. Während einige Forschende die Sicherheitsniveaus vor und während Straßenbauarbeiten verglichen haben, haben nur wenige die Sicherheitsniveaus in drei Phasen von Straßenbauarbeiten verglichen: vor, während und nach Straßenbauarbeiten, um ein umfassendes Verständnis der Zusammenhänge zu erhalten. Zusätzlich zu den uneinheitlichen Ergebnissen gibt es noch eine weitere große Lücke in der Literatur: Die vorhandenen Forschungsarbeiten zu allen drei Phasen sind veraltet und kaum vorhanden. Um diese wichtige Lücke zu schließen, sollen in diesem Beitrag zweier australischer Universitäten in Victoria und Melbourne die Zusammenhänge zwischen dem Sicherheitsniveau und den drei Phasen von Baustellen untersucht werden. Anhand von polizeilich erfassten Unfalldaten von 24 Hochgeschwindigkeitsabschnitten in den regionalen Gebieten von New South Wales, Australien, werden die Ergebnisse einer statistischen Analyse der Daten vorgestellt, um zu verstehen, wie sich die Unfallraten und der Schweregrad der Verletzungen in den drei Phasen veränderten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Unfallraten für alle Unfälle sowie für tödliche Unfälle und Unfälle mit Verletzten von der Zeit vor der Maßnahme auf die Zeit während der Maßnahme und dann weiter auf die Zeit nach der Maßnahme deutlich zurückgingen. Ein größerer Rückgang der Unfallraten wurde auch bei Unfällen ohne Beteiligung eines schweren Fahrzeugs als bei Unfällen mit Schwerfahrzeugbeteiligung, bei Unfällen ohne Geschwindigkeits- oder Müdigkeitsprobleme als bei Unfällen mit solchen Problemen, bei Unfällen an Wochentagen als an Wochenenden und bei Unfällen auf geraden Streckenabschnitten als auf Kurvenabschnitten beobachtet.

81475

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Kopsacheilis; I. Politis

Untersuchung von Faktoren, die die Schwere von Fußverkehrsunfällen beeinflussen: eine Multi-Source-Studie in der Stadt Berlin

(Orig. engl.: Exploring factors influencing pedestrian accident severity: A multi-source study in the city of Berlin)

Die Sicherheit im Straßenverkehr ist nach wie vor ein wichtiges Anliegen im europäischen Verkehrssektor. In städtischen Gebieten, in denen 40 % aller Verkehrstoten zu beklagen sind, sind Fußgängerinnen und Fußgänger besonders gefährdet, da die Wahrscheinlichkeit, dass diese tödlich verunglücken, nach Daten zur Straßenverkehrssicherheit 2,8- beziehungsweise 15-mal höher ist als in ländlichen Gebieten und auf Autobahnen. Im Einklang mit dem Konzept der Vision Zero und den Richtlinien der Europäischen Kommission ergreifen viele EU-Mitgliedstaaten Maßnahmen zur Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit. Dementsprechend ist die Ermittlung der Schlüsselfaktoren für das Auftreten von Fußverkehrsunfällen und die Schwere dieser Unfälle in städtischen Gebieten von immer größerer Bedeutung. Die im Artikel der Aristoteles-Universität Thessaloniki vorgeschlagene Methode verwendet traditionelle logistische Regressionsmodelle und künstliche neuronale Netze unter Verwendung von Unfalldaten aus Berlin, die vom "Berlin Open Data Portal" stammen. Der Datensatz umfasst Informationen zu 3 257 Unfällen mit Fußgängerinnen und Fußgängern im Jahr 2018 oder 2019, einschließlich Details zu den beteiligten Fahrzeugen, Unfalldetails und Informationen zur Verletzungsschwere. Zusätzlich wurde der Datensatz mit Daten zur durchschnittlichen Geschwindigkeit im Netz von Uber Movement und Informationen zum Straßennetz aus Anwendungen des Geografischen Informationssystems (GIS) angereichert. Die Ergebnisse der formalen Analyse deuten darauf hin, dass mehrere Faktoren für die Unfallschwere von Bedeutung sind, zum Beispiel die Beteiligung von Fahrrädern oder schweren Fahrzeugen, die Lichtverhältnisse, die Geschwindigkeitsbegrenzung und die Unfallart. Außerdem zeigt ein Vergleich zwischen den Modellierungsansätzen einen klaren Leistungsvorteil von künstlichen neuronalen Netzen (Artificial Neural Networks, ANNs) gegenüber statistischen Modellen. Die Forschungsergebnisse bieten Einblicke für verschiedene Interessengruppen, die an der Verbesserung der Fußverkehrssicherheit in städtischen Gebieten arbeiten.

81476

2.1 Baukosten

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

M. Opitz; S. Rosentritt; M. Schwemmer; A. Köhler; M. Allekotte; F. Dünnebeil; J. Jöhrens; C. Kämper; C. Brauer; J. Köhler; A. Bernsmann; D. Kirsch

Umwelt- und Klimaschutz in der Logistik: Potenziale umweltorientierter Logistikkonzepte zur Reduzierung der Emissionen des Güterverkehrs (PULK) (Forschungskennzahl 3719 58 103 0, FB001628)

Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 2025, 261 S., 49 B., 61 T., zahlr. Q, Anhang (Umweltbundesamt, Texte H. 32/2025). – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Ziel des Projektes war es, bestehende Maßnahmen einer nachhaltigen Logistik zu identifizieren und Konzepte abzuleiten, welche bereits eine positive Umweltwirkung ausweisen können oder durch gezielte Anpassung Potenziale dafür haben. Die ganzheitliche Betrachtung im Projekt schließt die Zusammenführung von Erkenntnissen aus Theorie und Praxis ein und stützt sich auf Ergebnisse aus quantitativen und qualitativen Methoden und Auswertungen. Sowohl nationale als auch internationale Erfahrungswerte und Modelle wurden in die Betrachtungen einbezogen. Die Analyse von Faktoren und deren Wirkungsgraden erfolgt mittels Betrachtung wesentlicher generischer Bestandteile der Logistik (Supply Chain und Netzwerk). Die Anwendbarkeit der abgeleiteten Maßnahmen wird auf Makro- (Gütergruppen- bzw. Branchenebene) sowie Mikroebene (Unternehmensebene) betrachtet. Auf Basis einer Literaturrecherche wurde eine Vielzahl möglicher Bausteine nachhaltiger Logistikkonzepte identifiziert. Für eine Auswahl dieser Bausteine werden anschließend deren Wirkungen auf die THG-Emissionen und ausgewählte Luftschadstoffemissionen quantifiziert. Um eine Vergleichbarkeit der betrachteten Maßnahmen zu gewährleisten, wurde eine einheitliche Bilanzierungsstruktur festgelegt.

81477

3.0 Gesetzgebung

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

W. Fastenmeier

Sinn und Unsinn von Strafen – oder: Strafen als "Königsweg der Verkehrssicherheitsarbeit"?

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 71 (2025) Nr. 1, S. 12-17, 1 B, zahlr. Q

"Man muss nur die Verkehrsstrafen erhöhen – dann wird alles gut." Dieser "Königsweg der Verkehrssicherheitsarbeit" wird meist unwidersprochen tradiert und zwar von den Niederungen der Wirtschaftsstammtische über politische Stammtische bis hin zu Vertretern der "Wissenschaft". Was ist wirklich von dem Eingangssatz zu halten, hat das überhaupt etwas mit psychologisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen zu tun oder zeigt sich hier wieder einmal der oft beklagte Mangel an systemischem Denken? Grundsätzlich gilt: Gesetze und Verordnungen regulieren die Interaktionen zwischen Verkehrsteilnehmern und der Verkehrsumgebung. Ihr Ziel ist es, den Verkehrsablauf leistungsfähig, sicher und reibungslos zu gestalten. Dabei können eine gute Gestaltung der Verkehrswege, verständliche und realistische Regelungen und eine gute Verkehrsausbildung Fehler und unbeabsichtigte Übertretungen der Verkehrsteilnehmer weitgehend vermeiden. Aber selbst in optimal gestalteten Verkehrsumgebungen wird man Personen finden, die sich nicht immer an die Verkehrsregeln halten. Daher werden Überwachung des Verkehrs und Bestrafung von Verkehrsdelikten gerne als "Königsweg der Verkehrssicherheitsarbeit" betrachtet. Der Vortrag beleuchtet aus psychologischer Perspektive, ob überhaupt und wie effektiv Strafen die Verkehrssicherheit beeinflussen können und was insbesondere von der regelmäßig erhobenen Forderung nach einer (deutlichen) Erhöhung der Strafen zu halten ist. Wie sich in der Analyse zeigt, wird die Wirkung von Strafen stark überschätzt. Eine Alternative im Sinne des psychologischen Leit- versus Hemmungsprinzips wird vorgestellt und es wird abgeleitet, dass Strafen lediglich eine ultima ratio darstellen, um willentliche Regelverstöße zu vermeiden.

81478

3.0 Gesetzgebung

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

C. Sangenstedt

Die Novelle 2024 des Bundes-Klimaschutzgesetzes in der Fachplanung am Beispiel der Verkehrswegeplanung

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 44 (2025) Nr. 3, S. 142-151, 68 Q

Für die Fachplanung stellt der Umgang mit schädlichen Klimaeffekten der Planungsmaterie eine Herausforderung dar. In besonderem Maße gilt dies für Fachplanungen im Bereich des Verkehrs. Bei der notwendigen Einsparung von Treibhausgasemissionen präsentiert sich der Verkehrssektor seit Jahren als notorischer "Minderleister". Aus diesem Befund wird in der Öffentlichkeit und im politischen Raum die Forderung abgeleitet, dass der Verkehrsbereich seine Klimaschutzanstrengungen beträchtlich intensivieren müsse. Da die Verkehrswegeplanung ein zentrales Steuerungsinstrument der Verkehrspolitik ist, erscheint der Gedanke naheliegend, dass auch sie einen adäquaten Beitrag zur Stärkung des Klimaschutzes leisten muss. In der nachfolgenden Untersuchung soll ausgelotet werden, ob allein politisch oder auch aus Rechtsgründen verlangt werden kann, dass dem Schutzgut Klima in fachplanerischen Entscheidungsprozessen künftig mehr Gewicht

eingerräumt wird. Schon vor der Novelle 2024 des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) war die Frage, wie den Zielen dieses Gesetzes in der Fachplanung Rechnung zu tragen ist, Gegenstand von Diskussionen. Mit dem Zweiten Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes vom 15.07.2024 könnte die Rechtslage eher noch verwickelter geworden sein. Der Gesetzgeber hat die bisherige Klimaschutzkonzeption und die Steuerungsmechanismen des KSG in wesentlichen Punkten verändert. Im Mittelpunkt soll deshalb die Frage stehen, welche Auswirkungen die jüngste Reform des KSG auf dessen Anwendung in Fachplanungsverfahren hat. Da Fachplanung auf diversen Sachgebieten stattfindet, die im Artikel nicht alle ausgeleuchtet werden können, wird sich die Betrachtung auf das Beispiel der Verkehrswegeplanung des Bundes konzentrieren. Obwohl die Einhaltung der nationalen Klimaschutzziele des § 3 KSG künftig somit in erster Linie auf der Ebene der Jahresemissionsgesamtmengen sichergestellt werden soll, sehen § 5 I 2 KSG und die zugehörige Anlage 2a KSG für die Jahre 2020-2030 weiterhin auch sektorale Jahresemissionsmengen vor.

81479

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

D. Yurdakul; S. Blomeyer

Bauen ohne Plan: Die Änderung von §§ 34, 35 BauGB im Rahmen der geplanten BauGB-Novelle 2024

Planerin (2025) Nr. 1, S. 14-17, zahlr. Q

Nach Schätzungen der Bundesregierung wird rund die Hälfte der Baugenehmigungen auf Grundlage von §§ 34 und 35 BauGB erteilt (vgl. Bundestags-Drucksache 20/13091). Eine solche Genehmigung bietet den Vorteil, dass keine langwierigen Bebauungsplanverfahren durchgeführt werden müssen und dem Ziel des flächensparenden Bauens durch Nachverdichtung Rechnung getragen wird. So werden auch die durch den „Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Integrierten Stadtentwicklung“ adressierten Themen wie Wohnungsnot insbesondere in urbanen Räumen, Klimaschutz und Klimaanpassung, Transformation der Energieversorgung und nachhaltige Stadtentwicklung in die genannten Paragraphen eingearbeitet (vgl. Bundestags-Drucksache 20/13091). Der Artikel stellt die zentralen Änderungen der §§ 34 und 35 BauGB vor und betrachtet kritisch ausgewählte Aspekte. Da auch eine neue Bundesregierung an einer BauGB-Novelle nicht vorbeikommen wird, ist die Betrachtung dieser voraussichtlich nicht weiterverfolgten Novelle lohnenswert.

81480

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

S. Grotefels; A. Wiemann

Freiraumschutz und -entwicklung im Planungs- und Umweltrecht

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 45 (2025) Nr. 2, S. 41-50, 5 Q

Freiraum im besiedelten und unbesiedelten Raum ist in Anbetracht einer unvermindert fortschreitenden Flächeninanspruchnahme und zahlreicher neuer Ansprüche an den Freiraum zu einem umkämpften Gut geworden. Damit stellen Freiraumschutz und Freiraumentwicklung auch eine dringliche Aufgabe der Raumplanung dar. Inwieweit das Planungs- und Umweltrecht dieser Aufgabe gerecht wird, soll im Folgenden erörtert werden. Dazu wird zunächst der bestehende Rechtsrahmen zum Thema Freiraum - angefangen bei den verfassungsrechtlichen Vorgaben, über das Raumordnungsrecht, das Bauplanungsrecht und zuletzt das Naturschutzrecht - skizziert. Im Anschluss daran werden Ansätze zur planungsrechtlichen Stärkung des Freiraums vorgestellt. Den Ausführungen in der Abhandlung wird - mangels eines einheitlichen Begriffsverständnisses - das Freiraumverständnis des jeweiligen Gesetzes zugrunde gelegt. Im Raumordnungsrecht wird Freiraum dahingehend verstanden, dass nicht nur die Erdoberfläche, die in einem naturnahen Zustand ist oder deren Nutzung mit ihren ökologischen Grundfunktionen überwiegend verträglich ist, gemeint ist. Es werden auch die Flächen erfasst, auf denen Nutzungen, die im Außenbereich gem. §35 BauGB privilegiert sind, stattfinden. Im Baurecht wird der Begriff gar nicht verwendet. Der Begriff des Außenbereichs i. S. d. § 35 BauGB hat allerdings deutliche Überschneidungen mit dem raumordnungsrechtlichen Freiraumbegriff. Zudem kennt das Bauplanungsrecht einen Freiflächenschutz im Innenbereich. Im Naturschutzrecht findet sich der Begriff Freiraum im Zusammenhang mit dem Naturschutz im unbesiedelten, siedlungsnahen und besiedelten Raum.

81481

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

5.1 Autobahnen

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

0.3 Tagungen, Ausstellungen

L. Hantke

Erneuerbare Energien in der Planung von Bundesfernstraßen

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 44 (2024) Sonderheft 2024, S. 416-420, 6 B, 30 Q

Hochwasser, Dürre, Orkane und andere Starkwetterereignisse steigen weltweit und belasten nicht nur die Menschheit. Ursächlich hierfür ist vor allem die Erderwärmung und der damit einhergehende Klimawandel. Zukünftig ist damit zu rechnen, dass das Auftreten von Starkwetterereignissen weiter zunimmt und stärker Einfluss auf die Menschheit und das Ökosystem nehmen wird. Die Wichtigkeit des Klimaschutzes muss nicht nur unter diesem Gesichtspunkt hervorgehoben werden. Der Gesetzgeber hat dies bereits in der Vergangenheit erkannt und gesetzliche Regelungen zur Stärkung des Klimaschutzes auch im Rahmen der Fachplanung, wie unter anderem in § 13 KSG, erlassen. Auch die Autobahn GmbH des Bundes sieht diese Notwendigkeit und hat das Ziel bis zum Jahr 2045 klimaneutral zu sein. Ein wichtiger Baustein zur Erreichung dieses Ziels ist die Berücksichtigung der Erzeugung erneuerbarer Energien. Obwohl die Autobahn GmbH des Bundes noch ein junges Unternehmen ist und erst im Jahr 2021 ihre Aufgaben übernommen hat, hat sie schon in der Vergangenheit Lösungen zur Einbindung der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien erarbeitet. Hierzu gehören vor allem die Schnellladeinfrastruktur, Photovoltaikanlagen im Nahbereich der Bundesfernstraßen und an Hochbauten. Durch die Schaffung des § 3 Abs. 1a FStrG hat der Gesetzgeber die Berücksichtigung der Erzeugung erneuerbarer Energien im Rahmen von Fachplanungen gestärkt. Die Autobahn GmbH des Bundes nimmt diesen Auftrag des Gesetzgebers gern an und setzt die Vorgaben um. Hierbei ist auch hervorzuheben, dass neben den positiven Folgen für das Klima weitere positive Effekte festzustellen sind. Zum einen verstärkt der Einsatz der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien die Unabhängigkeit von externer Energieversorgung und schafft somit auch Sicherheit für Gefahrenlagen, wie Hochwasser, Kriege etc., aber auch eine generelle Unabhängigkeit der Bundesrepublik Deutschland, die weniger auf die Zulieferung von anderen Staaten angewiesen sein wird.

81482

3.9 Straßenverkehrsrecht

3.0 Gesetzgebung

P. König; F. Koehl; S. Derpa; P. Hentschel

Straßenverkehrsrecht: Straßenverkehrsgesetz, Elektromobilitätsgesetz, Straßenverkehrs-Ordnung, Fahrerlaubnis-Verordnung, Fahrzeug-Zulassungsverordnung, Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung, EG-Fahrzeuggenehmigungsverordnung (Auszug), Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung, Gesetzesmaterialien, Verwaltungsvorschriften und einschlägige Bestimmungen des StGB und der StPO (48. Auflage)

München: Beck Verlag, 2025, 48. Aufl., XXIX, 2719 S. (Beck'sche Kurz-Kommentare Bd. 5). - ISBN 978-3-406-82046-5

Das Standardwerk bietet auch in der 48. Auflage mit Stand Herbst 2024 fundierte und aktuelle Erläuterungen zu den zentralen straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften. Kommentiert werden das Straßenverkehrsgesetz nebst Elektromobilitätsgesetz, die Straßenverkehrs-Ordnung mit Verwaltungsvorschrift, die Fahrerlaubnis-Verordnung, die Fahrzeug-Zulassungsverordnung, die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung, die EG-Fahrzeuggenehmigungsverordnung (Auszug), die Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung sowie die verkehrsrechtlich relevanten Bestimmungen des Strafgesetzbuchs und der Strafprozessordnung. Als Texte abgedruckt sind weiter die Bußgeldkatalog-Verordnung, die Leichtmofa-Ausnahmeverordnung, das Bundes-Immissionschutzgesetz (Auszug) und die Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung. Die Vorteile des Kommentars sind eine vollständige Auswertung der praxisrelevanten

Rechtsprechung und Literatur, ein Referenzwerk für alle Verkehrsrechtler und die ideale Verbindung von Informationsfülle und Übersichtlichkeit.

81483

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

5.5 Radverkehr, Radwege

Beschluss des OVG Berlin-Brandenburg vom 30.09.2024 zur Sicherung einer Fahrradstraße gegen Durchgangsverkehr durch "Poller", StVO § 45 I, IX 3; VwGO §§ 67 IV, 88 – OVG 1 S 54/24

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 43 (2024) Nr. 23, S. 1849-1855

Wird ein nicht teilbarer Verwaltungsakt nur teilweise angegriffen, kann eine auf teilweise Aufhebung gerichtete Klage oder ein diesbezüglicher Antrag bereits aus diesem Grund keinen Erfolg haben. Auf der anderen Seite ist dem Gericht die vollständige Aufhebung eines nur zum Teil angegriffenen, aber nicht teilbaren Verwaltungsakts von Amts wegen verwehrt, da das Gericht nach § 88 VwGO über das Antrags- beziehungsweise Klagebegehren nicht hinausgehen darf. Auch in diesem Fall kann das Begehren eines Antragstellers oder Klägers keinen Erfolg haben. Die Annahme der Voraussetzungen des § 45 IX 3 StVO durch die Behörde setzt die gerichtlich voll überprüfbare Prognose voraus, dass eine auf besonderen örtlichen Verhältnissen beruhende konkrete Gefahr beziehungsweise eine das allgemeine Risiko deutlich übersteigende Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts besteht. Besondere örtliche Verhältnisse im Sinne von § 45 IX 3 StVO können durch die Streckenführung, deren Ausbauzustand, witterungsbedingte Einflüsse, die anzutreffende Verkehrsbelastung und die daraus resultierenden Unfallzahlen begründet sein (BVerwG 03.01.2018 – 3 B 58.16, BeckRS 2018, 372 Rn. 21f.). Eine von der Behörde erkennbar bewusst einheitlich getroffene straßenverkehrsrechtliche Anordnung, die die Anordnung mehrerer Verkehrszeichen oder Verkehrseinrichtungen in sich vereint, ist der Prüfung, ob die Voraussetzungen des § 45 IX 3 StVO vorliegen, in ihrer Gesamtheit und nicht lediglich bezogen auf einzelne Elemente zugrunde zu legen.

81484

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.5 Radverkehr, Radwege

Beschluss des OLG Frankfurt vom 24.04.2024 zu § 254 Abs. 1 BGB; § 284 ZPO; § 7 Abs. 1, § 9 StVG; § 115 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 VVG; § 3 Abs. 2a StVO – 9 U 46/23

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 72 (2025) Nr. 2, S. 12-13

Hat ein aus Sicht des Kraftfahrers von links die Fahrbahn querender Fußgänger die Fahrbahn bereits betreten und ist noch in Bewegung, darf der Kraftfahrer nicht in jedem Fall darauf vertrauen, der Fußgänger werde in der Mitte der Fahrbahn stehen bleiben. Dies ist etwa der Fall, wenn ein Fußgänger eine Fahrbahn rennend überquert, ohne auf den fließenden Verkehr zu achten und dieses Verhalten bei ordnungsgemäßer Beobachtung der gesamten Straßenfläche erkennbar gewesen wäre. Handelt es sich bei dem querenden Fußgänger um einen erkennbar älteren Menschen, so gilt zudem die Schutzvorschrift des § 3 Abs. 2a StVO. Der Tatrichter muss auf Antrag der Partei einen Sachverständigen hinzuziehen, wenn das urkundenbeweislich verwertete Gutachten aus einem Ermittlungsverfahren nicht ausreicht, um die von einer Partei zum Beweisthema angestellten Überlegungen und die in ihrem Vortrag angesprochenen aufklärungsbedürftigen Fragen zu beantworten. Der Urkundenbeweis darf nicht dazu führen, dass den Parteien das ihnen zustehende Recht, dem Sachverständigen Fragen zu stellen, verkürzt wird. Der Tatrichter hat eine schriftliche oder mündliche Begutachtung schon dann anzuordnen, wenn eine Partei zu erkennen gibt, dass sie von einem Sachverständigen die Beantwortung weiterer das Beweisthema betreffender Fragen erwartet.

81485

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

Urteil des BVerwG vom 06.06.2024 zum Einschreiten der Straßenverkehrsbehörde gegen verbotenes Gehwegparken, GG Art. 2 I und II, 3 I, 14 I; VwGO § 42 II; StVO §§ 12 IV und IVa, 25 I, 44 I, 45 I 1 und IX 1, 49 I Nr. 12 – 3 C 5.23 (OVG Bremen)

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 43 (2024) Nr. 23, S. 1838-1845

Das aus § 12 IV und IVa StVO folgende Verbot des Gehwegparkens schützt nicht nur das Interesse der Gehwegbenutzer als Teil der Allgemeinheit, sondern auch das individuelle Interesse der Anwohner an einer bestimmungsgemäßen Benutzung des Gehwegs, ohne dabei durch parkende Fahrzeuge erheblich beeinträchtigt zu werden; der Schutz ist vorbehaltlich besonderer örtlicher Gegebenheiten auf den Gehweg der "eigenen" Straßenseite des Anwohners im Straßenabschnitt bis zur Einmündung der nächsten Querstraße begrenzt. In diesem Umfang haben die Anwohner einen Anspruch gegen die Straßenverkehrsbehörde auf eine ermessensfehlerfreie Entscheidung über ein Einschreiten gegen das Gehwegparken. Die Kläger begehren ein straßenverkehrsbehördliches Einschreiten der Beklagten gegen Fahrzeuge, die verbotswidrig aufgesetzt auf den Gehwegen in drei Bremer Straßen geparkt sind.

81486

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

Urteil des BVerwG vom 06.06.2024 zu §§ 12 Abs. 4, Abs. 4a, 45 Abs. 9 StVO – 3 C 5/23

Verkehrsrechtliche Mitteilungen 71 (2024) Nr. 11/12, S. 77-81

Das aus § 12 Abs. 4 und 4a StVO folgende Verbot des Gehwegparkens schützt nicht nur das Interesse der Gehwegbenutzer als Teil der Allgemeinheit, sondern auch das individuelle Interesse der Anwohner an einer bestimmungsgemäßen Benutzung des Gehwegs, ohne dabei durch parkende Fahrzeuge erheblich beeinträchtigt zu werden; der Schutz ist vorbehaltlich besonderer örtlicher Gegebenheiten auf den Gehweg der "eigenen" Straßenseite des Anwohners im Straßenabschnitt bis zur Einmündung der nächsten Querstraße begrenzt. In diesem Umfang haben die Anwohner einen Anspruch gegen die Straßenverkehrsbehörde auf eine ermessensfehlerfreie Entscheidung über ein Einschreiten gegen das Gehwegparken.

81487

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

F. Koehl

Die Neuregelungen von Cannabis im Straßenverkehr sowie umweltbezogenen Verkehrsbeschränkungen

Verkehrsdienst 70 (2025) Nr. 1, S. 13-21

Im Jahr 2024 ist der Gesetzgeber im Straßenverkehrsrecht wieder umfangreich tätig geworden. Insbesondere hat er wichtige Änderungen betreffend die Behandlung von Cannabis im Straßenverkehr vorgenommen. Außerdem erfolgte eine Änderung der Straßenverkehrsordnung, mit der der Erlass von Verkehrsbeschränkungen aus umweltbezogenen Gründen erleichtert werden soll. Bei letzterem wurde schon von einem Paradigmenwechsel gesprochen. Der Beitrag zeigt die wichtigsten Änderungen auch anhand von Rechtsprechungsbeispielen auf. § 24a Abs. 1a ff. StVG regeln die Teilnahme am Straßenverkehr unter Drogeneinfluss, soweit es um eine Ordnungswidrigkeit geht. Die Vorschrift sanktioniert Drogenfahrten im öffentlichen Straßenverkehr mit einem Kraftfahrzeug im Zustand der Fahruntüchtigkeit unterhalb der Strafbarkeitsgrenze des § 316 StGB. Mit Wirkung zum 28. August 2024 wurde die Vorschrift geändert. Die Änderung bewirkt eine Hinausnahme des Wirkstoffs Tetrahydrocannabinol (THC) aus der Anlage zu § 24a (und damit aus der Rauschfahrt

nach Abs. 2), stattdessen erfolgt eine Sonderregelung in einem neuen Abs. 1a, wonach das Führen eines Kraftfahrzeugs mit zumindest 3,5 ng/ml THC im Blutserum bußgeldbewehrt wird. In einem neuen Abs. 2a wird der Konsum alkoholischer Getränke oder der Fahrtantritt unter der Wirkung eines alkoholischen Getränks im Fall der Überschreitung des THC-Grenzwerts gesondert bußgeldbewehrt, für einen solchen Täter wird die Bußgeldandrohung auf bis zu 5 000 € angehoben. Keine Anwendung findet der neue Abs. 2a jedoch auf Medizinalcannabispatienten (neuer Abs. 4). Der Grenzwert von 3,5 ng/ml Blutserum ist Tatbestandsmerkmal. Sanktionslos bleibt die Drogenfahrt, wenn die im Blutserum festgestellte THC-Konzentration den genannten Wert nicht erreicht. Eine Rückrechnung wie bei Alkohol ist bei Cannabis nicht möglich.

81488

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

D. van den Berg

Lärmimmissionen in der Vorprüfung des Einzelfalls nach dem UVPG bei gebundenen Entscheidungen

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 45 (2025) Nr. 1, S. 13-20, 74 Q

Es mangelt nicht an Rechtsprechung zur Vorprüfung des Einzelfalls nach dem UVPG. Auch wenn häufig naturschutzfachliche Fragen die Auseinandersetzungen bestimmen, ist immer wieder auch Lärm Gegenstand der Streitverfahren. Vorwiegend betrifft die diesbezügliche Rechtsprechung planerische Verfahren oder Abwägungsentscheidungen wie etwa straßenrechtliche Planfeststellungen. Vereinzelt gibt es auch Rechtsprechung zum Lärm in der Vorprüfung des Einzelfalls bei gebundenen Zulassungsentscheidungen, wie etwa dem BImSchG. An einer systematischen Aufbereitung des Themenkomplexes fehlt es jedoch bisher. Auch im aktuellen Entwurf der UVP-Verwaltungsvorschrift wird der Bereich Lärm nur angerissen. Der Beitrag soll unter Berücksichtigung der zentralen Gesichtspunkte darlegen, wie Lärmimmissionen in Bezug auf das Schutzgut Mensch in der Vorprüfung des Einzelfalls bei gebundenen Entscheidungen einzustellen sind. Hierfür werden zunächst wesentliche Grundsatzanforderungen der Vorprüfung rekapituliert sowie die Festlegung des lärmbezogenen Einwirkungsbereichs und die Auswirkung auf den Windfarmbegriff erläutert. Daraufhin wird betrachtet, ob und inwieweit Lärmimmissionen in die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls einzustellen sind. Den Kernteil der Betrachtung bildet die Nachzeichnung der Erheblichkeitsschwelle in Bezug auf Lärm bei gebundenen Entscheidungen unter Einbeziehung der wesentlichen Regelungen der TA Lärm. Abschließend werden die Ergebnisse in einem Fazit zusammengefasst.

81489

- 4.2 Berufsfragen, Arbeitsschutz
- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
- 11.2 Asphaltstraßen

T. Schönauer; M. Schünemann; H.-H. Weßelborg; D. Simnofske

Einflussfaktoren bei der Erfassung von Emissionen im Asphaltstraßenbau - Teil 1

Asphalt 60 (2025) Nr. 1, S. 22-29, 10 B, 2 T, 13 Q

Der aktuell festgelegte Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von $1,5 \text{ mg/m}^3$ für Dämpfe und Aerosole bei der Heißverarbeitung von Bitumen ließ sich ausschließlich durch den Einsatz von Temperaturabgesenktem Asphalt (TA-Asphalt) sowie von Absaugeinrichtungen an der Asphaltfertigerbohle nicht immer zielsicher einhalten. Das zugrunde liegende Messverfahren nach IFA lässt jedoch keine Differenzierung der Emissionen zu, um hier einzelne Einflussfaktoren zu filtern. Die Forschungsgruppe Verkehrswesen (FgV) der FH Münster führte dazu im Auftrag des Koordinierungsausschusses Bitumen (KoA-Bit) begleitende Messungen mit Photoionisationsdetektoren (PID) durch, um konkrete Einflussfaktoren, wie zum Beispiel Wind und Trennmittel, zu identifizieren. Die Messverfahren (IFA und PID) und Messkonzepte werden beschrieben und die Messergebnisse einander gegenübergestellt. Die Ergebnisse zum grundlegenden Einfluss von Windrichtung und Windgeschwindigkeit sowie zu spezifischen weiteren Einflussfaktoren werden dargestellt, erläutert und beurteilt. Das PID-Messverfahren erwies sich als nützliche Ergänzung, da Emissionsverläufe dargestellt und Ursachen für etwaige Emissionsspitzen anhand von zeitlich referenzierten Videoaufnahmen ermittelt werden können. Der Beitrag wird mit einem zweiten Teil zu den Ergebnissen von Labormessungen fortgesetzt.

81490

- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität
- 0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

S. Köhler

Klimaschutz in der Straßenplanung

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 44 (2024) Sonderheft 2024, S. 456-460, 3 T, 26 Q

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. Durch die Änderung der "Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten" und des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung wurden die Anforderungen an die Berücksichtigung des Klimaschutzes gestärkt und auf die Aspekte des globalen Klimas über die explizite Nennung der Treibhausgasemissionen ausgeweitet. Die Anforderungen an die Klimaverträglichkeit von Infrastrukturprojekten (climate proofing of infrastructure) sind bei UVP-Vorhaben zu beachten. Maßnahmen zum Klimaschutz sind auch ein zentraler Bestandteil der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Ziel 13). 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. Bei den untergesetzlichen Regelungen spielt die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) eine maßgebliche Rolle, die interdisziplinär in Kommissionen, Arbeitsgruppen und Arbeitskreisen in der Fachwelt und mit den Behörden abgestimmte Regelungen und Handlungsanweisungen erarbeitet und herausgibt. Der Beitrag fasst die wesentlichen beim Klimaschutz von Straßenplanungen zu beachtenden Regelungen zusammen und geht auf einige "Stellschrauben" ein, die künftig dazu beitragen können, die THG-Emissionen zu verringern. Die "Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzziele", Ausgabe 2022 (E Klima 2022) enthalten Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von Regelwerken der FGSV um Klimaschutzziele besser zu erreichen. Es werden klimarelevante Vorgaben, Standards und Handlungsoptionen zur Berücksichtigung bei der Planung, dem Entwurf und dem Betrieb von Verkehrsangeboten und Verkehrsanlagen erarbeitet und zusammengestellt.

81491

5.1 Autobahnen

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

R. Burg; L. Franken; K. Gebhardt; S. Hewel; S. Schrempf

Kritikalitätsanalyse für die Bundesverkehrswege als Baustein der Klimawirkungsanalyse

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 97 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau H. S 214). – ISBN 978-3-95606-832-4. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Gesamtziel des Forschungsprojekts war die Bestimmung der Kritikalität von Streckenabschnitten der Bundesverkehrswege des Bestandsnetzes. Kritikalität wird dabei als "relatives Maß für die Bedeutsamkeit einer Infrastruktur in Bezug auf die Konsequenzen, die eine Störung oder ein Funktionsausfall für die Versorgungssicherheit der Gesellschaft mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen" hat, verstanden. Die Bestimmung der Kritikalität geschieht vor dem Hintergrund des Themenfeldes 1 (TF1) "Klimawandelfolgen und Anpassung" zur Bewertung der Folgen des Klimawandels auf das Bundesverkehrssystem, das im BMDV-Expertenetzwerk betrachtet wird. Nachdem in der ersten Phase des BMDV-Expertenetzwerks der Fokus zur Kritikalitätsbestimmung auf Indikatoren lag, welche die Verkehrsmenge adressierten, sollen diese Indikatoren nun ergänzt und um nicht verkehrsmengenbezogene Indikatoren erweitert werden. Dies soll zwar verkehrsträgerspezifisch erfolgen, die Intermodalität soll jedoch ebenfalls und insbesondere berücksichtigt werden. Die verkehrsträgerübergreifenden Zusammenhänge des Bundesverkehrssystems sollen erfasst und analysiert werden, um anschließend intermodale Kritikalitätsindikatoren zu bilden, die eine Einordnung jedes Streckenabschnitts im Bundesverkehrswegenetz zu einer bestimmten Kritikalitätsstufe ermöglichen. Nachdem im ersten Teil zunächst die wissenschaftlichen Grundlagen und der Stand der Technik im Hinblick auf das Vorhaben gesichtet, sowie auf anwendbare Inhalte überprüft werden, wird eine Bestandsaufnahme durchgeführt, welche die Datenbasis für das Forschungsprojekt darstellt. Hierzu werden die Daten und Lagen der zu prüfenden Bundesverkehrswegenetze aufgenommen, verortet und für die Analyse vorbereitet. Darüber hinaus wird geprüft, in welcher Form und Qualität die Daten für potenzielle Indikatoren vorliegen oder zu erheben sind. Im nächsten Schritt werden die potenziellen Indikatoren für die Kritikalitätseinstufung zusammen mit dem forschungsbegleitenden Fachkreis diskutiert und definiert.

81492

5.1 Autobahnen

5.10 Entwurf und Trassierung

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

J. Wittig

Räumliche Linienführung von Autobahnen

Dresden: Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List", Dissertation, 2023, 194, CXXXIV S., zahlr. B, T, Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-889795>

Nach den "Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA)" sollen Autobahnen ihre raumordnerische Funktion mit einem hohen Maß an Verkehrssicherheit und -qualität erfüllen. Der räumliche Verlauf der Straße hat dabei einen maßgebenden Einfluss auf das Fahrverhalten der Verkehrsteilnehmenden. Für Autobahnen liegen bisher nur wenige Erkenntnisse zur räumlichen Linienführung vor. Die umfangreichen Ergebnisse aus den Untersuchungen für Landstraßen sind nicht ohne weiteres auf Autobahnen übertragbar. Daher wurden auch die Inhalte der RAA zur räumlichen Linienführung zunächst vorrangig über Erfahrungen und Festlegungen erarbeitet. Ziel der Arbeit war die Durchführung einer Grundlagenforschung zu Defiziten in der räumlichen Linienführung von Autobahnen. Die Analyse und die Bewertung der Defizite erfolgte über simulierte und reale Strecken. Für einen Teil der Defizite lagen geometrische Modelle vor beziehungsweise konnten erstellt werden. Über die Modelle wurde berechnet, bei welcher Kombination der Entwurfparameter der Achse, der Gradienten und des Querschnitts das entsprechende Defizit auftritt. Aus den Ergebnissen wurden quantitative Entwurfsvorgaben zur Vermeidung des entsprechenden Defizits abgeleitet. Für alle zu untersuchenden Defizite wurden über die Straßenentwurfsoftware card_1 simulierte Strecken erstellt. Für jedes Defizit wurden die Entwurfs-elemente einzeln, nacheinander und unter Konstanzhaltung der anderen maßgebenden Entwurfs-elemente so lange variiert, bis sich das Defizit einstellt beziehungsweise das Defizit nicht mehr auftrat. Zur Bewertung und zum Vergleich der Elementkombinationen wurden Perspektivbilder gemäß den Festlegungen der "Hinweise zur Visualisierung von Entwürfen für außerörtliche Straßen (H ViSt)" erstellt. Über card_1 können Sichtschattenbänder gemäß den H ViSt generiert werden.

81493

5.2 Landstraßen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung

V. Spahn

Auswirkung von flexiblen Richtungstafeln auf die Verkehrssicherheit

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 3, S. 194-200, 5 B, 6 T, zahlr. Q

In Bayern ereignen sich mehr als drei Viertel der tödlichen Motorradunfälle auf Landstraßen – häufig verbunden mit einem Sturz in einer Kurve. Die Unfallfolgen hängen in diesen Fällen, das heißt beim Abkommen von der Fahrbahn, in erheblichem Maße vom Aufprallhindernis ab. Feste Hindernisse neben der Fahrbahn können bei einem Anprall schwerste bis tödliche Verletzungen hervorrufen. Für gestürzte Motorradfahrende können selbst stählerne Pfosten von Verkehrseinrichtungen im Straßenseitenraum äußerst gefährlich sein. Dies trifft insbesondere auf Pfosten von Richtungstafeln (VZ 625 StVO) zu, da diese ganz bewusst in unfallauffälligen Außenkurven platziert worden sind, um deren Verlauf zu verdeutlichen. Zum Schutz vor diesen punktuellen Gefahrenquellen werden in Bayern die Blech-Richtungstafeln einschließlich zugehöriger Stahlpfosten seit 2019 systematisch durch nachgiebige Konstruktionen aus Kunststoff ersetzt. Die Wirkung dieser flexiblen Richtungstafeln auf die Verkehrssicherheit wird hier untersucht. Dabei konnte neben Unfall- auf umfangreiche Verkehrs- und Infrastrukturdaten zu 243 Landstraßenkurven zurückgegriffen werden. Im Ergebnis empfiehlt es sich, den Einsatz der flexiblen Tafeln weiter zu intensivieren.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

A. Robillard; G. Boisjoly; E.O.D. Waygood

Zugang zu Parks und Grünflächen in Quebec City (Kanada): Entwicklung von kinderspezifischen Maßnahmen zur Barrierefreiheit

(Orig. engl.: *Access to parks and green spaces in Quebec City, Canada: developing children-specific accessibility measures*)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 464-477, 6 B, 2 T, 56 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Erreichbarkeitsindikatoren gewinnen in Forschung und Planung zunehmend an Bedeutung, da sie ein gemeinsames Verständnis dafür vermitteln, wie Verkehrsnetze und Flächennutzungsmuster es dem Einzelnen ermöglichen, eine Vielzahl von Zielen zu erreichen. Lokale Zugänglichkeit ist vor allem für Kinder von Vorteil, da sie nicht über die gleichen Fahrtenkapazitäten wie Erwachsene verfügen und ihre unabhängige Mobilität im Allgemeinen auf aktive Verkehrsmittel wie Gehen und Radfahren beschränkt ist. Außerdem sind aktives und unabhängiges Reisen mit ihrer Gesundheit und ihrem Wohlbefinden verbunden. Dennoch scheint es in der Forschung nicht viel Arbeiten in Bezug auf die Entwicklung von Erreichbarkeitsindikatoren speziell für Kinder gegeben zu haben. In dieser Studie wird eine Methode vorgestellt, mit der die Erreichbarkeit von Parks (ein wichtiges Ziel für Kinder) zu Fuß und mit dem Fahrrad für Kinder in Quebec City (Kanada) unter Verwendung frei zugänglicher Daten bewertet werden kann. Für jedes Wohngrundstück wurden Erreichbarkeitsindikatoren auf der Grundlage der Eignung der Fußverkehrs- und Fahrradinfrastruktur für Kinder erstellt. Die Anzahl der zugänglichen Parks wurde dargestellt, und die Gleichheit der Zugänglichkeit zu den Parks wurde anhand von bevölkerungsbezogenen und sozioökonomischen Maßen betrachtet. Die Ergebnisse zeigten einen deutlichen Rückgang der Erreichbarkeit zu Fuß, wenn nur die spezielle Fußverkehrsinfrastruktur berücksichtigt wurde, sowie Unterschiede zwischen der Erreichbarkeit zu Fuß und mit dem Fahrrad. Dies ermöglichte die Identifizierung von Lücken in der Zugänglichkeit, wo die bestehende Infrastruktur keinen sicheren Zugang zu Parks und Grünflächen für Kinder bietet. Diese Untersuchung wird für Forschung und Planung von Interesse sein, die Indikatoren für die Zugänglichkeit verfeinern wollen, um die unabhängige Mobilität von Kindern zu unterstützen und dabei die Gleichberechtigung zu berücksichtigen.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.5 Radverkehr, Radwege

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

Y. Le Petit

Kleine Größe, große Wirkung: E-Bikes & Co. für einen nachhaltigen Stadtverkehr und Net Zero in Europa

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 19-21, 3 B, 1 Q

Der Artikel beschreibt die Rolle von Light Electric Vehicles (LEVs) wie E-Bikes und E-Scootern als Schlüssel zur Reduzierung von CO₂-Emissionen im urbanen Verkehr und zur Erreichung der EU-Klimaziele. LEVs sind energieeffizienter als Autos und eignen sich besonders für Kurzstrecken. Ihre Verbreitung kann Verkehrsstaus verringern und zur CO₂-Reduktion beitragen. Batterien sind das Herzstück der LEV-Technologie, entscheidend für Leistung und Reichweite und machen einen großen Teil der Kosten eines LEV aus. Während Elektroautos große und rohstoffintensive Batterien erfordern, sind die Batterien für LEVs deutlich kleiner und benötigen bis zu 30 Mal weniger kritische Materialien wie Lithium, Nickel und Kobalt. Die EU investiert stark in den Ausbau einer eigenen Batterieproduktion, um die Abhängigkeit von Importen aus Asien zu verringern. Durch Initiativen wie die "Europäische Batterieallian" wurden bereits 127 Milliarden Euro in europäische Batteriegroßprojekte investiert. Neue Regulierungen fördern das Recycling und die Wiederverwendung von Batterien, um den Rohstoffverbrauch zu minimieren. Die zunehmende Nachfrage nach LEVs und der Ausbau einer nachhaltigen Batterie-Wertschöpfungskette in Europa bieten erhebliche wirtschaftliche Chancen. Seit 2015 hat sich die umweltfreundliche Produktion von E-Bikes in Europa versechsfacht. Die Branche schafft derzeit etwa 180.000 Arbeitsplätze. Das Wachstumspotenzial ist enorm: LEVs könnten bis zu einer Million

direkte und indirekte Arbeitsplätze in Europa schaffen, während sie gleichzeitig zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und zur Erreichung der europäischen Klimaziele beitragen.

81496

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

München: Stadt im Gleichgewicht – Der neue Stadtentwicklungsplan

München: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, 2024, 35 S., zahlr. B (Perspektive München). – Online-Ressource: verfügbar unter: https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:f7d4d0aa-302e-45f2-b5d3-e7d9692fed57/LHM_STEP-Bericht_2024.pdf

Im neuen Stadtentwicklungsplan (STEP) für die Landeshauptstadt München mit dem Planungshorizont 2040 wird besonderer Wert auf die Themenbereiche vernetzte Freiräume, nachhaltiger Klimaschutz und effiziente Mobilität gelegt. Dazu soll in erster Linie die Infrastruktur für den ÖPNV und den Radverkehr weiter ausgebaut und die Verkehrsverbindungen in die Stadtregion gestärkt werden. Die Qualitäten der bestehenden Wohnquartiere sollen bewahrt und gestärkt sowie durch neue, klimaneutrale Quartiere ergänzt werden. Das produzierende Gewerbe ist zu sichern und neue Innovationsstandorte sind zu entwickeln. Klimaresiliente Siedlungen und Landschaftsräume sollen ebenso geschaffen werden wie klimaneutrale Quartiere mit erneuerbarer Energieversorgung und stadtverträglicher Mobilität. Angesichts der weiter wachsenden Metropolregion setzt München auf eine partnerschaftliche Kooperation mit den angrenzenden Landkreisen und Kommunen in allen genannten Bereichen.

81497

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

X. Guan; D. van Lierop; Z. An; E. Heinen; D. Ettema

Gemeinsam genutzte Mikromobilität und Verkehrsgerechtigkeit: Eine Fallstudie in drei europäischen Ländern

(Orig. engl.: Shared Micro-Mobility and transport equity: a case study of three european countries)

Cities 153 (2024) Nr. 105298, 16 S., zahlr. B, T, Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105298>

Gemeinsam genutzte Mikromobilitätsdienste (zum Beispiel gemeinsam genutzte Fahrräder/E-Bikes/E-Roller) haben das Potenzial, die Verkehrsgerechtigkeit zu fördern, indem sie für verkehrsbenachteiligte Gruppen verfügbare Verkehrsmittel anbieten. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen benachteiligte Menschen in der Lage sein, gemeinsam genutzte Mikromobilitätsdienste in gleicher Weise wie andere zu nutzen und davon zu profitieren. Während jedoch viele Studien die Auswirkungen von gemeinsam genutzter Mikromobilität auf die Chancengleichheit aus der Perspektive ihrer räumlich und sozial ungleichen Nutzung untersucht haben, bleibt unklar, wie ihre Nutzung zur Linderung von sogenannter "Verkehrsarmut", also nicht ausreichende Mittel zur Teilnahme am Verkehr beitragen kann. Die Studie (der Universitäten Utrecht, Leeds, Cambridge und der technischen Universitäten Dortmund und Trondheim) liefert ein umfassenderes Bild der Rolle, die gemeinsam genutzte Mikromobilitätsdienste für die Verkehrsgerechtigkeit spielen, indem sie die Einflussfaktoren für die Nutzung von gemeinsam genutzter Mikromobilität und ihre Auswirkungen auf die wahrgenommene Verkehrsarmut zwischen verschiedenen Einkommensgruppen untersucht. Es wurden Regressionsmodelle anhand von Daten aus einer Online-Umfrage, die 2022 in drei europäischen Städten (Malmö, Manchester und Utrecht) durchgeführt wurde, entwickelt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass einige verkehrsbenachteiligte Gruppen (ältere Menschen, Frauen, Personen, die kein Auto besitzen, und Bewohnerinnen und Bewohner von Vorstädten) geteilte Mikromobilität weniger nutzen als andere in der Stichprobe. Die gemeinsame Nutzung von Mikromobilität hat wenig Potenzial, die Erreichbarkeit der Nutzenden und die Erschwinglichkeit von Fahrten zu verbessern. Nichtsdestotrotz haben gemeinsam genutzte E-Scooter/E-Mopeds ein großes

Potenzial zur Förderung der Verkehrsgerechtigkeit, da sie die Mobilität von Nutzenden mit niedrigem Einkommen im Vergleich zu Nutzenden mit hohem Einkommen in gleichem oder höherem Maße begünstigen.

81498

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Crossland; C. Brakewood; J. Guo; C. Cherry

Vorgeschlagene Typologie für Ridesourcing anhand von Umfragedaten aus Tennessee

(Orig. engl.: Proposed typology for ridesourcing using survey data from Tennessee)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 404-422, 6 B, 2 T, 60 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Obwohl die Ridesourcing-Nutzenden in der Literatur untersucht wurden, ist es unwahrscheinlich, dass jede Person Ridesourcing (als über eine App oder den Computer geplante Fahrt mit einem reservierten privaten Fahrzeug) gleichmäßig nutzt. Die Identifizierung einer Ridesourcing-Nutzendentypologie könnte dazu beitragen, besser zu verstehen, wie Ridesourcing genutzt wird, um diese Dienste besser planen und verwalten zu können. In der Studie wurden Umfragedaten verwendet, die 2019 von Bewohnerinnen und Bewohnern dreier stark autoorientierter Ballungsräume in Tennessee erhoben wurden, um eine Ridesourcing-Nutzendentypologie zu erstellen, die auf demografischen, sozioökonomischen und Präferenzvariablen basiert. Vier Ridesourcing-Typen beziehungsweise auch die Nichtnutzenden wurden identifiziert: "junge urbane lokale Nutzende", "wohlhabende Teilnehmende", "Tagalong-Nutzende" (die ebenfalls mitfahren) und "Nichtnutzende". Die jungen, ortsansässigen Nutzenden machten etwa 20 % der Stichprobe aus und umfassten diejenigen, die Ridesourcing lokal nutzten. Sie nutzten Ridesourcing eher für soziale Zwecke, waren jünger und hatten ein höheres Einkommen. Diese Ergebnisse stimmen mit früheren Untersuchungen überein. Der Typus der Wohlhabenden bestand aus denjenigen, die Ridesourcing vor allem auf Reisen nutzen. Wohlhabende Reisende waren älter und hatten ein höheres Einkommen als andere Nutzertypen. Tagalong-Nutzende fuhren in der Regel mit Freunden oder der Familie; sie waren eher jünger, weiblich und/oder schwarz. Frühere Forschungen haben den Typus der Mitfahrenden weitgehend ausgeklammert. Die Nichtnutzenden waren die vierte und größte Gruppe (53 %). Nichtnutzende waren in der Regel älter, hatten ein geringeres Einkommen und lebten in ländlichen Gebieten. Zu den häufigsten Gründen für die Nichtnutzung von Ridesourcing gehörten Autobesitz, Sicherheitsbedenken und Kosten. Das Verständnis der Unterschiede zwischen diesen Nutzendentypen könnte der Praxis und der Verkehrspolitik dabei helfen, Ridesourcing-Dienste besser zu planen und in den Betrieb von Nahverkehrssystemen zu integrieren, insbesondere in stärker autoorientierten Ballungsräumen.

81499

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

N. McNeil; K. Bartholomew; M. Ryan

Verkehrsakademien als Katalysatoren für bürgerschaftliches Engagement bei der Entscheidungsfindung im Verkehrsbereich

(Orig. engl.: Transportation academies as catalysts for civic engagement in transportation decision-making)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 849-862, 4 B, 8 T, 26 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Bürgerplanungsakademien (Transportation Academies), die in den 1990er Jahren in den USA populär wurden, werden zunehmend auch in der Verkehrsplanung und bei der Entscheidungsfindung eingesetzt. Durch die Nutzung eines längerfristigen, mehrwöchigen Bildungsformats haben diese Verkehrsakademien das Potenzial, Barrieren abzubauen und das Gemeinschaftskapital zu stärken, was zu einer sinnvolleren und nachhaltigeren Interaktion zwischen Regierung und Gemeinschaft führt. In diesem Beitrag der Universitäten Portland und Utah wird die Entwicklung der Verkehrsakademien in Nordamerika nachgezeichnet und ein detaillierter Blick auf zwei Akademien geworfen: eine in Portland (Bundesstaat Oregon) mit einer 30-jährigen Geschichte,

und eine weitere, die in der Region Salt Lake City (Bundesstaat Utah) ins Leben gerufen wurde. Umfragen unter den Teilnehmenden im Anschluss an die Tätigkeiten der Akademien lieferten Daten, die Aufschluss darüber gaben, ob das Modell der Verkehrsakademien ein größeres und längerfristiges Engagement in den Gemeinden bewirkte. Unter Verwendung eines Evaluierungsrahmens, der für die Bewertung von Bürgerplanungsakademien entwickelt wurde, wiesen die Daten auf positive Ergebnisse hin und bieten eine Grundlage für die weitere Ausweitung des Einsatzes von akademieartigen Engagementinitiativen. Dieser Artikel hat 2023 den sogenannten "Charley W. Wootan Award" für herausragende Artikel in der Verkehrspolitik und der Organisation erhalten. Charley Wootan war Direktor der texanischen Verkehrsbehörde und langjähriges führendes Mitglied der Bürgerschaft.

81500

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Mondal; C.R. Bhat

Untersuchung der Auswirkungen des bebauten Umfelds von Wohngebieten auf rangfolgenbasierte Verkehrsmittelpräferenzen und den Pkw-Besitz

(Orig. engl.: Investigating residential built environment effects on rank-based modal preferences and auto-ownership)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 777-796, 2 B, 7 T, 63 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Studien in der Literatur zur Selbstselektion bei der Wohnsitzwahl, die Einstellungsfaktoren zur Modellierung der Verknüpfung von Wohn- und Fahrtentscheidungen verwenden, gehen von einer unidirektionalen Auswirkung von Einstellungen auf das Verhalten aus. Eine solche Annahme kann jedoch unter verschiedenen Umständen verletzt werden. In der Studie der University of Texas wird zugelassen, dass die Fehlerterme der Einstellungsfaktoren mit den Hauptergebnissen korreliert sind, da die Wahl des Wohnorts, der Grad des Autobesitzes und die rangfolgebasierten Verkehrsmittelpräferenzen gemeinsam modelliert werden. In dem gemeinsamen Modell wird die Neigung zu einem "grünen" Lebensstil und die Neigung zu einem luxuriösen Lebensstil als die beiden stochastischen latenten Konstrukte verwendet. Die empirischen Daten für diese Studie stammen aus der Umfrage zu transformativen Technologien im Verkehrswesen der Stadt Austin (Texas) aus dem Jahr 2019, bei der mittels eines Experiments zur erklärten Präferenz (Stated Preferences) in einer futuristischen Umgebung mit autonomen Fahrzeugen Informationen zum Wohnort, zum Autobesitz und zu den Verkehrsmittelpräferenzen der Befragten eingeholt wurden. Die Ergebnisse deuten auf signifikante unbeobachtete Korrelationen zwischen den latenten Konstrukten und den Hauptergebnissen hin. Die Nichtberücksichtigung dieser Endogenität (eine erklärende Variable innerhalb des Modells ist mit der Fehlervariable korreliert) führt zu einer Unterschätzung des "wahren" kausalen Effekts des Wohnens in einem dicht besiedelten Stadtviertel (high-density neighborhood, HDN) auf fahrtbezogene Entscheidungen, was Konsequenzen für die Politikgestaltung haben kann. In der Analyse deutet der "wahre" kausale Effekt des Wohnens in HDN auf den Autobesitz darauf hin, dass der Autobesitz im Durchschnitt um etwa 29 % zurückgehen würde, wenn eine Person von einem Nicht-HDN in ein HDN umzieht. Darüber hinaus wird die Wahrscheinlichkeit, das Fahrrad für nicht-berufliche Zwecke zu nutzen, um 8 % steigen und die Wahrscheinlichkeit, ein privates Fahrzeug zu nutzen, um 3,1 % sinken, wenn eine Person aus einem Nicht-HDN in ein HDN umzieht.

81501

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

R.E. Alfaris; M. Jalayer

Bewertung des First-and-Last-Mile-Problems in unterversorgten Gemeinden: Fallstudie in Camden City (New Jersey)

(Orig. engl.: Assessment of the first-and-last-mile problem in underserved communities: case study in Camden City (New Jersey))

Die erste/letzte Meile (first/last mile, FLM) ist die Strecke, die eine Person zurücklegen muss, bevor sie an einer Haltestelle einsteigt oder nachdem sie ausgestiegen ist. Die Schwierigkeiten bei der Bewältigung der FLM-Strecke betreffen vor allem benachteiligte Gruppen, die in hohem Maße auf den öffentlichen Nahverkehr angewiesen sind, darunter Menschen mit Behinderungen, People of Color, ältere Menschen und Reisende mit geringem Einkommen. Um die FLM-Reise zu bewerten, bezog sich diese Studie auf die aktuelle Literatur und identifizierte die Faktoren, die mit Herausforderungen bei der Beendigung der FLM-Fahrt verbunden sind. Die identifizierten Elemente wurden in die Kategorien Sicherheit, Zugänglichkeit, demografische und gesundheitsbezogene Faktoren eingeteilt. Die AHP-Methode (Analytic Hierarchy Process) wurde eingesetzt, um diese Faktoren zu gewichten und das FLM-Problem im Untersuchungsgebiet, Camden City (New Jersey) zu bewerten. Zu diesem Zweck wurde ein Fragebogen entworfen und an Verkehrsfachleute in New Jersey verteilt. Das Expertenteam wurden aufgefordert, die Wichtigkeit der einzelnen Faktoren auf der Grundlage ihrer Erfahrungen und unter Berücksichtigung des Untersuchungsgebiets zu bewerten. Schließlich wurde in der Studie der Ansatz der multikriteriellen Analyse AHP mit Unterstützung von ArcGIS zur räumlichen Modellierung des Problems verwendet. Zur Durchführung der räumlichen Analyse wurde ein Dateninventar von Camden City erstellt. Das in diesem Artikel vorgestellte Ergebnis ist eine räumliche Bewertung der FLM-Barrieren im Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus bietet sie eine Priorisierung der Faktoren, die mit FLM-Problemen in unterversorgten Gemeinden verbunden sind. Diese Forschung bietet einen umfassenden Ansatz zum Verständnis der Hindernisse für faire und barrierefreie Verkehrssysteme und hilft Fachleuten, diese Hindernisse zu überwinden und gerechte Verkehrsnetze zu erhalten.

81502

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

H. Cheong; J.J. Escribano Macias; R. Karamanis; M. Stettler; A. Majumdar; P. Angeloudis

Politische und strategische Bewertung des Betriebs autonomer Ridesharing-Fahrzeuge: Eine Londoner Fallstudie

(Orig. engl.: Policy and strategy evaluation of ridesharing autonomous vehicle operation: A London case study)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 22-52, 23 B, 2 T, 81 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Um die Dynamik eines autonomen Ridesharing-Verkehrsmodus der Mitfahrdienste aus der Perspektive verschiedener Interessengruppen zu verstehen, ist ein einheitliches Modell eines solchen Systems unerlässlich, denn dies ermöglicht es politischen Entscheidungsträgern und Unternehmen, die an der Herstellung und dem Betrieb von gemeinsam genutzten autonomen Fahrzeugen (Shared Autonomous Vehicles, SAV) beteiligt sind, nutzendenzentrierte Strategien zu entwickeln. Das Modell muss auf realen Daten, Netzwerk- und Verkehrsdaten beruhen und auf reale Städte und Situationen angewendet werden, insbesondere auf solche mit komplexen öffentlichen Verkehrssystemen. In diesem Beitrag schlagen die Autoren, die überwiegend vom Imperial College in London stammen, ein neues agentenbasiertes Modell für den Einsatz von SAVs vor, das die parametrische Bewertung der wichtigsten Leistungsindikatoren aus der Sicht potenzieller SAV-Nutzender, Fahrzeughersteller, Betreiber und lokaler Behörden ermöglicht. Dieses Modell wurde auf eine Fallstudie in drei Regionen Londons angewandt: Zentrum, Innenstadt und Außenbezirke. Die Ergebnisse zeigen, dass es keine lineare Korrelation zwischen einer erhöhten Ridesharing-Akzeptanz und der durchschnittlichen Fahrtdauer gibt. Ohne einen Algorithmus zur Anpassung der Flotte entfallen mehr als 80 % des Energieaufwands der SAVs auf das Abholen von Kundinnen und Kunden. Durch die Verringerung der Abholdistanz könnten SAVs auf der Grundlage von Fahrtenergievergleichen ein Anwärter für ein nicht-persönliches Verkehrssystem sein. Die Ergebnisse vermitteln potenziellen Nutzenden ein Bild zukünftiger SAV-Systeme und bieten Vorschläge, wie Betreibende eine optimale Transportstrategie über die Frage der Flottengröße hinaus entwickeln können und wie politische Entscheidungsträger das gesamte Verkehrsnetz verbessern und dessen Umweltauswirkungen auf der Grundlage des Energieverbrauchs verringern können. Aufgrund seiner Flexibilität und seiner parametrischen Fähigkeit kann das Modell genutzt werden, um jede lokale Behörde darüber zu informieren, wie SAV-Dienste in jeder Stadt eingesetzt werden könnten.

81503

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

M. Elharoun; S.M. El-Badawy; U.E. Shahdah

Techniken der künstlichen Intelligenz zur Vorhersage des Verkehrsmittelwahlverhaltens von Einzelpersonen in Mansoura City (Ägypten)

(Orig. engl.: Artificial Intelligence techniques for predicting individuals' mode choice behavior in Mansoura City, Egypt)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 605-623, 12 B, 6 T, 59 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Vorhersage des Fahrten- und Verkehrsmittelwahlverhaltens von Personen ist ein wichtiger Schritt in der Verkehrsplanung. Diese Studie untersucht die Anwendung von Techniken der künstlichen Intelligenz (KI) unter Verwendung von maschinellem Lernen mit 10 verschiedenen Klassifikatoren und tiefen neuronalen Netzen (deep neuronal networks, DNNs) zur Vorhersage der Verkehrsmittelwahl von Einzelpersonen in der Stadt Mansoura in Ägypten, und vergleicht die Ergebnisse mit der traditionellen multinomialen Logit-Technik. Die in dieser Analyse verwendeten Daten wurden in zwei Sätze aufgeteilt, einen Trainings- und einen Testdatensatz, mit einem Verhältnis von 67:33. Der Trainingsdatensatz enthält 10.173 Fälle, während der Testdatensatz 5.083 Fälle umfasst. Die Variablen, die zur Modellierung des Verkehrsmittelwahlverhaltens verwendet wurden, sind: Gesamtfahrzeit, Gesamtfahrkosten, Geschlecht, Autobesitz, Führerschein, beruflicher Status, Wohnsitz und monatliches persönliches Einkommen. Die Leistung aller Modelle wird auf zwei Ebenen gemessen: auf der individuellen Ebene, die den Gesamtprozentsatz der richtigen Beobachtungen vorhersagt, und auf der aggregierten Ebene, die die Marktanteile für jeden Verkehrsträger vorhersagt. Die Ergebnisse zeigen, dass das DNN-Modell, das die Gefangenschaft der Verkehrsträger berücksichtigt, alle untersuchten Modelle mit einer Vorhersagegenauigkeit von 97,81 % übertrifft. Auch die Methoden "Random Forest" (RF), "Entscheidungsbaum2" (DT), "Gradient Booster" (GB) und XGB zeigten eine Vorhersagegenauigkeit von über 95 %. Darüber hinaus wurden alle Modelle mit unterschiedlichen Stichprobengrößen kalibriert. Die Vorhersagegenauigkeit steigt mit zunehmendem Stichprobenumfang, außer bei den Adaboost-Klassifikatoren und der linearen Diskriminanzanalyse. Mit zunehmender Stichprobengröße nimmt die Vorhersagegenauigkeit der RF-, DT-, GB- und XGB-Klassifikatoren leicht zu, während die DNN-Vorhersagegenauigkeit deutlich steigt.

81504

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

A.M. Ngoc; H. Nishiuchi

Ein diskretes/kontinuierliches Modell für Motorradbesitz und -nutzung über Einkommensgruppen hinweg in einer vietnamesischen mittelgroßen, motorradabhängigen Stadt

(Orig. engl.: Discrete/Continuous model for motorcycle ownership and utilization across income groups in a vietnamese medium-sized motorcycle-dependent city)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 438-450, 6 T, 65 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Das Verständnis der Fahrzeugwahl und -nutzung wird von den Personen, die politische Entscheidungen treffen, bei der Bewältigung motorradbezogener Herausforderungen zunehmend berücksichtigt. Die Verknüpfung zwischen diskreten und kontinuierlichen Entscheidungen wurde jedoch noch nicht für verschiedene Einkommensgruppen untersucht. In dieser Studie wurde die Interdependenz zwischen Fahrzeugwahl und -nutzung für Einkommensgruppen in einer mittelgroßen Stadt in Vietnam gemessen. Die Ergebnisse der Modellschätzungen zeigen, dass zu den Faktoren, die zum Motorradbesitz der Haushalte beitragen, individuelle und Haushaltsmerkmale sowie einige Aspekte der baulichen Umwelt gehören. Es bestehen jedoch Unterschiede im Motorradbesitz und in der Motorradnutzung zwischen Gruppen mit niedrigem und mittlerem Einkommen. Die Ergebnisse dieser Studie könnten darauf hindeuten, dass Haushalte mit steigendem Einkommen eher

dazu neigen, ein zusätzliches Motorrad zu kaufen, was in Zukunft zu mehr motorradbezogenen Problemen führen könnte. Positiv zu vermerken ist, dass die in der einkommensschwachen Gruppe verfügbaren nicht-motorisierten Mobilitätsressourcen eine Schlüsselrolle bei der Verringerung des Motorradbesitzes und der Motorradnutzung spielen. Daher schlagen die Autoren vor, dass mittelgroße Städte die Fahrradinfrastruktur ausbauen sollten, um die Mobilität von einkommensschwachen Gruppen zu erleichtern und das etablierte Fahrtverhalten von Radfahrenden zu fördern. Dann wären sie möglicherweise weniger bereit, auf motorisierte Fahrzeuge umzusteigen, wenn ihr Einkommen steigt.

81505

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

0.12 Ingenieurberuf

S.N. Koularis; J. Allemann; T. Keim

Zürich-West – Die lebenswerte Stadt

Weimar: M Books, 2025, 70 S., 67 B, zahlr. Q. – ISBN 978-3-944425-41-2

"Zürich-West – die lebenswerte Stadt" ist die Abschlussarbeit von drei Studierenden im Master Urbanistik der TU München. Sie befasst sich mit brennenden Fragen des Städtebaus, also der Auseinandersetzung, wie Stadt in Zukunft lebenswert gestaltet und umgebaut werden kann. Wichtige Themen finden eine überzeugende Antwort im Entwurf, wie zum Beispiel preisgünstiger Wohnraum, Minderung von Hitzeinseln, Verschattung und Begrünung des öffentlichen und privaten Raums, durchgehende Wegeführung für den langsamen Verkehr sowie Rückbau und Umgestaltung von Straßenraum, der bisher prioritär dem automobilen Verkehr zugutekam. Diese Fragestellungen werden am Beispiel von Zürich-West untersucht und entsprechende Lösungen spezifisch auf diesen Ort angewendet. Entsprechend der Philosophie des Studiengangs wirken die Disziplinen Architektur, Landschaftsarchitektur und Mobilität in der Arbeit so unauffällig produktiv zusammen, dass die öffentlichen Verwaltungen von Städten daraus auch strukturell ein Vorbild für eine innovative Aufbau- und Ablauforganisation ihrer Stadtentwicklungsplanung machen sollten. Unterschiedliche Bedürfnisse und Nutzungen und Lösungsoptionen sind über die physisch existierenden, raumtrennenden Barrieren hinweg – Straßen, Brücken, Gewässer – zu entwickeln und zu verhandeln. Integrierter Städtebau bedarf im Kern des interdisziplinären Zusammenwirkens von Analyse, Visualisierung und Kommunikation. Die zentrale städtebauliche Maßnahme ist dabei eine extrem einfache, die eigentlich auf der Hand liegt: die autobahnähnliche S.N. 1.4.1 zu einem städtischen Boulevard zu machen.

81506

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Willecke

Aktionsräume temporär Wohnender in deutschen Städten: Das Zusammenspiel von Alltagsorten und Wohlfühlorten

Raumforschung und Raumordnung 82 (2024) Nr. 6, S. 488-501, 2 B, zahlr. Q

Zunehmende Mobilität, Individualisierung und Flexibilisierung des Lebens sowie zeitlich befristete Arbeitsverhältnisse führen zu Wohn- und Lebensarrangements, die nicht dauerhaft, sondern häufig temporär konzipiert sind. Der Alltag von temporär in Städten Wohnenden unterscheidet sich von dem der dauerhaft Wohnenden, da er mit begrenzten Aufenthalten sowie wechselnden An- und Abwesenheiten verbunden ist. Aktionsräume, verstanden als Summe aller Orte, die das Individuum bei seinen alltäglichen Tätigkeiten nutzt, bieten eine geeignete Möglichkeit, den Alltag temporär Wohnender zu erforschen. Im Beitrag werden mithilfe von narrativen Interviews und unter Verwendung einer kognitiven Karte die Aktionsräume temporär Wohnender in den zwei deutschen Stadtregionen Frankfurt am Main und Leipzig untersucht. Der Schwerpunkt der qualitativen Untersuchung liegt auf den Aktivitäten, Interaktionen und Beschränkungen, die mit den jeweiligen Alltagsorten verbunden sind. Darüber hinaus wird eine emotionale Komponente berücksichtigt, die als Wohlfühlorte konzeptualisiert wird und Einblicke in emotionale Verbundenheit gibt. Anhand einer Typisierung von

Aktionsräumen temporär Wohnender wird deutlich, dass insbesondere Wohlfühlorte zukünftig besser erforscht werden sollten, da sie ein Gefühl von Zuhause in der Stadt maßgeblich mitbeeinflussen.

81507

5.3.2 Verkehrssystem-Management

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.8 Forschung und Entwicklung

0.3 Tagungen, Ausstellungen

T. Houben; E. Brockfeld; E. Vosgerau; J. Bumberger; T. Trabert

Monitoring der Luftqualität für ein umweltsensitives Verkehrsmanagement in der Pilotregion Leipzig: Einblicke aus dem Forschungsprojekt AIAMO

Kolloquium Luftqualität an Straßen 2025, 11. und 12. März 2025, Bergisch Gladbach. Köln: FGSV Verlag, 2025 (FGSV 002/142) S. 77-99, 15 B, zahlr. Q

AIAMO (Artificial Intelligence and Mobility) ist ein Forschungsprojekt vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) mit einem Fördervolumen von 16,7 Mio. €, das darauf abzielt, durch sektorenübergreifende Vernetzung der Mobilitätsträger eine datensouveräne, KI-basierte Mobilitätssteuerung für Städte zu entwickeln. Seit Juli 2023 arbeiten 13 Partner aus Forschung und Wirtschaft gemeinsam an Lösungen und Maßnahmen zur Ermöglichung eines umweltsensitiven Mobilitätsmanagements. Ziel ist es, durch vereinfachte Datenerhebung und den Einsatz von KI ressourcenschonende, sichere und effiziente Mobilitätslösungen zu gestalten. Mithilfe von KI sollen Emissionen reduziert, multimodale Mobilitätsangebote gefördert und Verkehrsprognosen sowie Reaktionen auf Überlastungen und Grenzwertüberschreitungen optimiert werden. Eine der zentralen Herausforderungen besteht darin, verlässliche Mobilitätsangebote sicherzustellen und dabei die Einhaltung von Klimazielen zu forcieren. Bisher fehlt jedoch ein zugängliches Konzept zur Vernetzung verschiedener Mobilitätsdienste, welches besonders für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), Kommunen und kleinere Städte integrierte Lösungen sowie eine niedrige Einstiegshürde bietet. Zudem gibt es derzeit noch keinen Einsatz von KI im umweltsensitiven Mobilitätsmanagement. Zur Erreichung der Ziele werden im Projekt digitale Zwillinge für die Bereiche Verkehr und Umwelt geschaffen, welche das aktuelle urbane Geschehen in Echtzeit widerspiegeln. Sie dienen als Grundlage für Modellprognosen, welche helfen sollen, die Auswirkungen von Verkehrsmanagementmaßnahmen aufzuzeigen und somit zur Entscheidungsunterstützung im taktischen und operativen Betrieb dienen. Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) koordiniert dabei die Planung und Umsetzung eines Umweltmessnetzes in der Pilotregion Leipzig zur urbanen Luftqualität, um verkehrsbedingte Emissionen zu überwachen. Die generierten Daten werden im Zeitreihenökosystem des UFZ auf Plausibilität geprüft, einer automatischen Qualitätskontrolle mit Hilfe der am UFZ entwickelten Software (SaQC- System for Automated Quality Control, Schmidt et al, 2023) unterzogen und im Anschluss zur Analyse und Prognose weiterverarbeitet sowie veredelt. Ziel ist die Erstellung einer automatischen, reproduzierbaren und standardisierten Qualitätskontrolle für Zeitreihendaten. Das Umweltmessnetz in Leipzig umfasst aktuell 10 Luftqualitätssensoren, welche Stickoxide (insbesondere NO_2) und Feinstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) messen.

81508

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.6 Fahrbahnmarkierungen

E. Aigner-Breuss; A. Eichhorn; M. Skoric

Mehr Farbe für mehr Achtsamkeit – Eine innovative Verkehrssicherheitsmaßnahme im Test

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 71 (2025) Nr. 1, S. 7-11, 3 B, zahlr. Q

Internationale Studien legen nahe, dass Maßnahmen wie farbige Straßengestaltungen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit in Ortsgebieten beitragen können. Publierte Evaluierungen dazu stehen jedoch kaum zur Verfügung. Im Rahmen eines Pilotversuchs wurde der Einsatz von farbigen Markierungen an zwei

unterschiedlichen Standorten in 40 km/h-Zonen getestet, um deren Wirkung auf das Geschwindigkeitsverhalten von Kfz-Lenkenden zu untersuchen. Die Evaluierung umfasste Geschwindigkeitsmessungen, Verkehrsbeobachtungen sowie Online-Befragungen jeweils vor, kurz nach und ein Jahr nach der Farbaufbringung. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anteil jener Kfz-Lenkenden, die das Tempolimit von 40 km/h überschreiten, um 12 % reduziert wurde. Darüber hinaus konnte die Durchschnittsgeschwindigkeit sowie die v85-Geschwindigkeit um 2-3 km/h gesenkt werden, ähnliche Effekte werden zum Beispiel auch durch mobile Tempoanzeigen erreicht. Außerdem wurde festgestellt, dass sich die geschwindigkeitsreduzierende Wirkung nach einem Jahr nicht verringert hatte und somit keine Gewöhnungseffekte feststellbar waren. Daher können die mit den farbigen Markierungen erreichten Geschwindigkeitsreduktionen an diesen Örtlichkeiten als nachweisbar und nachhaltig wirksam bewertet werden.

81509

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

B. Rosenbusch; R. Counen; B. Ehlen; S. Lehmann

Verbünde der Zukunft – Zukunft der Verbünde

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 6-10, 4 B, 1 Q

Seit mehr als 50 Jahren gibt es Verbünde in Deutschland. Ein koordiniertes Fahrplannetz, abgestimmte Tickets, einheitliche Fahrgastinformation und synchrone Vertriebssysteme, oder zusammengefasst: ein Netz, ein Fahrplan, ein Ticket, einfacher geht's nicht! Das waren und sind die Kernaufgaben der Verbünde. In den letzten Jahrzehnten und Jahren sind zusätzliche Themen hinzugekommen: Von der Verkehrsplanung über die Einnahmeaufteilung, die Übernahme von Aufgaben der Aufgabenträger bis hin zur Integration multimodaler Verkehrsangebote. Auch mit dem Deutschlandticket werden Aufgaben eher mehr als weniger: Die Einnahmeverteilung und Digitalisierung sind weitere künftige Aufgaben der Verbünde.

81510

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.5 Radverkehr, Radwege

5.10 Entwurf und Trassierung

S. Besier

Haltestellen mit angehobener Radverkehrsführung

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 50-55, 9 B, 1 T, 2 Q

Die Führung des Radverkehrs an Straßenbahnhaltestellen am Fahrbahnrand stellt eine Herausforderung dar. Bisher existierten für Haltestellen mit angehobener Radverkehrsführung keine Untersuchungen zum Verkehrsverhalten und Sicherheitspotenzial. Diese Erkenntnislücke konnte nun geschlossen werden. Auswertungen belegen, dass die Bauform als sicher und praxistauglich anzusehen ist. Durch Videobeobachtungen kann eine oft vermutete "Dunkelziffer" bei Konflikten und Unfällen ausgeschlossen werden. Die angehobene Radverkehrsführung ist in vielen Punkten günstiger zu bewerten als die Führung im Seitenraum. Insbesondere weil sie die "Risikoexposition" der Fahrgäste deutlich minimiert und bei Radfahrenden ein rücksichtsvolles Verhalten fördert.

81511

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Graf

Akzeptanz multimodaler Mobilität: Eine Studie in drei städtischen Quartieren

Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, XXII, 263 S., 33 B, zahlr. Q. – ISBN 978-3-658-46268-0. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46269-7>

Die Dissertation "Akzeptanz multimodaler Mobilität – Eine Studie in drei städtischen Quartieren" knüpft an aktuelle Themen zur Transformation der Alltagsmobilität an. Die Forschung leistet einen Beitrag zur Frage, wie die öffentlichen Verkehrsmittel und das Fahrrad als Alternativen zum Auto gefördert werden können. Erstens wurde in der Arbeit untersucht, welche für multimodales Mobilitätsverhalten förderlichen oder hinderlichen Fähigkeiten multimodale Personen und monomodale Autofahrerinnen und Autofahrer haben und welche Restriktionen sie einschränken. Zweitens wurde die Rangordnung geprüft, die bestimmte Aspekte von Verkehrsmitteln in potenziellen Entscheidungssituationen zwischen dem Auto und den umweltverträglicheren Alternativen ÖV oder Fahrrad einnehmen. Drittens widmet sich die Arbeit auch der Frage, wie multimodales Mobilitätsverhalten in individuelle Quartierskontexte eingebettet ist. Um die Forschungsanliegen zu bearbeiten, werden Handlungstheorien und das Mobility-Konzept berücksichtigt und der Forschungsstand sozialwissenschaftlicher Mobilitätsforschung bezüglich raumstruktureller, sozialstruktureller und personenbezogener Merkmale aufgearbeitet. Die Arbeit stützt sich auf Auswertungen der Befragung "Mobilität in Bochum 2020", die in drei Bochumer Stadtteilen (Quartieren) stattgefunden hat. Ein besonderer Teil der Befragung sind zwei sogenannte Vignettenstudien, in denen mehrere Situationsmerkmale gleichzeitig getestet werden. Zudem werden 14 qualitative Interviews ausgewertet, die mit Teilnehmenden der Befragung geführt worden sind. Die wichtigsten Ergebnisse lauten: Die multimodalen Personen und die monomodalen Autofahrerinnen und Autofahrer unterscheiden sich in der Verfügbarkeit der Verkehrsmittel, den Einstellungen zu den Verkehrsmitteln und der Häufigkeit, mit der kurze Wege zurückgelegt werden. Die Analyse der Interviews hat zudem gezeigt, dass für die Nutzung des Fahrrads dessen Einschätzung als geeignetes Verkehrsmittel von zentraler Bedeutung ist. Häufig wird das Fahrrad von den monomodalen Pkw-Nutzenden nicht als Verkehrsmitteloption wahrgenommen, obwohl es material verfügbar ist. Sicherheit, Flexibilität und Umweltbewusstsein sind für beide Mobilitätsgruppen in ihrer Alltagsmobilität wichtig. Unterschiede ergeben sich darin, wie multimodale Personen und monomodale Pkw-Nutzende damit umgehen. Während multimodale Personen beispielsweise das Fahrrad oder den ÖV als umweltverträgliche Verkehrsmittel nutzen, gehen die monomodalen Pkw-Nutzenden lieber zu Fuß oder nutzen Elektroautos.

81512

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

P+R-Anlagen: Planen, Bauen und Betreiben – Ein Praxis-Leitfaden der Allianz "Mobile Zukunft München" (MZM)FFF

München: Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV), 2025, 53 S., zahlr. B. – Online-Ressource: verfügbar unter: https://www.mvv-muenchen.de/fileadmin/mediapool/07-Ueber_den_MVV/02-Dokumente/MVV_MZM_Park_and_Ride_Leitfaden_v0225_web.pdf

Attraktiv gestaltete und bedarfsgerecht geplante P+R-Anlagen können insbesondere in Ballungsräumen dazu beitragen, die Verkehrssysteme Straße und Schiene besser miteinander zu verknüpfen, um so den Autoverkehr in die Ballungskerne zu vermindern. Daher hat die Allianz Mobile Zukunft München (MZM) für die Region einen praxisorientierten Leitfaden erarbeitet, der den Kommunen dabei helfen soll, P+R-Anlagen zu planen, zu finanzieren, zu bauen und effektiv zu betreiben. Im MVV-Raum gibt es derzeit an 187 Bahnhöfen P+R-Anlagen mit insgesamt circa 32.000 Stellplätzen. Neben den planungsrechtlichen Grundlagen sind in der mit vielen Beispielen versehenen Broschüre auch Angaben zur Planung, Ausführung, Finanzierung, Informations-

und Öffentlichkeitsarbeit sowie zum Betrieb enthalten und es sind die Ansprechpartner der betroffenen Institutionen genannt.

81513

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

R. Machold; A. Maleika; T. Reinhold; F. Waibel

traffiQ-Projekt Pünktlichkeit oder: Warum saubere Busse pünktlicher sind

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 56-62, 11 B, 5 Q

Die Pünktlichkeit von Fahrten beeinflusst die Zufriedenheit von Fahrgästen des öffentlichen Personennahverkehrs maßgeblich. Die lokale Nahverkehrsgesellschaft Frankfurt am Main, traffiQ, untersuchte deshalb in einem Projekt die objektive Pünktlichkeit von Fahrten sowie die subjektive Pünktlichkeitswahrnehmung durch Fahrgäste und kreuzte die Ergebnisse. Für die objektiv gemessene Pünktlichkeit des Frankfurter Nahverkehrs beschaffte traffiQ eine Software zur genaueren und einfacheren Analyse der Linien-Pünktlichkeit. Die Ergebnisse dieser Tiefenanalysen bilden die Grundlage für den weiteren Optimierungsprozess der Linien. Mit einer neuartigen Kombination aus Fahrgastbefragung in den Fahrzeugen bei gleichzeitiger Beobachtung der objektiven Gegebenheiten vor Ort konnten Einflussfaktoren auf die subjektive Kundenwahrnehmung von Pünktlichkeit ermittelt werden. Das Ergebnis zeigte, dass unter anderem Fahrgastinformation, Sauberkeit und persönliche Terminalsituation die Wahrnehmung von Pünktlichkeit stark beeinflussen. Für eine Verbesserung der Pünktlichkeit sind Erkenntnisse aus der objektiven Datenanalyse und der wahrgenommenen Pünktlichkeit zu verbinden.

81514

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

R. Fitz

Seilbahn der BUGA in Mannheim als Studienobjekt für eine nachhaltige Mobilität

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 22-24, 4 B, 2 Q

Durch die Bundesgartenschau in Mannheim war es Nutzerinnen und Nutzern möglich, Seilbahnen als Verkehrsmittel im urbanen Raum zu erleben. Mit einer parallel durch die Stadt Mannheim beauftragten Nachhaltigkeitsbetrachtung bot sich die Chance, unterschiedliche Verkehrssysteme des ÖPNV objektiv auf ihren Einsatz zu bewerten. Verglichen wurde die BUGA23-Seilbahn mit hypothetischen Diesel- oder Elektrobusverbindungen als Alternative für den Personentransport. Eine unabhängige, durch die Hochschule Darmstadt durchgeführte Studie untersuchte die drei Verkehrssysteme innerhalb der Nachhaltigkeitskategorien "Soziales", "Ökonomie" und "Ökologie". In allen drei Kategorien ging die Seilbahn als nachhaltigste Lösung hervor.

81515

5.5 Radverkehr, Radwege

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

A. Reidl

Lastenräder in Kommunen: Neue Normen für grünere Innenstädte

Veloplan: Fachmagazin für Radverkehr und Mikromobilität 5 (2024) Nr. 4, S. 68-73, 7 B

Das Lastenrad ist für Privatleute längst ein beliebter Autoersatz. Aber auch Kommunen können mit den Transporträdern die CO₂-Emissionen in den eigenen Flotten und im Wirtschaftsverkehr erheblich reduzieren. Die neue europäische Lastenradnorm (EN 17860) gibt den Kommunen nun erstmals Planungssicherheit, indem sie verbindliche Standards für Lastenräder und Lastenradanhänger festlegt. Warum diese Norm notwendig

ist, zeigten die vergangenen Monate. Im Februar hatte die niederländische Behörde für Lebensmittel- und Verbraucherproduktsicherheit den Rückruf und Verkaufsstopp einiger Lastenradmodelle der Firma Babboe angeordnet. Es hatte vereinzelt Rahmenbrüche gegeben. Im Sommer meldete die Behörde dann weitere Prüfungen bei den Herstellern Vogue, Cangoo und Bakfiets. Bis dahin waren Rückrufaktionen im Fahrzeugbereich vor allem aus der Automobilindustrie bekannt. Der Zweirad-Industrieverband (ZIV) gibt für Deutschland jedoch Entwarnung. Laut ZIV, Bereich Technik und Normung, sind grundsätzliche Sicherheitsbedenken jedoch unbegründet. Denn die verkauften Lastenräder müssen bestimmte Qualitätsstandards erfüllen. Dazu gehören die Europäische Norm für Pedelecs und die deutsche Lastenradnorm, die DIN 79010. Mit dieser Norm ist Deutschland weltweit Vorreiter. Sie gilt seit 2020 und definiert die Anforderungen und Prüfverfahren für mechanische und elektrische Bauteile am Lastenrad.

81516

5.5 Radverkehr, Radwege

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

D. Kohlrantz; T. Kuhnimhof

Stellplatzsatzungen als Instrument zur Förderung des Radverkehrs

Straßenverkehrstechnik 69 (2025) Nr. 2, S. 79-86, 2 B, 4 T, zahlr. Q

Stellplatzsatzungen können als Instrument zur Radverkehrsförderung dienen. Hierzu ermittelt der Fachbeitrag anhand von Richtlinien und Leitfäden, welche qualitativen Anforderungen an Fahrradabstellanlagen bestehen und wie viele Fahrradabstellplätze bei Gebäuden vorzusehen sind. Anschließend erfolgt ein Vergleich der Ergebnisse mit den Stellplatzsatzungen von 17 deutschen Städten. Zusammenfassend sind die Forderungen in Richtlinien und Leitfäden ähnlich, während sich die Stellplatzsatzungen von Städten bezüglich qualitativer Anforderungen deutlich unterscheiden. Aspekte wie die Erreichbarkeit von Fahrradabstellanlagen sind dabei zum Teil unzureichend definiert, da auch Treppen mit Schieberillen oder Fahrradabstellanlagen in einer Entfernung von 300 m akzeptiert werden. Ebenso berücksichtigen die Stellplatzsatzungen verschiedene Nutzungsgruppen mangelhaft und vernachlässigen Themen wie das Laden von Pedelecs. Obwohl die Anzahl an geforderten Fahrradabstellanlagen gemäß der Literatur lokale Rahmenbedingungen berücksichtigen soll, ist die Anzahl geforderter Fahrradabstellplätze in den Städten ähnlich und weist keinen systematischen Bezug zur Bedeutung des Radverkehrs in den Städten auf. Um Radverkehr effektiv über Stellplatzsatzungen zu fördern, sollten qualitative Anforderungen vollständig definiert sein und die Anzahl an geforderten Stellplätzen gemessen an der örtlichen Nachfrage weder zu hoch noch zu niedrig sein – was auf die gegenwärtigen Stellplatzsatzungen häufig nicht zutrifft.

81517

5.5 Radverkehr, Radwege

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

I. Permantier; M. Franke

Deutschlandweite Umfrage zum privaten Fahrradparken: Wie sehr halten schlechte Parkmöglichkeiten vom Radfahren ab?

Veloplan: Fachmagazin für Radverkehr und Mikromobilität 5 (2024) Nr. 4, S. 60-63, 4 B

Das Fahrradparken wird zunehmend als Aufgabe der kommunalen Verkehrsplanung diskutiert. Nachdem vielerorts Konzepte für den fließenden Radverkehr erarbeitet und häufig auch umgesetzt wurden, rückt nun zunehmend der ruhende Radverkehr in den Fokus. Es ist allgemein bekannt, dass unzureichende, fehlende oder ungeeignete Fahrradabstellanlagen ein Hemmnis für die Fahrradnutzung darstellen. Fahrräder werden am Wohnort in viel zu engen Treppenhäusern, oft auch in den oberen Stockwerken, direkt in der Wohnung oder auf dem Balkon abgestellt. Sie verengen dort die Räume und reduzieren die Wohnfläche. Der Zugang zu Keller- oder Abstellräumen, die oftmals nur über steile Treppen oder eng an Mülltonnen vorbei erreichbar sind, erschwert die Fahrradnutzung im Alltag. Die Liste der offensichtlichen Mängel beim Abstellen von

Fahrrädern am Wohnort ließe sich noch weiter fortsetzen. Aus Quellen wie der Mobilitätsbefragung Hamburg 2022 lässt sich bereits ableiten, dass viele Menschen mit ihrer privaten Abstell-situation unzufrieden sind. Die negativen Auswirkungen von schlechten Abstellmöglichkeiten für Fahrräder könnten sich somit auch darauf auswirken, wie die Menschen ihre Fahrräder nutzen. Die Abstell-situation am Wohnort zu verbessern, dürfte ein großes Potenzial zur Steigerung der Fahrradnutzung bergen.

81518

5.5 Radverkehr, Radwege

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

Y.-C. Ni; M. Makridis; A. Kouvelas

Das Fahrrad als Verkehrsmittel: Vom mikroskopischen Radfahrerverhalten zum makroskopischen Radverkehrsfluss

(Orig. engl.: Bicycle as a traffic mode: from microscopic cycling behavior to macroscopic bicycle flow)

Journal of Cycling and Micromobility Research 2 (2024) Nr. 100022, 12 S., 16 B, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.jcmr.2024.100022>

Die Städte weisen den Fahrrädern als Verkehrsmittel der aktiven Mobilität (umfasst alle Fortbewegungsarten, die ganz teilweise auf Muskelkraft basieren) aber auch aus Verkehrssicherheitsgründen einen eigenen Straßenraum (Radwege, Radfahrstreifen) zu. In städtischen Umgebungen mit einem hohen Fahrradaufkommen sind Staus im Fahrradverkehr wahrscheinlich. Daher ist ein gründliches Verständnis des Radverkehrsflusses für die Bewertung der Radverkehrsinfrastruktur und die Entwicklung von Verkehrsmanagementstrategien unter Berücksichtigung der Effizienz des Radverkehrs notwendig. Ziel der Studie aus zwei wissenschaftlichen Instituten der Schweiz war es, die Eigenschaften des Radverkehrsablaufs mittels mikroskopischer Verkehrssimulation zu untersuchen. Da die Leistung des Radverkehrsflusses von der nicht spurgebundenen Bewegungsstrategie und der Verhaltensheterogenität der Radfahrenden abhängt, werden verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Mikrosimulationseinstellungen bewertet. Schließlich werden die Fundamentaldiagramme der funktionalen Form und die makroskopischen Fundamentaldiagramme mithilfe eines Kurvenanpassungsansatzes beziehungsweise einer analytischen Methode abgeleitet. Wichtige makroskopische Verkehrsflussparameter wie Kapazität, kritische Geschwindigkeit, kritische Dichte, die nach hinten gerichtete Wellengeschwindigkeit usw. werden geschätzt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Radwegbreite, der Überholanreiz und die gewünschte Geschwindigkeitsverteilung Faktoren sind, die die Leistungsfähigkeit des Fahrradverkehrs beeinflussen. Durch die Diskussion der Simulationsergebnisse und den Vergleich der geschätzten Verkehrsparameter werden die Besonderheiten des Radverkehrsflusses bei verschiedenen Verkehrszuständen ermittelt. Die Ergebnisse können in der zukünftigen Forschung zur Modellierung und Steuerung des Radverkehrsflusses in großem Maßstab genutzt werden.

81519

5.5 Radverkehr, Radwege

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

T. Hagedorn; M. Meier; J. Wessel

Elektrisierende Entscheidungen: Der Einfluss von Elektrofahrrädern auf Verkehrsmittelwahl und CO2-Emissionen

(Orig. engl.: Electrifying choices: how electric bicycles impact on mode choice and CO2 Emissions)

Münster: Institute of Transport Economics Münster, 2024, 28 S., zahlr. B, T, Q (Institute of Transport Economics Münster, IVM / Working Paper Nr. 40). – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://www.wiwi.uni-muenster.de/ivm/forschung/publikationen>

Die Förderung der sogenannten aktiven Mobilität ist wichtig, um die Effizienz des Verkehrssystems zu verbessern, die Emissionen zu reduzieren und damit zu einem nachhaltigen Verkehrssystem beizutragen. In diesem

Zusammenhang sind Elektrofahrräder ein vielversprechender Weg, um den Anteil des Radfahrens am Gesamtverkehrsaufkommen zu erhöhen, da sie den Komfort des Radfahrens durch eine integrierte Batterie erhöhen, die die Tretkraft des Radfahrers verstärkt und so das Zurücklegen längerer Strecken mit weniger körperlicher Anstrengung und Zeit ermöglicht. Im Rahmen der Studie der Universität Münster wurden "E-Bikes" als Pedelecs (Pedal Electric Cycle) mit einer Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h definiert. In Deutschland sind konventionelle Fahrräder und E-Bikes zu einem wichtigen Verkehrsmittel für die tägliche Mobilität und Freizeitgestaltung geworden. Im Jahr 2023 wurden in Deutschland 1,85 Millionen konventionelle Fahrräder und 2,1 Millionen E-Bikes verkauft, womit erstmals mehr E-Bikes als konventionelle Fahrräder verkauft wurden. Dieser Artikel (als "Working Paper") analysiert den Einfluss des Besitzes von Elektrofahrrädern auf die Verkehrsmittelwahl und wie sich eine Veränderung des Besitzes dieser Räder auf die CO₂-Emissionen in Deutschland auswirkt. Unter Verwendung von Längsschnittdaten aus Haushaltsbefragungen von 2016 bis 2022 wurde zunächst eine Analyse auf Fahrtenebene mit einem gemischten multinominalen Logit-Modell (MMNL-Modell) durchgeführt, um die Verkehrsmittelwahlwahrscheinlichkeiten zu schätzen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Änderung des E-Bike-Besitzes das Reiseverhalten signifikant beeinflusst, indem die Wahrscheinlichkeit, ein E-Bike als Verkehrsmittel zu wählen, um 14,6 Prozentpunkte (p.p.) steigt, während die Wahrscheinlichkeit, andere Verkehrsmittel zu wählen, insbesondere konventionelle Fahrräder, um 5,6 p.p., sowie Pkw und öffentliche Verkehrsmittel um jeweils etwa 4 p.p. sinkt. Zweitens wurde anhand der beobachteten Veränderungen der individuell zurückgelegten Strecken und der verkehrsträgerspezifischen Emissionswerte die Netto-Emissionseinsparungen pro Person nach der Anschaffung eines E-Bikes berechnet. Diese Einsparungen belaufen sich auf 526,9 kg CO₂ pro Person und Jahr.

81520

5.5 Radverkehr, Radwege

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

M. Albitar; A. Bigazzi

Instrumentierung zur Messung der Lärmbelastung von Radfahrenden auf der Straße: Überlegungen zum Studiendesign mit Smartphones und Schallpegelmessern

(Orig. engl.: Instrumentation to measure on-road cyclist noise exposure: considerations for study design with smartphones and sound level meters)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 18-29, 6 B, 5 T, 42 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Lärmbelastung von Radfahrenden hat Auswirkungen auf die Gesundheit, den Komfort und die Sicherheit. Die Methoden zur In-situ-Messung von Straßenlärmpegeln für den Radverkehr variieren, und die Auswirkungen wichtiger Faktoren des Studiendesigns wurden bisher nicht untersucht. Um eine verlässliche Untersuchung der Lärmbelastung des Radverkehrs zu ermöglichen, zielte die Studie darauf ab, die Genauigkeit von Lärmmessungen mit Smartphones im Vergleich zu einem Schallpegelmessgerät (Sound Level Meter, SLM) zu bestimmen und festzustellen, wie die Lärmbelastung durch die Fahrgeschwindigkeit, die Luftgeschwindigkeit, die Platzierung des Sensors und die Verwendung eines Windschutzes beeinflusst wird. Die Felddaten wurden mit gepaarten Instrumenten in einem typischen städtischen Fahrradszenario gesammelt, und es wurden Vergleiche angestellt, indem jeweils ein Designfaktor variiert wurde (Smartphone versus SLM, mit versus ohne Windschutzscheibe, Lenker versus Schulterplatzierung, usw.). Die Ergebnisse zeigen, dass Smartphones verlässliche Messungen (im Vergleich zu SLM) der Radverkehrsexposition für C-bewerteten Lärm, aber nicht für A-bewerteten Lärm erzeugen können. Die Platzierung des Sensors und die Windschutzscheibe wirken sich nur geringfügig auf die Lärmesswerte aus, während die Luft- und Fahrgeschwindigkeit die gemessenen Lärmpegel stark beeinflussen. Künftige Studien zur Messung von Straßenverkehrslärm müssen die Auswirkungen von Wind- und Fahrradlärm berücksichtigen, um die interne Validität zu gewährleisten. Bei der Auswahl einer Lärmmessung (Frequenzgewichtung) sollten sowohl die Studienziele als auch die Instrumentierung berücksichtigt werden. Die Erzeugung von Fahrradlärm und die Wahrnehmung von Verkehrslärm durch Radfahrende müssen erforscht werden, um die Zuverlässigkeit künftiger Studien zu erhöhen.

5.5 Radverkehr, Radwege

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

Arbeitspapier zur Berücksichtigung von Pedelecs in der Radverkehrsplanung (Ausgabe 2025)

Köln: FGSV Verlag, 2025, 19 S., 5 B., 1 T (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 284/4) (W 2, Wissensdokumente). – ISBN 978-3-86446-417-1. – Online-Ressource: Zugriff über: <https://www.fgsv-verlag.de/ap-zur-beruecksichtigung-von-pedelecs-in-der-radverkehrsplanung>

Von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV e. V.) ist nun zum ersten Mal das "Arbeitspapier zur Berücksichtigung von Pedelecs in der Radverkehrsplanung", Ausgabe 2025 herausgegeben worden, das die "Empfehlungen für Radverkehrsanlagen" (ERA), Ausgabe 2010 ergänzt. Weiterhin sind die FGSV-Veröffentlichungen "Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten" (H RSV) sowie die "Richtlinien für integrierte Netzgestaltung" (RIN) und die "Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen" (RASt) zu beachten. Das Pedelec (Pedal Electric Cycle) wird im Gegensatz zum E-Bike nur beim Pedalieren unterstützt (bis 25 km/h). Es handelt sich beim Arbeitspapier um ein W-2-Wissensdokument mit Hinweisen zur Berücksichtigung von Pedelecs bei der kommunalen Verkehrsplanung. Die Veröffentlichung dient dazu, in Kurzform den aktuellen Stand des Wissens darzustellen. Bei Planung, Ausbau und Instandsetzung neuer oder bestehender Radverkehrsinfrastrukturen können folgende Auswirkungen von Pedelecs gegenüber herkömmlichen Fahrrädern beachtet werden: Steigungen und längere Distanzen können ohne große Kraftanstrengung zurückgelegt werden. Durchschnittliche Fahrgeschwindigkeiten steigen. Die Fahrzeiten verringern sich. Die Möglichkeiten zum Personen-, Güter- und Warentransport werden erweitert. Überholvorgänge kommen (insbesondere an Steigungsstellen) vermehrt vor. Beschleunigungsvorgänge werden kürzer. Aufgrund des Eigengewichts gewinnt die Barrierefreiheit (zum Beispiel geeignete Rampen) an Bedeutung. Topografisch bewegte Regionen können besser erschlossen werden. Es werden altersunabhängig neue Nutzengruppen erschlossen. Behandelt werden im Arbeitspapier neben den Grundlagen die Themen Verkehrssicherheit, Anforderungen an Netzplanung und Führung auf der Strecke (außerorts, innerorts), Ausgestaltung an Knotenpunkten und Querungsstellen, weitere Infrastrukturelemente sowie das Laden und Parken.

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

T. Kaiser

Von der Vegetations- zur Biotopkartierung als Basisinformation des Naturschutzes

Natur und Landschaft 100 (2025) Nr. 2/3, S. 59-67, 6 B., zahlr. Q

In der Geschichte des Naturschutzes haben Biotoptypen die Vegetationseinheiten als flächendeckende Basisinformation abgelöst. Die methodischen Grundlagen der Pflanzensoziologie lagen Anfang des 20. Jahrhunderts vor. In Deutschland setzten ab 1930 in größerem Umfang Vegetationskartierungen ein. Seit den 1960er-Jahren wurden zusätzlich Karten der potenziellen natürlichen Vegetation erstellt. Der hohe zeitliche Aufwand flächendeckender Vegetationskartierungen und deren begrenzte Anwendbarkeit bei stärker überformten oder intensiver genutzten Flächen, aber auch neue gesetzliche Anforderungen führten dazu, dass mit Beginn der 1970er-Jahre ein Prozess der Ablösung der Vegetations- durch die Biotopkartierung einsetzte. Eingang in die Naturschutzpraxis fand die Biotopkartierung zunächst vor allem in Form selektiver landesweiter Kartierungen. In den 1980er- und 1990er-Jahren löste die Biotopkartierung aber auch in anderen Bereichen die Vegetationskartierung als primäre flächendeckende Datenbasis ab. Die wissenschaftlich-methodische Basis der Biotopkartierung ist verglichen mit ihrer großen praktischen Bedeutung vergleichsweise schwach entwickelt. Besonders problematisch ist das Nebeneinander sehr unterschiedlicher Biotoptypisierungen und -bezeichnungen in den deutschen Bundesländern wie auch im Vergleich zu anderen Staaten. Geboten ist die Entwicklung allgemein anerkannter und angewandeter Standards für die Typisierung und Erfassung von Biotopen, die das methodische Fundament einer Klassifikation von Biotoptypen bilden. Außerdem bedarf es einer international anerkannten wissenschaftlichen Nomenklatur. Die Themenfelder Vegetationskartierung und potenzielle natürliche Vegetation erscheinen im Vergleich zum Forschungsstand mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung in Beiträgen der Zeitschriften "Naturschutz" sowie "Natur und Landschaft". Das Thema

Biotopkartierung findet dagegen sehr zeitnah seinen Niederschlag in Veröffentlichungen der Zeitschrift "Natur und Landschaft".

81523

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

M. Herbert

Entstehung und Entwicklung der Landschaftsplanung – eine Auswertung von Aufsätzen in den Zeitschriften "Naturschutz" und "Natur und Landschaft"

Natur und Landschaft 100 (2025) Nr. 2/3, S. 81-92, 5 B, zahlr. Q

Bestehende Nutzungen und Transformationsprozesse erfordern eine vorausschauende, gleichberechtigte und planvolle Steuerung der Raumnutzung. Landschaftsplanung als etablierte Fachplanung des Naturschutzes hat die Aufgabe, die Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege einerseits im eigenen Interesse zu konkretisieren und andererseits diese Anforderungen in Planungs- und Entscheidungsprozesse auf verschiedenen Ebenen einzubringen. Anlässlich des Jubiläums zum 100. Jahrgang der Zeitschrift "Natur und Landschaft" und der Vorgänger zeichnet der Beitrag die Entwicklungslinien der Landschaftsplanung anhand der in der Zeitschrift dokumentierten Aufsätze und Diskussionsbeiträge nach. Dabei war aus Platzgründen eine Beschränkung auf ausgewählte Beiträge notwendig. Im Rückblick, aber auch im Ausblick ist festzuhalten, dass Landschaftsplanung nicht als Selbstzweck verstanden wurde, sondern unter Nützlichkeitsaspekten als zielgerichteter Beitrag für einen nachhaltigen Natur- und Landschaftsschutz auszugestalten ist.

81524

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

U. Heink; U. Sukopp

Bewertungen im Naturschutz – ein historischer Abriss anhand von Beispielen in der Zeitschrift "Natur und Landschaft" und deren Vorgängern seit 1920

Natur und Landschaft 100 (2025) Nr. 2/3, S. 68-80, 3 B, 1 T, zahlr. Q

Bewertungen sind für fast alle Aufgaben des Naturschutzes essenziell. Der Beitrag analysiert, wie sich Bewertungen im Naturschutz in Deutschland seit 1920 gewandelt haben. In einem historischen Abriss werden diese Entwicklungen aufgezeigt und anhand von Beispielen erläutert. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf der Auswertung von Publikationen zu Bewertungsverfahren im Zeitraum von 1920 bis 2024 in der Zeitschrift "Natur und Landschaft" sowie in deren Vorgängern. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts beruhten Bewertungen im Naturschutz auf der Einschätzung einzelner Expertinnen und Experten unter Anwendung weniger, oft nicht explizit genannter Kriterien wie "Schönheit", "Ursprünglichkeit", "Eigenart", "Seltenheit" und "Gefährdung". Nach 1960 begann die Ökologisierung des Naturschutzes und der Bewertungsverfahren. Nach 1970 entstanden viele neue Ansätze der Bewertung, unter anderem der Vielfältigkeitswert und die Nutzwertanalyse, und die Bewertungsverfahren wurden stark erweitert und differenziert. In der Zeit nach 1990 wurde in der Landschaftsplanung ein hierarchisches System von Leitbildern, Leitlinien und konkreten Qualitätszielen entworfen, das zahlreiche Innovationen in den Bewertungen mit sich brachte. Trotz Neuerungen und Ausdifferenzierungen in den Bewertungsansätzen sind die wesentlichen Grundlagen von Bewertungen im Naturschutz während der letzten gut 100 Jahre weitgehend unverändert geblieben. Bis heute ungeklärt sind Fragen auf der normativen Ebene, etwa in Hinblick auf die Zuweisung von Werten zu bestimmten ökologischen Zuständen oder hinsichtlich des Kriteriums "Eigenart" im Arten- und Biotopschutz.

81525

5.8 Vermessung, Photogrammetrie, GIS, Laseranwendungen
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

E. Romanschek; C. Clemen

Georeferenzierung – warum die Erde manchmal eine Scheibe ist

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 2, S. 83-90, 6 B, 1 T, zahlr. Q

Der Beitrag zeigt, dass die sogenannte "Low Distortion Projection" (LDP) eine wichtige Rolle bei der Integration von Vermessung und GIS in BIM-Projekten spielt. Als konkretes Beispiel wird von der Einführung lokaler Koordinatenreferenzsysteme für die Planung von Personenbahnhöfen bei der DB Station&Service berichtet. Die dreidimensionale Planung und Modellkoordination von Teil- und Fachmodellen ist neben dem Informationsmanagement das wesentliche Moment des Building Information Modeling (BIM). Die dreidimensionale Vermessung des vorhandenen Baubestandes bildet die Grundlage der dreidimensionalen Modellierung. Allerdings arbeitet die in der BIM Methode eingesetzte 3D Autoren- und Koordinationssoftware meistens nicht mit geodätischen Koordinaten, sondern mit "normalen" kartesischen Koordinatensystemen, oder – überspitzt formuliert: "BIM denkt, die Erde sei eine Scheibe". Die systematischen Abweichungen bis zu 100cm/1km bei UTM Koordinaten entstehen derzeit, weil 3D-Planungssoftware die Erdkrümmung nicht berücksichtigt. Bei kleinräumigen Projekten, zum Beispiel bei einem Brückenbauwerk, ist es sinnvoll, lokale, dreidimensionale Koordinatensysteme zu verwenden. Dadurch werden die geodätischen Anforderungen mit der fachlichen Sicht der Architektur und des Bauingenieurwesens sowie den mathematischen Anforderungen der Bauinformatik und CAD in Einklang gebracht. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Volumenkörpermodellierung der CAD/BIM-Software zukünftig die gekrümmten geodätischen Koordinaten, wie die Koordinatenbezugssysteme im ETRS89/UTM, mathematisch korrekt verwendet. Also müssen die geodätischen Koordinaten so umgeformt werden, dass die systematische Abweichung zwischen 3D-Planung und Vermessung durch die optimale Definition eines Koordinatenbezugssystems minimiert wird.

81526

5.11 Knotenpunkte
5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

J. Geistefeldt; J. Sauer; A. Brandenburg

Wirkung von Fahrstreifenbegrenzungen an Einfahrten von Autobahnen auf das Fahrverhalten und auf die Verkehrssicherheit

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 220 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 390). – ISBN 978-3-95606-830-0. –Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Fahrstreifenmarkierungen sind ein wesentliches Element der Verkehrsregelung und Verkehrsführung. Im Bereich von Autobahneinfahrten wurden zum Teil ein- oder beidseitige Fahrstreifenbegrenzungen zwischen dem Hauptfahrstreifen und dem ersten Überholfahrstreifen angeordnet, um sicherheitskritische Fahrstreifenwechsel zu unterbinden. In der Untersuchung wurden die Verkehrssicherheit und der Verkehrsablauf an solchen Autobahneinfahrten mit einseitiger oder beidseitiger Fahrstreifenbegrenzung auf der Hauptfahrbahn analysiert. Dazu wurden 90 Einfahrten des Typs E 1 hinsichtlich der Verkehrssicherheit sowie teilweise hinsichtlich makroskopischer und mikroskopischer Parameter des Verkehrsablaufs untersucht. Im Rahmen der Verkehrssicherheitsanalyse ergaben sich für Einfahrten mit einseitiger Fahrstreifenbegrenzung rechts auffällig hohe Unfallraten und Unfallkostenraten. Die Ergebnisse für die weiteren untersuchten Markierungsvarianten liegen in einer ähnlichen Größenordnung wie die Vergleichswerte für Einfahrten ohne Fahrstreifenbegrenzung. Der Vorher-Nachher-Vergleich der Unfallraten und Unfallkostenraten ergab keinen einheitlichen Effekt der Anordnung der Fahrstreifenbegrenzung. Die Verteilungen der Unfallmerkmale weichen zwischen den untersuchten Markierungsvarianten nicht wesentlich voneinander ab. Die Kapazität von Autobahneinfahrten mit Fahrstreifenbegrenzung konnte nur für wenige Beispiele empirisch ermittelt werden. Dabei ergaben sich keine Indizien für Auswirkungen von Fahrstreifenbegrenzungen auf die Kapazität. Die

Fahrstreifenaufteilungen und Zeitlückenverteilungen an Einfahrten mit Fahrstreifenbegrenzung sind unabhängig von der Markierungsvariante ähnlich. Die Fahrstreifenwechsel vom Hauptfahrstreifen auf den Überholfahrstreifen verlagern sich überwiegend in die Bereiche vor dem Beginn beziehungsweise nach dem Ende der Fahrstreifenbegrenzung, werden allerdings teilweise auch unter Missachtung des Fahrstreifenwechselverbots durchgeführt.

81527

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

I. Steenken; C. Eulitz

Orientierende Untersuchung der Auswirkung von Elektro-Kfz auf die Geräuschemissionen von oberirdischen Kfz-Stellplätzen

Immissionsschutz 30 (2025) Nr. 1, S. 19-25, 6 B, 1 T

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde die Wirkung von Elektrofahrzeugen auf die Geräuschemissionen von oberirdischen Kfz-Stellplätzen untersucht. Schwerpunkt der Untersuchung war ein Vergleich der Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen (Kfz) mit Elektro- und Verbrennungsantrieben (Benzin und Diesel) sowie Hybridmodellen bei typischen Parkvorgängen auf einem oberirdischen Stellplatz im Freien. Für die Untersuchung wurden Schallpegelmessungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass Elektro- und Hybridfahrzeuge durchschnittlich um 1 bis 4dB(A) geringere Geräuschemissionen bei Parkplatzverkehrsgereuschen aufweisen als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Die Erkenntnisse verdeutlichen einerseits das Potenzial von Elektro-Kfz zur Lärminderung in urbanen Räumen, insbesondere auf Stellplätzen. Die Untersuchung zeigte jedoch auch, dass bereits bei einer im Verhältnis zu der Vielzahl an Fahrzeugmodellvarianten geringen Stichprobengröße, eine wesentliche Variation durch die Kfz-Modelle innerhalb der Fahrzeug-Antriebsklasse sowie aufgrund von verhaltensbezogenen Einflüssen durch die Kraftfahrzeuglenkenden besteht. Ein größerer Effekt zur Lärminderung kann bei einer einheitlichen Kfz-Flotte mit speziell geschulten Kraftfahrzeuglenkenden erwartet werden, wie beispielsweise bei einem Transport-/Versanddienstleistungsunternehmen, welches eine einheitliche Flotte einsetzt.

81528

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

1.0 Allgemeines

E. Guerra; G. Durantou; X. Ma

Städtische Straßen in Amerika: Menge, Ausmaß und Wert

(Orig. engl.: Urban roadway in America: the amount, extent and value)

National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, Mass., (NBER Working Paper Nr. 32824, 2024), 56 S., zahlr. B, T, Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.nber.org/papers/w32824>

In diesem Artikel wurde die Menge, der Anteil und der Wert von Straßenland in 316 primären statistischen Ballungsräumen der USA und darüber hinaus abgeschätzt. Trotz der Menge und des Wertes des Straßenlandes bietet diese Studie die erste derartige Schätzung für ein breites Spektrum von Metropolregionen. Der grundlegende Ansatz ist die Schätzung der Fahrbahnbreiten anhand einer 10 %-Stichprobe, die vom "Highway Performance and Monitoring System" bereitgestellt wird, und die Anwendung der Schätzungen auf das übrige Straßennetz. Die Multiplikation der geschätzten Breite mit der Länge des Abschnitts und die Saldierung von Doppelzählungen an Knotenpunkten ergeben die geschätzte Fläche. Außerdem wurden die Straßensegmente und -flächen mit bestehenden Bodenwertschätzungen und satellitengestützten Messungen der bebauten Flächen abgeglichen. Es wurde festgestellt, dass etwas weniger als ein Viertel des urbanisierten Landes (ungefähr die Größe von West Virginia, also ca. 62.259 km²) als Straßenland genutzt wird. Diese Landfläche war 2016 etwa 4,1 Billionen Dollar wert und hatte einen auf das Jahr umgerechneten Wert, der höher war als die

gesamten variablen Kosten des Straßengüterverkehrs und die gesamten jährlichen Ausgaben von Bund, Bundesstaaten und Gemeinden für den Straßenbau. Bei der Durchführung einer einfachen Kosten-Nutzen-Analyse wurde festgestellt, dass das Land wahrscheinlich zu viel Land für städtische Straßen zur Verfügung hat.

81529

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

M. Sekadakis; M. Kallidoni; C. Katakazas; S. Trösterer; C. Marx; P. Moertl; G. Yannis

Der Prototyp der neuartigen Mensch-Maschine-Schnittstelle HADRIAN für das automatisierte Fahren: Sicherheits- und Folgenabschätzung

(Orig. engl.: The HADRIAN novel human-machine interface prototype for automated driving: safety and impact assessment)

European Transport Research Review 16 (2024) Nr. 64, 15 S., 8 B, 4 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1186/s12544-024-00689-3>

Die Arbeit wurde im Rahmen des HADRIAN-Projekts der EU ("Holistic Approach for Driver Role Integration and Automation allocation for European mobility Needs") durchgeführt und konzentriert sich auf die Untersuchung der Auswirkungen innovativer Prototypen von Mensch-Maschine-Schnittstellen (human-machine interface, HMI) auf die Sicherheit, das Fahrverhalten und die Wahrnehmung der Fahrenden. Anhand von Fahr-simulatorexperimenten und Fragebögen wurde in der Studie (aus Athen, Lyngby in Dänemark und Graz) untersucht, ob die innovative HMI von HADRIAN die Sicherheit erhöht und von den Fahrenden positiv bewertet wird. Im Mittelpunkt der Untersuchung stand ein Fahrsimulatorexperiment, bei dem neuartige HMI-Prototypen zur Verbesserung des automatisierten Fahrens auf SAE-Level 2 oder 3 bewertet werden. Um die Bewertung der Mensch-Maschine-Schnittstelle zu erleichtern, wurde eine maßgeschneiderte Methodik zur Bewertung der Sicherheit und der Auswirkungen entwickelt, bei der eindeutige Leistungskennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs) verwendet werden. Um ein Benchmarking durchzuführen und eine Gesamtbewertung für die HADRIAN HMI zu erstellen, wurde eine Datenumhüllungsanalyse auf der Grundlage der vorgenannten KPIs durchgeführt. Die Ergebnisse geben Aufschluss über den Einfluss der HADRIAN HMI-Innovationen auf die Sicherheit und die wahrgenommenen Auswirkungen im Vergleich zu einer "State-of-the-Art"-HMI-Basislösung. Anschließend wurde eine umfassende Diskussion geführt, in der die wichtigsten KPIs hervorgehoben werden, die wesentlich zur Bewertung der Sicherheit und der wahrgenommenen Auswirkungen beigetragen haben. Diese Methode und ihre Ergebnisse können als wertvolle Ressource für andere HMI-Akteure dienen und es ihnen ermöglichen, ähnliche menschenzentrierte Bewertungsmethoden anzuwenden, um die Sicherheit und die wahrgenommenen Auswirkungen potenzieller HMI-Konfigurationen zu bewerten.

81530

5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

0.3 Tagungen, Ausstellungen

N. Goldammer; S. Schmeil

Rostock auf dem Weg zur "Schwammstadt 2080"

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 13 S., 8 B, zahlr. Q

Die Dynamik des städtebaulichen Wachstums in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock vollzieht sich auf Siedlungsbrachen beziehungsweise noch verbliebenen Freiflächen im Stadtbereich. Damit sind eine zunehmende Verdichtung und Versiegelung verbunden, die zu einer Beeinflussung der Wasserabflussverhältnisse führen. Hinzu kommt die klimawandelbedingte zeitlich veränderte Niederschlagsverteilung, die durch höhere Abflussspitzen die vorhandenen Entwässerungssysteme hydraulisch überfordert. Durch dieses Versagen wird ein Risikopotenzial erzeugt. Die Bedeutung von ausreichend vorhandenen Retentionsmöglichkeiten und

vielfältigen Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung werden durch die Erfahrungen mit den Starkregenereignissen des Jahres 2011 und der Schneeschmelze Anfang 2017, aber auch durch die zurückliegenden fünf Jahre mit zeitweise langanhaltender Trockenheit belegt. Seit den Starkregenereignissen des Jahres 2011 arbeiten die Partner der Wasserwirtschaft in der Hansestadt Rostock eng zusammen, um formale, fachliche, finanzielle und bauliche Voraussetzungen zu schaffen, einen wassersensiblen Stadtumbau umzusetzen. Ein derartiger Stadtumbau muss als Generationenaufgabe angesehen werden, weshalb der Arbeitstitel "Schwammstadt 2080" eingeführt wurde.

81531

5.22 Arbeitsstellen

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

S. Hallmark; G. Basuto-Elias; N. Oneyear; A. Goswamy; R. Thapa; S.T. Chrysler; O. Smadi

Bewertung der Auswirkung von Verkehrskontrollvorrichtungen in Arbeitsstellen auf die Änderung der Geschwindigkeit anhand der "SHRP 2 Naturalistic Driving Study"

(Orig. engl.: Evaluation of the impact of work zone traffic control devices on change of speed using the SHRP 2 naturalistic driving study)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 757-765, 4 B, 4 T, 14 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Geschwindigkeitsübertretungen sind ein großes Problem in Arbeitsstellen und tragen wesentlich zu Unfällen dort bei. Etwa 71,4 % der tödlichen Unfälle in Arbeitsstellen sind auf Geschwindigkeitsüberschreitungen zurückzuführen, verglichen mit 30 % der tödlichen Unfälle insgesamt. Die Bekämpfung von Geschwindigkeitsüberschreitungen in Arbeitsstellen ist daher für die Verbesserung der Sicherheit in diesen Abschnitten von entscheidender Bedeutung. In dieser Studie wurden Daten aus der zweiten "Naturalistic Driving Study" des "Strategic Highway Research Program" (SHRP) verwendet, um die Auswirkungen von Verkehrskontrollvorrichtungen auf die Verringerung der Geschwindigkeit von Fahrzeugen in Arbeitsstellen zu untersuchen. Anhand von Zeitreihendaten wurden die Geschwindigkeitsänderungen von 380 Fahrenden in 104 einzelnen Arbeitsstellen auf vier- oder mehrstreifigen Straßen bewertet. Die Geschwindigkeitsveränderung wurde für die in den Arbeitsstellen angetroffenen Einzelpunkt-Verkehrsbegrenzungseinrichtungen (d. h. Beschilderung durch Wechselverkehrszeichen, WVZ) gemessen und mithilfe eines linearen Modells mit gemischtem Effekt geschätzt. Die Ergebnisse zeigten, dass die Geschwindigkeiten um 4,0 Meilen pro Stunde (mph) für dynamische Geschwindigkeitsrückmeldungen (ca. 6,4 km/h), 2,3 Meilen pro Stunde für Geschwindigkeitsbegrenzungsschilder (sowohl reguläre als auch Arbeitsstellenschilder), 2,2 Meilen pro Stunde für anhängermontierte und 1,2 Meilen pro Stunde für aktive Überkopf-WVZ, 2,8 Meilen pro Stunde für Pfeiltafeln und bis zu 2 Meilen pro Stunde für andere statische Schildertypen in Arbeitsstellen reduziert wurden. Eigenschaften der fahrenden Personen (d.h. Alter, Geschlecht, Blickrichtung, Handynutzung) wurden in die ersten Modelle einbezogen, waren aber statistisch nicht signifikant, wahrscheinlich aufgrund der Stichprobengröße. So zeigte die einfache Statistik, dass Fahrende, die mit einer Handy-Aufgabe beschäftigt waren, ihre Geschwindigkeit um nur 1 mph verringerten, wenn sie auf ein WVZ trafen, während Fahrende, die nicht mit einer Handy-Aufgabe beschäftigt waren, ihre Geschwindigkeit um über 4 mph verringerten. Allerdings waren nur sieben Fahrer mit einer Handy-Aufgabe beschäftigt, als sie auf ein WVZ trafen - wahrscheinlich zu wenig, um eine statistische Signifikanz zu erkennen.

81532

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

J. Villafuerte-Diaz; R. Victoriano-Habit; A. Soliz; A. El-Geneidy

Wem dient die Stadtbahn? Untersuchung von geschlechtsspezifischen Mobilitätsverhalten und Stadtbahnverkehr in Montreal

(Orig. engl.: Who does light rail serve? Examining gendered mobilities and light-rail transit in Montreal, Canada)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 104-115, 3 B, 3 T, 58 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Investitionen in den Stadtbahnverkehr waren in den letzten zehn Jahren eine der wichtigsten Strategien großer Ballungsräume, um ökologische, wirtschaftliche und soziale Probleme zu lösen. In Montreal (Kanada) wird derzeit ein 7 Milliarden Dollar (CAD) teures Light Rail-System (LRT) gebaut, das die Mobilitätsmuster in der gesamten Metropolregion erheblich beeinflussen dürfte. Es ist von entscheidender Bedeutung, zu ermitteln, wie sich solche großen öffentlichen Investitionen auf die verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen auswirken, um zu beurteilen, ob die Verteilung der Vorteile fair und gerecht ist. Anhand von Daten aus einer Online-Befragung und einem binär-logistischen Modellierungsansatz wurde untersucht, wie sich die Absichten, dieses neue LRT-System zu nutzen, je nach Geschlechtszugehörigkeit unterscheiden. Zunächst wurde festgestellt, dass Frauen seltener als Männer die Absicht haben, das neue Nahverkehrssystem zu nutzen. Die Modellierungsergebnisse zeigen, dass es statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt, was die Auswirkungen bestimmter soziodemografischer und fahrtverhaltensbezogener Merkmale angeht, die die Absicht, das LRT-System zu nutzen, erklären. Während Frauen und Männer in gleichem Maße beabsichtigen, die Stadtbahn für Fahrten zur Arbeit zu nutzen, beabsichtigen Männer eher, die Stadtbahn für Freizeit- und Fahrten mit beliebigen Zielen zu nutzen als Frauen. Die Ergebnisse können dazu beitragen, weitere Forschungen zu geschlechtsspezifischen Unterschieden in Verkehrsstudien anzuleiten und die Praxis darüber zu informieren, wie das Geschlecht bei politischen Entscheidungen über den Nahverkehr berücksichtigt werden kann, damit die Vorteile großer Investitionen in den öffentlichen Nahverkehr gerechter verteilt werden.

81533

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

S.T. Nguyen; M. Moeinaddini; I. Saadi; M. Cools

Psychologische Faktoren, die die Absicht vietnamesischer Motorradfahrende, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen, beeinflussen

(Orig. engl.: Psychological factors affecting intention to use public transport among vietnamese motorcyclists)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 8, 2023, S. 207-218, 3 B, 7 T, 58 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Frühere Studien über Faktoren, die die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel beeinflussen, konzentrierten sich hauptsächlich auf Pkw-Nutzende und wurden in der westlichen Welt durchgeführt. Im Gegensatz dazu gibt es

nur wenige Studien über die Verkehrsmittelwahl in Ländern, in denen Motorräder dominieren, wie Vietnam. Die veröffentlichte Arbeit leistet einen Beitrag zum Stand der Forschung, indem sie die Daten von 618 vietnamesischen Motorradfahrenden untersucht, um die psychologischen Faktoren zu verstehen, die die Absicht dieser Personen, öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen, beeinflussen. Mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse (EFA), der konfirmatorischen Faktorenanalyse (Confirmatory Factor Analysis, CFA) und des Strukturgleichungsmodells (Structural Equation Model, SEM) wurden psychologische Faktoren untersucht, die die Wahl des öffentlichen Verkehrsmittels in Vietnam beeinflussen, und die Beziehung zwischen diesen psychologischen Faktoren und der Absicht, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen, getestet. Die Ergebnisse zeigen, dass zusätzlich zu anderen Faktoren der Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behavior, TPB), wie persönliche Normen und wahrgenommene Verhaltenskontrolle, die Einstellung zur Wahl des öffentlichen Verkehrsmittels aus drei Komponenten besteht: instrumentelle Einstellung, symbolische/affektive Einstellung und Einstellung zur sozialen Ordnung. Darüber hinaus zeigt das SEM-Ergebnis, dass von den fünf psychologischen Faktoren nur persönliche Normen und soziale Ordnung einen direkten Zusammenhang mit der Absicht haben, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen. Die Ergebnisse der Studie haben sowohl theoretischen als auch empirischen Wert für die bestehende Literatur in diesem Bereich.

81534

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Karthaus; S. Getzmann; E. Wascher; G. Rudinger; F. Graas

Die Entwicklung verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale von Seniorinnen und Senioren: Eine Längsschnittstudie über fünf Jahre

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 236 S., 30 B, 53 T, zahlr. Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. M 352). – ISBN 978-3-95606-828-7 Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Es gibt Hinweise auf ein erhöhtes fahrleistungsbezogenes Unfallrisiko älterer Autofahrer und -fahrerinnen, die jedoch wenig Aussagen über altersbegleitende Veränderungen des individuellen Unfallrisikos zulassen. Ziel der Studie war es, die Entwicklung verkehrssicherheitsrelevanter und mobilitätsbezogener Personenmerkmale von Senioren und Seniorinnen längsschnittlich zu erfassen und kritische Einflussfaktoren zu identifizieren, die mit einer Abnahme der Fahrkompetenz mit dem Alter einhergehen. Es wurden Daten von 260 aktiven Autofahrern und -fahrerinnen im Alter von 66 bis 81 Jahren analysiert, die an mindestens drei Untersuchungen im Abstand von 12 bis 30 Monaten teilgenommen haben. Bei jeder Untersuchung wurden per Fragebogen verkehrssicherheitsrelevante Personenmerkmale erfasst und mithilfe einer psychometrischen Testbatterie die kognitive Leistungsfähigkeit getestet. Es folgte eine etwa 35 Kilometer lange Fahrt in einem Fahr-Simulator, die für Ältere kritische Verkehrssituationen enthielt. In Anlehnung an das auch bei Realfahrten zur Beurteilung des Fahrverhaltens eingesetzte TRIP-Protokoll (Test Ride for Investigating Practical fitness to drive) wurden aus dem Fahrverhalten der Probanden und Probandinnen automatisiert verschiedene Fahrverhaltensparameter extrahiert. Diese wurden zu einer Zielvariable zusammengefasst, die als Risikoindex im Sinne eines Unfallrisikos interpretiert wurde. Zur Bestimmung potenzieller Einflussfaktoren auf den Risikoindex wurden die Daten mittels hierarchischer linearer Mehrebenenmodelle analysiert. Es ergaben sich keine Hinweise auf eine generelle Verschlechterung der Fahrkompetenz über den betrachteten Altersbereich, jedoch beträchtliche Unterschiede im Fahrverhalten zwischen den Probanden und Probandinnen. Die Entwicklung der Fahrkompetenz über den betrachteten Zeitraum hing im Wesentlichen von zwei Gruppen von Einflussfaktoren ab. Diese waren zum einen Veränderungen in der Aufmerksamkeitsaktivierung (Alertness), Flexibilität beim Aufgabenwechsel sowie der Konzentrations- und Inhibitionsfähigkeit, zum anderen spezifische Überzeugungen. Hier zeigte sich, dass eine hohe positive Selbsteinschätzung und eine damit einhergehende Tendenz zu einem risikofreudigen Fahrstil mit einer Verschlechterung des Fahrverhaltens einhergingen. Keine Unterschiede ergaben sich zwischen den Geschlechtern.

81535

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

M.A. Adib Sarker; H. Asgari; X. Jin

Überalterung der Bevölkerung und automatisierte Mobilität: Erforschung der Auswirkungen von Flächennutzungsmustern und Einstellungen

(Orig. engl.: Aging population and automated mobility: Exploring the impacts of land use patterns and attitudes)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 136-152, 5 B, 5 T, 80 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Diese Studie des "Department of Civil and Environmental Engineering" der Florida International University in Miami untersuchte das Verhalten der alternden Bevölkerung in Bezug auf die Einführung und die Zahlungsbereitschaft (willingness to pay, WTP) für autonome Fahrzeuge (autonomous vehicles, AVs), wobei der Schwerpunkt auf der Rolle von Einstellungen und Flächennutzungsvariablen liegt. Es wurde ein Strukturgleichungsmodell mit Interaktionseffekten entwickelt. Damit wurden die Auswirkungen von sozioökonomischen und demografischen Attributen, Mobilitätsprofilen, Einstellungen, die durch eine Umfrage zum Nutzerverhalten erhoben wurden sowie die Flächennutzungsvariablen aus der Smart Location-Datenbank untersucht. Unter den verschiedenen getesteten Strukturen zeigt ein direkter kausaler Effekt von der Akzeptanz zur WTP die beste Modellanpassung, was bedeutet, dass jeder Parameter, der die Akzeptanz beeinflusst, indirekt die WTP in der gleichen Richtung beeinflusst. Mit Blick auf die ältere Bevölkerung zeigen die Modellergebnisse, dass sie durch ihr Interesse an Fahrassistenz- und Sicherheitsfunktionen positiv beeinflusst wurden. Ältere Erwachsene schienen auch empfindlicher auf Mobilitätskosten zu reagieren als jüngere Reisende. Die Autoren untersuchten ferner die Auswirkungen von Flächennutzungsmerkmalen. Im Allgemeinen scheint es so zu sein, dass das Leben in Gebieten mit höherer Bevölkerungsdichte und höherem Zentralitätsindex (basierend auf der Erreichbarkeit mit dem Auto) tendenziell zu einer niedrigeren AV-Akzeptanzrate führt. Vergleicht man die ältere Bevölkerung mit der jüngeren, so wurde kein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Auswirkungen der Flächennutzung auf die Akzeptanz von AV festgestellt. Allerdings steigt die WTP der älteren Bevölkerung tendenziell in städtischen Gebieten mit einer höheren Straßennetzdichte (z. B. in städtischen Gebieten) und sinkt wahrscheinlich in Stadtvierteln mit einer höheren Beschäftigungsdichte.

81536

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

J. Bücher; J. Aertker; C. Neumann; T. Klinger; M. Lanzendorf

Die urbane Mobilitätswende messbar machen? Konzeption und Anwendung eines Mobilitätswendeindex am Beispiel der Städte Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden

Raumforschung und Raumordnung 82 (2024) Nr. 6, S. 455-470, 1 B, 5 T, zahlr. Q

Der Beitrag diskutiert einen auf der Grundlage des Konzepts der Mobilitätskulturen entwickelten Index zur Messung der sozialökologischen Transformation urbaner Mobilität, auch als Mobilitätswende bezeichnet. Damit soll es kommunaler Politik und Planung möglich werden, Fortschritte bei der Umsetzung der Mobilitätswende quantitativ zu messen. Besonderheit des entwickelten Mobilitätswendeindex ist die Berücksichtigung objektiver und subjektiver Daten sowie das Ziel, möglichst viele frei verfügbare Daten einzubeziehen. In Workshops mit Expertinnen und Experten aus kommunaler Statistik und Verkehrsplanung wurde der Index hinsichtlich der Anwendbarkeit sowie der Verfügbarkeit weiterer Daten diskutiert. Schließlich entstand ein Set von 78 Messindikatoren und 16 Kernindikatoren zur Berechnung des Mobilitätswendeindex. Dieser wurde dann für drei Städte (Darmstadt, Frankfurt am Main, Wiesbaden), berechnet und mit den Expertinnen und Experten kritisch diskutiert. Im Ergebnis zeigt sich das Potenzial des Mobilitätswendeindex für die Analyse von Veränderungen der Mobilitätskultur in Städten. Zugleich wurde deutlich, dass überwiegend solche Daten vorliegen, die auf die Gebaute Umwelt und das Verkehrsverhalten schließen lassen, während für die

Verkehrspolitik und -planung sowie für Diskurse und Kommunikation Daten fehlen. Neben der Notwendigkeit, solche Daten vermehrt zu erheben, sollte auch zukünftig verstärkt die Aussagekraft und Bedeutung der vorhandenen Datensätze und Indikatoren zur Governance von Verkehr und Mobilität hinterfragt werden.

81537

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

5.22 Arbeitsstellen

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

H.J. Mohammed; Y.I. Chang; S.D. Schrock

Faktoren im Zusammenhang mit Unfällen in Arbeitsstellen

(Orig. engl.: Factors associated with work zone crashes)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 224-235, 3 T, 28 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Landesweit stieg in den USA die jährliche Zahl der tödlichen Unfälle in Arbeitsbereichen in den zehn Jahren von 2010 bis 2019 von 521 auf 762, was zu einem Anstieg der Todesopfer von 546 im Jahr 2010 auf 842 im Jahr 2019 führte. Die Verkehrssicherheit in Arbeitszonen wird mit dem Ziel, die Zahl der Unfälle mit tödlichen und schweren Verletzungen zu verringern, seit Jahrzehnten von Forschung und entsprechenden Behörden untersucht. Das Hauptziel der Studie war es, die Faktoren zu untersuchen, die mit Unfällen in Arbeitsbereichen in Verbindung stehen, um Maßnahmen zu empfehlen, die darauf abzielen, diese zu beseitigen. Für diese Untersuchung wurden Daten des Verkehrsministeriums von Kansas über Unfälle verwendet, die sich zwischen 2016 und 2020 ereignet haben. Für das statistische Modell wurde eine binäre logistische Regression verwendet, bei der die dichotome Antwortvariable als entweder Unfälle in oder Unfälle außerhalb von Arbeitsbereichen definiert wurde. Die Ergebnisse des Modells zeigen, dass mehrere signifikante Faktoren mit Unfällen in Arbeitszonen verbunden sind. Zu den Faktoren, bei denen eine Verbesserung durch staatliche Maßnahmen zu erwarten war, gehörten: Alkoholkonsum, Ablenkung der Fahrenden, Beteiligung großer Nutzfahrzeuge, Fußverkehr, Unfälle mit einem Fahrzeug, Geschwindigkeitsbegrenzungen und Geschwindigkeitsüberschreitungen. Auch wenn diese Bereiche bereits im strategischen Straßenverkehrssicherheitsplan eines Staates enthalten sind, kann die besondere Berücksichtigung der Überrepräsentation dieser Faktoren in Arbeitsbereichen zusätzliche Optionen für die Politik bieten. Bestehende Gegenmaßnahmen können erforscht oder neue Gegenmaßnahmen auf der Grundlage der Erfordernisse der bestehenden Bedingungen entwickelt werden.

81538

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

5.5 Radverkehr, Radwege

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

T. Wang; J. Yu; Y. Chen; C. Ma; X. Ye; J. Chen

Faktoren im Zusammenhang mit der Schwere von Kraftfahrzeugunfällen, an denen Elektromotorräder und Elektrofahräder beteiligt sind: Ein Logit-Ansatz mit zufälligen Parametern und Heterogenität der Mittelwerte

(Orig. engl.: Factors associated with the severity of motor vehicle crashes involving electric motorcycles and electric bicycles: A random parameters logit approach with heterogeneity in means)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 8, 2023, S. 691-704, 6 B, 6 T, 40 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Untersuchung der Heterogenität der Faktoren, die die Schwere von Unfällen mit Elektromotorrädern und -fahrädern beeinflussen, kann dazu beitragen, Unfallverhütungsmaßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit gezielt einzusetzen. Daher wird in diesem Beitrag ein Logit-Modell mit zufälligen Parametern und mittlerer Heterogenität unter Verwendung von Unfalldaten aus den Jahren 2016 bis 2020 in Guangxi (autonomes Gebiet im Süden Chinas, 50 Millionen Einwohner) erstellt, um die verschiedenen Faktoren zu

untersuchen, die die Unfallschwere bei Unfällen mit Elektromotorrädern und Elektrofahrrädern beeinflussen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Haupteinflüsse auf die Unfallschwere bei Unfällen mit Elektromotorrädern und Elektrofahrrädern unterscheiden. Gleichzeitig beeinflussen einige gemeinsame Faktoren die beiden Unfalltypen in unterschiedlichem Maße. Darüber hinaus wurden die komplexen Interaktionseffekte unbeobachteter Heterogenität berücksichtigt, um die Zufallsparameter der beiden Unfalltypen zu untersuchen. Anschließend wurden die Auswirkungen der unbeobachteten Heterogenität auf die Verteilungseigenschaften der Zufallsparameter bestimmt. Bei den Unfällen mit Elektromotorrädern ist beispielsweise die nächtliche Straßenbeleuchtung ein Zufallsparameter. Die Wahrscheinlichkeit schwerer Unfälle nahm ab, wenn sowohl die nächtliche Straßenbeleuchtung als auch ein linksabbiegender Fahrzeug beteiligt waren, und sie nahm ab, wenn sowohl die nächtliche Straßenbeleuchtung als auch keine Signalsteuerung beteiligt waren. Bei Unfällen mit Elektrofahrrädern haben große Lkw eine zufällige Parametereigenschaft. Die Wahrscheinlichkeit schwerer Unfälle stieg, wenn sowohl große Lkw als auch nicht eingeschaltete Kfz-Beleuchtung beteiligt waren, und sie stieg, wenn sowohl große Lkw als auch eine Sichtweite von 200 Metern oder weniger beteiligt waren. Die Ergebnisse bieten eine Grundlage für die Verbesserung der Verkehrssicherheit von Elektromotorrädern und Elektrofahrrädern.

81539

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.6 Fahrbahnmarkierungen

9.11 Fugenverguss, Fugeneinlagen

K. DeCarlo (Haslett); T. Thomas; J. Wielinski

Auswirkungen von Rüttelstreifen auf die Leistungsfähigkeit von Längsfugenbelägen

(Orig. engl.: Impact of rumble strips on longitudinal joint pavement performance)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 10, 2023, S. 766-776, 14 B, 3 T, 11 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Gefräste Rüttelstreifen in der Mittellinie (Fahrstreifenbegrenzung) von Landstraßen in den USA werden häufig eingesetzt, um Unfälle beim Abkommen von der Fahrbahn zu vermeiden. Die Sicherheitsvorteile des Einbaus von Rüttelstreifen werden höher bewertet als die potenziellen Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Längsfugen, die häufig zu einer verkürzten Lebensdauer des Belags führen. Es gibt verschiedene Ansätze, um die Auswirkungen von Rüttelstreifen auf das Fugenverhalten zu minimieren, wie z. B. die sorgfältige Auswahl von Fahrbahnbelägen, die für den Einbau von Rüttelstreifen in Frage kommen, die Verwendung einer Versiegelung auf dem Rüttelstreifen (top-down) oder die Verwendung einer Fugenversiegelung (bottom-up). Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen der Verwendung einer hohlraumreduzierenden Asphaltmembran (void reducing asphalt membrane, VRAM) als Fugenabdichtung auf die Längsfugenleistung mit und ohne zusätzliche Rüttelstreifen zu bewerten. Die Labortests wurden an im Labor verdichteten Mischgutproben und an Bohrkernen durchgeführt, die entlang der Mittellinie von zwei verschiedenen Fahrbahnen entnommen wurden. Die Tests bestanden aus Rissprüfungen bei niedrigen und mittleren Temperaturen sowie aus Durchlässigkeitsprüfungen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass VRAM die erhöhten Durchlässigkeitsprobleme durch die Hinzufügung von Rüttelstreifen in der Fahrbahnoberfläche wirksam abschwächen konnte. In Bezug auf die Laborergebnisse zur Rissbildung wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Werten des Risstoleranzindex (sog. CT-Index) mit und ohne Rüttelstreifen für die Bohrkern einer Projektstelle festgestellt, während die zweite Projektstelle zeigte, dass der CT-Index mit dem Vorhandensein des VRAM anstieg. Die fortgesetzte Überwachung der Feldabschnitte, die in diese Studie einbezogen wurden, und künftiger Versuchsabschnitte wird für das Verständnis der Verbindung zwischen Labortests, Feldleistung und Variabilität im Zusammenhang mit der Leistung von Mittellinienverbindungen von Vorteil sein.

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

R. Scherwey; G. Python; G Thurnherr; D. Rosset; R. Murri; P. Affolter; A. Hanachi; A. Keller; R. Röhliberger; A. Frésard; V. Sabot; L. Bétend; F. Zumkehr; A. Amini; C. Panizza

Mindestanforderungen für eine Genehmigung der Fernlenkung von automatisierten Fahrzeugen in der Schweiz - Research project MB4_20_02E_01

(Orig. engl.: Minimum requirements for an authorisation to remotely drive automated vehicles in Switzerland)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2024, 270 S., 87 B, 31 T, zahlr. Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1791)

Der weltweite Übergang zur automatisierten Mobilität hat zu bedeutenden Fortschritten bei den Technologien für automatisierte Fahrzeuge (AV) geführt. Pilotprojekte auf internationaler Ebene, aber auch in der Schweiz, haben das Potenzial von AVs für verschiedene Anwendungen wie die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr und die Warenlieferung gezeigt. In der Schweiz haben Organisationen wie SAAM (Swiss Association for Autonomous Mobility) und SwissMoves eine zentrale Rolle bei der Förderung der Zusammenarbeit zwischen Industrie, Wissenschaft und Behörden. Diese Organisationen unterstützen nicht nur die Entwicklung und Umsetzung von wegweisenden Projekten, sondern dienen auch als wichtige Plattformen für die Verbreitung von Wissen und die Förderung von Innovationen auf dem Gebiet der automatisierten und vernetzten Mobilität. In der Schweiz ist zum Zeitpunkt des Berichts, im Jahr 2024, die Anwesenheit eines qualifizierten Bedieners an Bord von AVs vorgeschrieben, der in kritischen Situationen die Kontrolle übernimmt. Diese Anforderung schränkt die wirtschaftliche Tragfähigkeit des AV-Betriebs ein. Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) hat am 18. Oktober 2023 ein Vernehmlassungsverfahren zur Erarbeitung eines neuen Rechtsrahmens eröffnet, die mit der Verabschiedung der "Ordonnance sur la conduite automatisée" (OCA) / "Verordnung über das automatisierte Fahren" (VAF) durch den Bundesrat am 13. Dezember 2024 abgeschlossen wurde. Diese Verordnung ist am 1. März 2025 in Kraft getreten und legt umfassende betriebliche Anforderungen für führerlose Fahrzeuge mit einem Automatisierungssystem (AV) fest. Gemäß dieser Verordnung müssen diese AVs von einem Operator überwacht werden, der aus der Ferne eingreifen kann, wenn das Fahrzeug auf eine Situation stößt, die es nicht autonom lösen kann. Der Einsatz von AVs, insbesondere für den öffentlichen Nahverkehr und den Gütertransport auf der letzten Meile, wird als praktikable Lösung zur Bewältigung aktueller betrieblicher Herausforderungen angesehen. Systeme für den Fernbetrieb (Remote Operation Systems) ermöglichen die wirtschaftliche Durchführbarkeit, indem sie Ferninterventionen erleichtern und die Lücke schließen, wo eine vollständige Automatisierung noch nicht möglich ist.

6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

A. La Delfa; M. Greifenstein; Z. Han; A. Pischon

Der Domino-Effekt: Wie geteilte selbstfahrende Autos urbane Landschaften umgestalten

Nahverkehr 42 (2024) Nr. 11, S. 63-67, 4 B, 19 Q

Die Revolution der selbstfahrenden Autos steht vor der Tür – und mit ihr ein fundamentaler Wandel unserer Städte und unseres urbanen Lebens. Dieser Wandel gleicht einem Dominoeffekt: Jede Veränderung, angestoßen durch die Einführung autonomer Fahrzeuge, wird eine Kaskade weiterer Transformationen auslösen, die unsere Städte und unser Leben auf vielfache Weise prägen werden. Kürzere Reisezeiten und weniger Parkplätze, mehr Sicherheit aber auch mehr Verkehr, neue Mobilitätsmöglichkeiten für zuvor benachteiligte Bevölkerungsgruppen wie ältere Menschen und Menschen mit Behinderungen, aber auch ethische Dilemmata. Die Auswirkungen werden weitreichend sein. Von der Neugestaltung öffentlicher Räume über veränderte Mobilitätsmuster bis hin zu Fragen der sozialen Gerechtigkeit – wir stehen an der Schwelle zu einer urbanen Revolution, die Chancen und Herausforderungen in gleichem Maße bereithält. Sind unsere Städte bereit für diese autonome neue Welt?

81542

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

V. Skowronek; M. Liepert; J. Müller; A. Schady; K. Elsen

Lärmwetter in der Praxis: Erprobung und Weiterentwicklung der Methodik zur Anwendung meteorologischer Korrekturen auf die Schallausbreitung

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 105 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 389). – ISBN 978-3-95606-824-9. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Die verbindlichen Rechenverfahren der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90 beziehungsweise seit 2021 RLS-19) legen für die Berechnung eine schallausbreitungsgünstige Wetterlage zugrunde. Jedoch hängen Immissionspegel und somit die Intensität der Lärmbelastung auch von den momentanen Wetterbedingungen im Ausbreitungsweg ab. Diese meteorologischen Ausbreitungsbedingungen sind somit situationsabhängig unterschiedlich und werden in diesen Rechenverfahren zugunsten einer oberen Abschätzung der Belastung der Betroffenen nicht berücksichtigt. In einem Forschungsvorhaben aus dem Jahr 2020 wurden die vorhandenen Methoden zur Berücksichtigung der Einflüsse des Wetters auf die Schallausbreitung in Rechenverfahren zusammengetragen und dargestellt. Darauf aufbauend wurde ein praktikables und einfaches Verfahren zur Beachtung des Einflusses der Meteorologie auf Basis der Ergebnisse von Langzeitmessungen an einem Messstandort (Sulzemoos) vorgeschlagen. Der Vorschlag nutzt als Grundlage das Berechnungsverfahren nach den RLS-90 beziehungsweise RLS-19 und ermöglicht eine auf die Wetterbedingungen angepasste Korrektur der Lärmprognose. Anstatt die meteorologischen Einflüsse direkt, im Sinne ihrer physikalischen Prozesse, im Modell zu beschreiben, macht es sich die vorgeschlagene Methode zunutze, dass unterschiedliche meteorologische Bedingungen zu unterschiedlich starker Dämpfung führen. Der in dem Vorgängervorhaben unterbreitete Vorschlag sieht daher eine Parametrisierung der Koeffizienten des Boden- und Meteorologiedämpfungsterms der RLS mit Einführung einer Zahl von Dämpfungsklassen vor. Als Ausblick des Vorgängervorhabens wurde eine Verifizierung der Methode durch Messungen und Rechnungen an unterschiedlichen Standorten mit unterschiedlichen meteorologischen Verhältnissen sowie eine Vertiefung der Methode durch Einbeziehung von Situationen mit Abschirmungen durch Hindernisse empfohlen. In dem Nachfolgevorhaben wurde die Umsetzung der Methode in der Praxis erprobt und die Datenbasis für die Parameter der Korrektur sowohl durch weitere Daten an anderen Standorten als auch durch Erweiterung des Anwendungsbereichs gefestigt.

81543

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.3 Tagungen, Ausstellungen

A. Sobotta; K. Sultani; R. Seldschopf; S. Metzger

Vergleich zeitlich hochaufgelöster N02-Messgeräte für den Einsatz in mobilen Immissionsmessungen

Kolloquium Luftqualität an Straßen 2025, 11. und 12. März 2025, Bergisch Gladbach. Köln: FGSV Verlag, 2025 (FGSV 002/142) S. 221-231, 8 B, 1 Q

Für mobile Immissionsmessungen ist im speziellen während der Fahrt eine zeitlich hochaufgelöste Messung nötig. Gleichzeitig sollte diese jedoch auch möglichst präzise sein. Die im Messnetz der BASt standardmäßig eingesetzten Chemilumineszenz Geräte (Teledyne T200) können mit einer garantierten Ansprechzeit von 60 s im mobilen Einsatz keine hohe räumliche Auflösung bieten. Geht es um die Ortsauflösung im fließenden Verkehr, sind deutlich kürzere Ansprechzeiten im Bereich weniger als 5 s und höhere Sampleraten nötig. Präsentiert werden Ergebnisse von Laborversuchen sowie stationären und auch mobilen Vergleichsmessungen eines photoakustischen Sensors der Firma Knestel Trace Gases sowie einem Airyx ICAD. Als Referenz diente dabei das Teledyne T200. In einem Laborversuch während der ACTRIS JuNoxJ-Kampagne wurde zunächst eine Kalibration durchgeführt, sowie Kreuzempfindlichkeiten vermessen. Diese Vorversuche ergaben eine

hohe Korrelation zwischen den gemessenen Werten mit der Referenz sowie deren Stabilität und veranschaulichten so ihr Potenzial für zeitlich hochaufgelöste Messungen. Die stationären Messungen fanden in der Messhütte der BAST an der Autobahn A 4 Bensberg statt. Dabei wurde die Leistungsfähigkeit beider Messgeräte unter nicht kontrollierten Bedingungen im Messeinsatz bewertet. Die Ergebnisse dieser Messungen zeigten ebenso eine gute Übereinstimmung mit den im Messnetz der BAST gemessenen NO₂-Konzentrationen, wobei einzelne Spitzenwerte festgestellt wurden, die auf einzelne Events im Verkehr hinweisen. Auf Basis dieser positiven Ergebnisse wurden im Anschluss die ersten mobilen Messfahrten im Großraum Köln/Bonn mit dem Messfahrzeug "Schnüffel" der BAST durchgeführt. Hierbei konnten die beiden Messgeräte auf ihre Eignung in einer realen Fahrzeugumgebung überprüft werden.

81544

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.8 Forschung und Entwicklung

M. Nodorft; E. Tavakoli; M. Scholz; G. Becker

Digitale Echtzeit-Umweltdaten für Verkehrssteuerung & Verkehrskonzeptionen unter Nutzung von Echtzeitkorrelationen zwischen Luftschadstoffen ./ Verkehrsteilnehmerklassen - DEUS_SmartAir

Kolloquium Luftqualität an Straßen 2025, 11. und 12. März 2025, Bergisch Gladbach. Köln: FGSV Verlag, 2025 (FGSV 002/142) S. 100-137, 40 B, zahlr. Q

Luftverschmutzung, insbesondere Feinstaub (PM_{2,5}), stellt ein erhebliches Gesundheitsrisiko dar und trägt zu Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei. Häufig wird der private Nahverkehr als Hauptquelle der städtischen Luftverschmutzung genannt. Insbesondere in dicht besiedelten Gebieten, bleibt diese Annahme in kleineren und mittelgroßen Städten Europas nahezu unerforscht. Um dies zu untersuchen, wurde seitens des durch den mFUND geförderten Projekts "DEUS-SmartAir" eine europaweit einzigartige mehrjährige Feldkampagne (2020-2024) in Teltow, einer mittelgroßen Stadt am Südrand von Berlin, Deutschland, durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es unter anderem, den potenziellen Zusammenhang zwischen Luftschadstoffkonzentrationen (PM_{2,5}, NO₂, VOCs etc.) und lokalem Verkehrsaufkommen durch die Echtzeiterfassung mit entsprechenden Vergleichen von Daten zur Luftqualität und aus dem Verkehr unterteilt in einzelne Verkehrsteilnehmerklassen (BAST 8+1 Klassen) zu bewerten. Diese Teil-Studie ist Teil einer laufenden Untersuchung zur Identifizierung und Quantifizierung der wichtigsten Quellen der städtischen Luftverschmutzung.

81545

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

14.5 Akustische Eigenschaften (Lärminderung)

J. Knöpfel

Wie lärmarme Beläge die Straßen im Kanton Zürich leiser machen

Straße und Verkehr 111 (2025) Nr. 1-2, S. 14-22, 5 B, 1 T

Im Beitrag wird einleitend zu Möglichkeiten der Minderung von Straßenverkehrslärm wie Lärmschutzwänden und Schallschutzfenstern ausgeführt. Demgegenüber werden jedoch Maßnahmen an der Quelle wie Temporeduktionen und lärmarme Beläge bevorzugt, wobei letztere in der Vergangenheit technisch und akustisch nicht zufriedenstellend waren, zwischenzeitlich hinsichtlich Entwicklung und Kenntnisstand jedoch große Fortschritte gemacht haben. Im Kanton Zürich werden lärmarme Beläge an Strecken mit Grenzwertüberschreitungen mittlerweile als reguläre Maßnahmen eingesetzt, zu den Erfahrungen wird berichtet. Die zum Einsatz kommenden Beläge (semidichte Asphaltbeläge (SDA) und dichte Beläge (AC 8, MA 8) werden mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen dargestellt. Dabei wird speziell der AC 8 LA mit drei unterschiedlichen Typen, auch "Zürcher Belag" genannt, hervorgehoben. Die eingebauten Beläge werden mit einem akustischen und einem bautechnischen Monitoring überwacht, dieses wird weitergehend beschrieben. Ob die angestrebte Lebensdauer und die als Minimum definierten lärmreduzierenden Wirkungen erreicht werden können, ist noch

nicht abschließend geklärt. Die bisherigen Erfahrungen des Kantons Zürich und anderer Kantone stimmen jedoch zuversichtlich.

81546

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

Alltagshürden bremsen E-Auto-Boom in der Schweiz

Straße und Verkehr 110 (2024) Nr. 11, S. 4-10, 6 B

Auch wenn die Zahl der E-Auto-Kaufwilligen stark rückläufig ist: Rund 60 % der Schweizer Bevölkerung können es sich laut der neuesten Umfrage des Forschungsinstituts Sotomo grundsätzlich vorstellen, ein E-Auto anzuschaffen. Was es nun braucht, ist die rasche Eliminierung konkreter Hindernisse. Würde beispielsweise der Verkauf von gebrauchten E-Autos mittels Batterietests vorangetrieben, könnte dies der Elektromobilität einen Schub verleihen – und sie würde erst noch für mehr Menschen erschwinglich. Zudem halten fehlende Lademöglichkeiten insbesondere Mietende davon ab, ein E-Auto anzuschaffen. Im Vergleich zur Befragung 2023 geben deutlich weniger Personen an, als nächstes Auto ein E-Auto kaufen zu wollen. Waren es 2023 noch 34 %, sind es 2024 nur noch 23 %. Mehr als die Hälfte der Autokaufwilligen plant hingegen, sich einen Benziner zuzulegen. Das zeigen die Resultate der neuesten Umfrage des Forschungsinstituts Sotomo. Allerdings: Im Gegensatz zur konkreten Kaufüberlegung ist die grundsätzliche Offenheit gegenüber dem E-Auto-Kauf im Vergleich zur letztjährigen Befragung stabil geblieben. Rund 60 % der Personen, die angegeben haben, sich in Zukunft ein Auto kaufen zu wollen, können es sich vorstellen, ein E-Auto anzuschaffen. Für rund ein Viertel kommt es nicht infrage.

Erd- und Grundbau



81547

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

O. Stolzenburg

Das RSS Flüssigbodenverfahren: Eine Greentech-Innovation im Tief- und Verkehrswegebau auf Basis der Tonmineralogie zur Vermeidung der EBV

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 14 S., 16 B, 11 Q

Das RSS-Flüssigbodenverfahren stellt ein innovatives und nachhaltiges Verfahren im Tief- und Verkehrswegebau dar, dessen Vielseitigkeit bei der Anwendung primär auf der Nutzung von Tonmineralien basiert. Ziel des Verfahrens ist es, eine umweltfreundliche, bautechnische Alternative zu vielen konventionellen Lösungen anzubieten, Abfall – auch Bodenaushub – geplant vermeidbar zu machen und durch die Vermeidung der Abfallentstehung die Zuständigkeit der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) für Flüssigbodenanwendungen zu vermeiden. Das Verfahren ermöglicht eine nahezu vollständige Wiederverwendung des Bodenaushubs aller Art

vor Ort und reduziert die erforderlichen Energiemengen, die damit verbundenen CO₂-Mengen und somit auch die Baukosten signifikant. Der Beitrag gibt einen detaillierten Überblick über die technischen und stofflichen Grundlagen des RSS-Flüssigbodenverfahrens, die Vielfalt seiner Anwendungsbereiche und die Vorteile des Verfahrens sowie dessen rechtliche und normative Einordnung im deutschen und europäischen Umweltrecht.

81548

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

A. Uday; S. Huber; E. Birle; R. Cudmani

Grundlagen für die Eignungsprüfung von Böden mit organischen Bestandteilen zur Verwendung als Baustoffe im Erdbau

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 216 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Straßenbau H. S 209). – ISBN 978-3-95606-817-1. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Organogene Böden oder Böden mit organischen Beimengungen sind im straßenbautechnischen Regelwerk (TL BuB E-StB 20) als Erdbaustoff nicht vorgesehen. Fallen sie allerdings als Aushubmaterial lokal innerhalb einer Baumaßnahme an und wurden die Eignung und die Einbaubedingungen gesondert untersucht und bestätigt, können nach ZTV E-StB 17 im Einvernehmen mit dem Auftraggeber Böden der Bodengruppen OU und OT in Schutzwällen oder Dämmen im Straßenunterbau eingesetzt werden. Voraussetzung ist dabei stets, dass die Eignung nachgewiesen wurde. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass Böden der Bodengruppen OH und OK in den ZTV E-StB 17 nicht erwähnt sind, diese aus fachlicher Sicht aber in derselben Weise wie die Böden OU und OT behandelt werden können. Gerade die geforderten Eignungsnachweise stellen die Baupraxis allerdings vor erhebliche Herausforderungen, da einerseits nur wenige bautechnische Erfahrungen mit diesen speziellen Böden vorliegen und andererseits die relevanten Regelwerke zur Untersuchung dieser Böden für bautechnische Zwecke nicht auf deren besondere Eigenschaften abgestimmt sind. Das übergeordnete Ziel des Forschungsvorhabens war daher, die bestehenden Vorgaben der Regelwerke für die Anwendung auf organogene Böden zu überprüfen und Hinweise zur Durchführung von Eignungsuntersuchungen an Böden mit organischen Beimengungen beziehungsweise organogenen Böden zu geben.

81549

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

Merkblatt für die Herstellung und Verwendung von zeitweise fließfähigen, selbstverdichtenden Verfüllbaustoffen (ZFSV) im Erdbau: M ZFSV (Ausgabe 2025)

Köln: FGSV Verlag, 2025, 67 S., 21 B, 5 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 563) (R 2, Regelwerke). – ISBN 978-3-86446-419-5. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/m-zfsv

Das M ZFSV befasst sich mit der Herstellung und der Anwendung zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoffe (ZFSV) gemäß den "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau" (ZTV E-StB) beim Bau von Straßen und Verkehrsflächen. Für andere Bereiche des Bauwesens kann dieses Merkblatt ebenfalls angewendet werden. Das Merkblatt enthält Qualitätsanforderungen für diese Baustoffe und Baustoffgemische. Die Anforderungen schließen die verschiedenen Anwendungsgebiete der Baustoffe und Baustoffgemische, die Herstellung, Lieferung und den Einbau sowie die Prüfungen und die Qualitätssicherung ein. Vorab wird ebenso auf Anwendungsgebiete und Planungsgrundsätze eingegangen. Ergänzt werden die umfangreichen Ausführungen durch mehrere Anhänge. Das Merkblatt ersetzt die "Hinweise für die Herstellung und Verwendung von zeitweise fließfähigen, selbstverdichtenden Verfüllbaustoffen im Erdbau" (H ZFSV) von 2012.

81550

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

8.0 Allgemeines

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

P.K. Acharjee; M.I. Souliman; M.M. Isied

Auf der Basis von künstlichen Netzen erstelltes Prognosemodell für die Koeffizienten der Boden-Wasser-Charakteristik anhand der Eigenschaften von Böden

(Orig. engl.: Artificial network-based prediction model for soil-water characteristics curve coefficients from soil index proper-ties)

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. 180-189, 3 B, 1 T, zahlr. Q

Für die mechanisch-empirische Bemessung von Straßenbefestigungen in den USA sind die Koeffizienten der Boden-Wasser-Charakteristik (SWCC) eine Grundvoraussetzung. Die Bestimmung dieser kann jedoch zeit- und kostenintensiv sein, sodass im Rahmen der Studie ein Prognosemodell für diese anhand von bodenmechanischen Kenndaten erstellt wurde. Dieses basierte auf einem künstlichen neuronalen Netz (ANN), welches mithilfe eines Feed-Forward Network (FNN) mit einer ausgeblendeten Schicht entwickelt und mit dem Levenberg-Marquardt-Algorithmus trainiert wurde. Insgesamt wurden 16 625 Datenpunkte zum Training, der Validierung und für den Test des Prognosemodells verwendet. Als Eingangsparameter für das ANN wurden der Durchgang durchs 200er-Sieb sowie der Plastizitätsindex verwendet. Im Vergleich mit anderen bereits vorhandenen Modellen hatte das neu entwickelte eine bessere Performance, sodass es aufgrund der leicht und zeitnah bestimmbareren Eingangsparameter unterstützend zur Abschätzung der SWCC-Koeffizienten mit ausreichender Genauigkeit verwendet werden kann.

81551

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

S. Denne; G. Festag; J. Gattermann

Einfluss von temporär auftretendem Grundwasser auf die Standsicherheit von Straßeneinschnittsböschungen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 180 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau H. S 212). – ISBN 978-3-95606-825-6. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Im Rahmen des Forschungsvorhabens FE 05.0195 wurden eine Fallstudie, Feld- und Laboruntersuchungen, Berechnungen und Technikumsversuche durchgeführt, um den Einfluss von temporär auftretendem Grund- oder Schichtwasser auf die Böschungsstandsicherheit zu untersuchen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wurden abschließend Empfehlungen zur Erkundung aufgestellt, um kritische Baugrundkonstellationen ermitteln zu können. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Aspekte wie die detaillierte Betrachtung von Wechsellagerungen, Ausführung großkalibriger Kernbohrungen, Untersuchungen der Veränderlichkeit des Gesteins und Abschätzung der Fließgefährdung. Ebenso wurden Empfehlungen erarbeitet, die wesentliche Aspekte benennen, welche im Rahmen der Planung zu berücksichtigen sind. Dabei sind insbesondere die Empfehlungen des Baugrundgutachtens sorgfältig auszuwerten. Die Ergebnisse der Standsicherheitsberechnungen sind mit dem geotechnischen Bericht zusammenzuführen. In den Standsicherheitsberechnungen sind die Porenwasserdrucklinien in möglichen Schichtwasserhorizonten zu berücksichtigen, gegebenenfalls werden Variationsrechnungen erforderlich.

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

F. Heimbecher; J. Lengers; S. Thünemann

Erarbeitung eines Prüfverfahrens zur Feststellung der inneren Standsicherheit von Gabionen aus punktgeschweißten Drahtgittern

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 138 S., 68 B, 18 T, 24 Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 204). – ISBN 978-3-95606-829-4. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Zur Sicherstellung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit einer Gabionenkonstruktion ist nachzuweisen, dass jede Gabione ein ausreichendes inneres Tragverhalten besitzt. Hierzu existiert bislang kein allgemein anerkanntes Berechnungsverfahren, welches das Trag- und Verformungsverhalten eines gefüllten Gabionenkorbs im Einbauzustand realitätsnah abbildet. Ziel des FE-Vorhabens 05.0209/2020/MGB war es, anhand eines umfangreichen Prüfprogramms ein allgemeingültiges Prüfverfahren zu entwickeln, mit dem das Tragverhalten von Gabionen aus punktgeschweißten Drahtgittern ermittelt werden kann. Hierzu wurden die maßgebenden Einflussgrößen experimentell an 1:1-Versuchen ermittelt und bewertet sowie Empfehlungen für ein allgemeingültiges Prüfverfahren abgeleitet. Wesentliche Schwerpunkte bei der Entwicklung des Prüfverfahrens waren neben der technischen Ausgestaltung auch die Wirtschaftlichkeit und die Ausführbarkeit des Prüfverfahrens. Im Rahmen des FE-Projekts wurden insgesamt 36 Belastungsversuche durchgeführt, welche in Prüfserien mit unterschiedlichen Variationsparametern zusammengefasst wurden. Das Vorgehen sah innerhalb einer Prüfserie eine sukzessive Auswertung der Versuche vor. Die jeweils anschließende Prüfserie wurde an die Ergebnisse und Erkenntnisse der vorherigen Prüfserie zielorientiert angepasst. Anhand der Untersuchungsergebnisse ergaben sich grundlegende Erkenntnisse für die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Prüfungen, die in Empfehlungen für das Prüfverfahren zusammengefasst wurden. Die Empfehlungen, die im Rahmen des Forschungsvorhabens abgeleitet wurden, basieren auf den Erkenntnissen der durchgeführten Untersuchungen. Sie dienen als Grundlage für den Entwurf einer Technischen Prüfvorschrift (TP-Gab), welche in den entsprechenden Gremien (FGSV AA 5.6 Grundbau sowie AK 5.6.3 Gabionen) in Zusammenarbeit mit der BASt und dem BMDV abschließend beraten werden können. Die Prüfvorschrift hat das Ziel, die labortechnische Bestimmung von Kennwerten an Gabionenkonstruktionen derart zu beschreiben, dass bei korrekter Anwendung dieser Prüfvorschrift, reproduzierbare und vergleichbare Kennwerte ermittelt werden.

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

A. Herold; F. Heimbecher

Zur inneren Standsicherheit von Gabionen – Großversuche & Bemessungsansätze

Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 2, S. 111-117, 17 B, 12 Q

Die Bemessung und Nachweisführung bei Gabionenkonstruktionen erfordert grundsätzlich im Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS) den Nachweis der "inneren" Standsicherheit. Was genau unter diesem Nachweis zu verstehen ist und wie dieser zu führen ist, wird sowohl in der Fachliteratur als auch in der Praxis unterschiedlich betrachtet. In Ermangelung zutreffender Berechnungsmodelle wird hier in der Praxis entweder der Nachweis nicht oder über Näherungsbetrachtungen ein mehr oder weniger zutreffender "Nachweis" geführt [1]. Gemäß DIN EN 1997 ist ferner der Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS) für derartige Konstruktionen zu erbringen. Auch hier existieren bislang keine allgemein anerkannten Berechnungsansätze. Da es sich bei Gabionenkonstruktionen um nachhaltige und wirtschaftlich sehr vorteilhafte Bauwerke handelt, rückt die Suche nach einer Bemessungskonzeption für die "innere Standsicherheit" immer mehr in den Fokus. Auf der Basis von zahlreichen Großversuchen im Maßstab 1:1 wurden an den Versuchseinrichtungen der FH Münster das Verformungs- und das Tragverhalten von Gabionenkonstruktionen untersucht. Diese stellen die Basis für den ermittelten Ansatz einer realitätsnahen berechnungstechnischen Abbildung des Lastabtragungs- und Verformungsverhaltens einer Gabionenkonstruktion dar. Hierbei kommen unterschiedliche Methoden, wie DGM oder Grenzgleichgewichtsmethoden (Lower/Upper Bound) zum Einsatz. Aus den

Ergebnissen wurde ein vereinfachter Bemessungsansatz für den Nachweis der inneren Standsicherheit im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit (ULS/SLS) für zukünftige Gabionenkonstruktionen entwickelt.

Tragschichten



81554

8.4 Bituminöse Tragschichten

M. Radenberg; M. Staschkiewicz; L. Vienenkötter; K. Mollenhauer; M. Winter

Verifizierung der Mischgutkonzeptionierung kaltgebundener bitumen-dominanter Tragschichten und Ableitung von Dimensionierungsgrundsätzen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 220 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Straßenbau H. S 208). – ISBN 978-3-95606-811-9. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Mit dem Ziel, weiterführende Erkenntnisse über die Möglichkeiten zur Dimensionierung von Straßenbefestigungen mit einer Kaltrecyclingschicht KRC zu erlangen, wurden im FE-Projekt 04.0329 Performance-Untersuchungen an Ausbauproben aus zehn Praxisstrecken (Baujahr 2003 – 2015) und an im Labor hergestellten Proben ermittelt und unter Anwendung aktueller Dimensionierungsaspekte bewertet. Die Schichten der untersuchten Praxisstrecken hatten überwiegend nur noch schwache bitumen-dominante Materialeigenschaften. Die Ausbauproben zeigten teilweise erhebliche optische und auch materialtechnologische Inhomogenitäten, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Herstellungsprozess in situ zurückzuführen sind. Durch größere Sorgfalt (Auswahl der Maschinen und Optimierung der Arbeitsprozesse) sollte sich dies weitgehend vermeiden lassen. Die im Labor hergestellten Probekörper für Performance-Untersuchungen können in Form von Bohrkernen aus Platten entnommen werden, die mittels Walzsektor-Verdichtungsgerät hergestellt wurden. Bei geringen Anteilen an hydraulischem Bindemittel kann eine verlängerte Lagerungszeit (14 Tage) bis zur BK-Entnahme erforderlich sein. Ein im europäischen Wissenschaftsraum vorgeschlagener Dimensionierungsfaktor von 1,5 (Schichtdicke KRC/Schichtdicke Asphalttragschicht) lässt sich nach den vorliegenden Erkenntnissen sicher erreichen und kann mit entsprechenden rechnerischen Dimensionierungsnachweisen gegebenenfalls noch reduziert werden. Spaltzug-Schwellversuche zur Bestimmung von Kennwerten zur Beschreibung des Steifigkeits- und Ermüdungsverhaltens gemäß TP Asphalt-StB, Teile 24 und 26 können uneingeschränkt für die Prüfung von KRC-Baustoffen eingesetzt werden. Mit zunehmender Lagerungsdauer erhöhen sich die Steifigkeiten (primär im hohen Gebrauchstemperaturbereich) und es verbessern sich die Ermüdungseigenschaften. Mit Untersuchungen nach 28 Tagen wird das Potenzial einer KRC unterschätzt. Es deutet sich ein brauchbarer Zusammenhang zwischen dem aus statischen Spaltzugversuchen berechneten E-Modul bei 5 °C und den dynamischen Steifigkeiten bei dieser Temperatur an. Hierin könnte eine vergleichsweise einfache bauvertragliche Nachweisführung liegen. Die umfassenden Untersuchungen im Rahmen des Forschungsprojekts konnten schlüssige und praxistaugliche Dimensionierungsgrundsätze belegen, mit denen kaltgebundene bitumen-dominante Tragschichten in Zukunft zielsicher und wirtschaftlich als Tragschicht in einem Asphaltoberbau berücksichtigt werden können.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren



81555

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung 9.1 Bitumen, Asphalt

M.Y. Fares; S. Marini; M. Lanotte

Erholung von hochpolymermodifizierten Bitumen bei Mehrfachbelastung: Berücksichtigung der Temperatur- und Spannungsempfindlichkeit bei der Entwicklung von Qualitätssicherungs-/Qualitätskontrollrichtlinien

(Orig. engl.: Multiple stress creep recovery of high-polymer binders: consideration of temperature and stress sensitivity for quality assurance / quality control policy development)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 312-328, 14 B, 5 T, 40 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Hochpolymermodifizierte Bindemittel (HiPMBs) wurden kürzlich in der Golfregion eingeführt, wo Straßenbeläge in der Regel strengen klimatischen Bedingungen und hohen Verkehrslasten ausgesetzt sind, da keine Gewichtsbeschränkungen gelten. In der Studie wurden die von verschiedenen Raffinerien hergestellten HiPMBs einer physikalisch-chemischen und einer thermischen Charakterisierung unterzogen, um die Variabilität der Zusammensetzung von industriellen HiPMBs zu untersuchen. Die Wärme- und Belastungsanfälligkeit wurde anschließend durch MSCR-Tests (Multiple Stress Creep Recovery) bewertet. Zur Validierung der Reihung basierend auf den MSCR-Tests wurden neun Asphaltgemische mit Hilfe von Druckschwellversuchen untersucht. Die Ergebnisse der FTIR-Untersuchungen und der Dynamischen Differenzkalorimetrie zeigten, dass dem Bitumen in der Raffinerie nicht nur Styrol-Butadien-Styrol (SBS) zugesetzt wird. Die nicht bekannten Modifizierungen stören die Korrelation zwischen den MSCR-Ergebnissen und der SBS-Konzentration, die in der Regel bei im Labor hergestellten HiPMBs beobachtet wird. Außerdem ergaben sich bei höheren Temperaturen und Belastungen (MSCR) unterschiedliche Reihungen der Bitumen, was die Wirksamkeit des derzeitigen angewandten MSCR-Prüfprotokolls für HiPMBs in Frage stellt. Ein Zusammenhang zwischen der Reihung der Bitumen anhand der MSCR-Tests und der Asphalte gemäß der Druckschwellversuche besteht nicht. Es wird vorgeschlagen, in den lokalen QA/QC-Spezifikationen ein höheres MSCR-Belastungsniveau (über 64 °C) vorzuschreiben, um die korrekte Auswahl von HiPMBs in der Region sicherzustellen.

81556

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung 9.1 Bitumen, Asphalt

A.R. Khan; A. Ali; Y. Mehta; W. Lein

Bewertung des Ermüdungsverhaltens von faserverstärktem Asphaltmischgut mit Vier-Punkt-Biegebalken und einachsigen Ermüdungsprüfungen

(Orig. engl.: Fatigue performance evaluation of fiber-reinforced asphalt mixtures with four-point bending beam and uniaxial fatigue tests)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1395-1408, 11 B, 1 T, 12 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

In der Studie wurden drei faserverstärkte Asphaltmischgutvarianten durch Kombination von zwei verschiedenen Arten von Aramidfasern in einer großtechnischen Asphaltmischanlage hergestellt. Für eine Mischung aus Polyolefin- und Aramidfasern wurde eine Dosierung von 0,05 % gewählt, während die Dosierung einer sasobitbeschichteten Aramidfaser 0,01 und 0,02 % betrug. Die mit Aramidfaser verstärkten Asphaltvarianten wurden hinsichtlich des Ermüdungsverhaltens mit Vier-Punkt-Biegebalken, mit der einachsigen Ermüdungsprüfung und dem Texas Overlay Test untersucht. Im Vergleich zu einer nicht verstärkten Referenzvariante zeigen sich je nach Prüfung sehr unterschiedliche Ergebnisse, die stark von den gewählten Dehnungen abhängig sind. Bei Biegebelastung verbessern die faserverstärkten Asphaltmischungen tendenziell die Ermüdungslebensdauer. Bei direkter Zugbelastung verschlechtern die verstärkten Asphaltmischungen jedoch die Ermüdungslebensdauer.

81557

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

J. Ma; J. Sandrasagra; N. Oriotis; S.A. Hesp

Untersuchung der Phasenkompatibilität von Bitumen mit Hilfe der Modulierten Dynamischen Differenz-Kalorimetrie

(Orig. engl.: Evaluating the phase compatibility of asphalt binders using modulated differential scanning calorimetry)

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. 76-85, 4 B, 1 T, zahlr. Q

Ziel der Studie war, eine mögliche Verbindung zwischen der Phasenkompatibilität von Bitumen, die mithilfe der Temperaturmodulierten Dynamischen Differenz-Kalorimetrie (MDSC) untersucht wurde und dem Grad der thermo-reversiblen Alterung, die im Erweiterten Biegebalkenrheometer (EBBR) untersucht wurde, zu finden. Dazu wurden insgesamt 42 verschiedene Bitumen untersucht, die größtenteils aus Straßen in Nordamerika entnommenen Asphaltprobekörpern extrahiert wurden. Fünf frische Bitumen wurden darüber hinaus im Labor gealtert. Nach den Tests wurde eine Korrelationsanalyse durchgeführt. Dabei konnte keine klare Verbindung zwischen Phasentrennung und dem Grad der thermo-reversiblen Alterung festgestellt werden. Eine weitere Erkenntnis war, dass phasen-instabile Bitumen bei hohen Temperaturen homogen erscheinen, bei schneller Abkühlung oder länger anhaltenden niedrigen Temperaturen aber eine Phasentrennung stattfindet. Darüber hinaus spielt die Absonderung von Öl eine wichtige Rolle bei der in den EBBR-Tests ermittelten Alterung.

81558

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

O. Othman; B.S. Underwood; J. Habbouche; I. Boz; S.D. Diefenderfer

Bewertung von konventionellem und weiterentwickeltem Asphaltmischgut durch empirische und fundamentale Performanceprüfungen

(Orig. engl.: Assessment of conventional and engineered surface asphalt mixtures through empirical and fundamental performance tests)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 607-621, 12 B, 2 T, 22 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Straßenbaubehörde (DOT) des Bundesstaats Virginia implementiert derzeit einen neuen Ansatz, um haltbarere und nachhaltigere Straßenbeläge zu schaffen. Das weiterentwickelte Asphaltmischgut basiert auf einer ausgewogenen Mischgutrezeptur (englisch: Balanced Mix Design, BMD). Anhand verschiedener Prüfmethoden, wie Cantabro Test, indirekter Zugversuch und Spurbildung, werden die Dauerhaftigkeit, Rissbildung und Verformung der weiterentwickelten Asphaltrezepturen bewertet. Insgesamt wurden 15

Asphaltemischgutvarianten untersucht, die weitestgehend die Anforderungen an die weiterentwickelten Asphaltrezepturen einhalten. Insgesamt weisen die weiterentwickelten Asphaltrezepturen eine ähnliche oder bessere Leistung auf im Vergleich zu konventionellem Asphaltemischgut.

81559

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

R. Salehfard; S. Yeganeh; D. Dalmazzo; B.S. Underwood; E. Santagata

Verknüpfung der chemischen Struktur mit den linearen und nichtlinearen Eigenschaften von Asphaltbindemitteln

(Orig. engl.: Linking chemical structure to the linear and nonlinear properties of asphalt binders)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1483-1495, 10 B, 3 T, 51 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die in dem Beitrag beschriebene Studie zielt darauf ab, die Beziehung zwischen der chemischen Zusammensetzung und den rheologischen Eigenschaften von Bitumen sowohl im linear-viskoelastischen (LVE) als auch im nichtlinear-viskoelastischen (NLVE) Bereich herzustellen. Zwei Bitumen mit den Penetrationsgraden 70/100 und 50/70 wurden vier verschiedenen Alterungsbehandlungen mit unterschiedlichem Schweregrad unterzogen, was zu Veränderungen in ihren chemischen Fingerabdrücken führte. Die chemischen Eigenschaften der Bitumen wurden mittels Dünnschicht-Chromatographie, Fourier-Transform-Infrarot-Spektroskopie (FTIR) und Gelpermeationschromatographie analysiert. Zur Bewertung des LVE-Verhaltens der Bitumen wurden Frequenzhubtests durchgeführt, während zur Beurteilung ihrer NLVE-Eigenschaften MSCR-Tests eingesetzt wurden. Im Hinblick auf die LVE-Eigenschaften wiesen der rheologische Index und die Null-Scher-Viskosität, die aus dem Christensen-Anderson-Marasteanu-Modell abgeleitet wurden, hohe Korrelationen mit den FTIR- und Molekulargewichtsverteilungsparametern auf. Darüber hinaus zeigte der Polydispersitätsindex eine stärkere Korrelation mit LVE-basierten Parametern. Die Ergebnisse der MSCR-Tests zeigten, dass die Empfindlichkeit der prozentualen Rückformung gegenüber der chemischen Zusammensetzung im Gegensatz zur nicht wiederherstellbaren Kriechnachgiebigkeit weitgehend auf den Grad der Nichtlinearität zurückgeführt werden kann. Außerdem wurde festgestellt, dass Moleküle mit geringerem Molekulargewicht einen größeren Einfluss auf die prozentuale Rückformung im nichtlinearen Bereich haben. Schließlich ergab sich, dass J_{nr} ein zuverlässigerer Parameter als $J_{nr,diff}$ ist, um die Auswirkungen der chemischen Zusammensetzung auf die Spannungs- und Temperaturempfindlichkeit zu bewerten.

81560

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

S. Stüwe; B. Hofko

"Cool Pavement"-Technologien unter der Lupe

Asphalt & Bitumen 11 (2025) Nr. 1, S. 12-21, 7 B, 1 T

Immer mehr Baustoffe werden dahingehend betrachtet, ob sie auch urbane Hitzeinseln (UHI), also den Temperaturanstieg in dicht besiedelten Gebieten, verkleinern können. Eine Möglichkeit zur Eindämmung von UHI besteht in der Verwendung von sogenannten "Cool Pavements", also Straßenbelagstechnologien mit reduzierten Oberflächentemperaturen. Der Kühlmechanismus kann durch Modifizierung der thermischen Eigenschaften, Verstärkung von Verdunstung oder Konvektion sowie Verringerung der Wärmeenergie erreicht werden. Die thermischen Eigenschaften können demnach durch Anpassung der Wärmeleitfähigkeit, des Oberflächenreflexionsvermögens, der Wärmekapazität und des Wärmeemissionsgrads verbessert werden. Der Stand des Wissens hierzu wird dargestellt, es gibt jedoch nur wenige experimentell-vergleichende Analysen von eingesetzten Materialien. Ziel der Studie an der TU Wien war ein systematischer experimenteller Vergleich des thermischen Verhaltens von international anerkannten "Cool Pavement"-Technologien (elf Materialien im Vergleich zu einem Gussasphalt). Hierzu wurden thermische und reflektive Eigenschaften der

Asphaltbaustoffe analysiert. Die Materialien, Prüfmethode und Versuchsergebnisse werden dargestellt. Schlussfolgernd werden zum einen die Ergebnisse internationaler Studien bestätigt und zum anderen neue Erkenntnisse, wie zum Beispiel zu einer signifikanten linearen Korrelation zwischen Albedo und Oberflächentemperaturen, die als Näherung für künftige Studien dienen kann, dargestellt. Abschließend wird die Vielseitigkeit des entwickelten Prüfstands hervorgehoben.

81561

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

F.J.P. Rebelo; J.R.M. Oliveira; H.M.R.D. Silva; J. Oliveira-e-Sá

Materialauswahl für eine effiziente Dehnungsübertragung bei der Zustandsbeobachtung an Straßenbefestigungen mittels FBG-Sensoren

(Orig. engl.: Material section for efficient strain transfer in pavement monitoring using FBG-Sensors)

International Journal of Pavement Engineering 25 (2024) Nr. 1, 2440509, 16 S., 20 B, 2 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/10298436.2024.2440509>

Straßennetze sind essenzielle Bestandteile der Infrastruktur und beeinflussen somit alle sozialen und ökonomischen Belange der Gesellschaft. Der Zustand der Straßenbefestigungen wirkt sich auf die Verkehrsleistung und -sicherheit aus. Er wird durch Faktoren wie Verkehrsbelastung und Klima bestimmt. Veränderungen müssen beobachtet werden, um Schädigungen rechtzeitig zu minimieren. Einleitend wird eine Literaturübersicht über Beobachtungstechnologien und Faser-Brigg-Gitter (FBG) vorgenommen. FBG sind in Lichtwellenleiter eingeschriebene optische Interferenzfilter. Es werden dann vier Füllmaterialien (Bitumenmastix und drei Polymerarten) auf ihre Eignung für die Installation gekapselter FBG-Sensoren in Straßenbefestigungen untersucht. Die Parameter des Asphalts der für die Untersuchungen erforderlichen Probekörper werden beschrieben. Die Beanspruchung erfolgt durch Biegebalkenversuche. Es wird resümiert, dass der Polymerdichtstoff das beste Verhalten zeigt.

81562

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

Y.I. Alhadidi; I.L. Al-Qadi; U.M. Ali; J.J. Garcia Mainieri; B.K. Sharma

Auswirkungen von nicht recycelbaren Kunststoffen auf Bitumen und Asphalt

(Orig. engl.: Impact of nonrecyclable plastics on asphalt binders and mixtures)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1590-1600, 8 B, 6 T, 26 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) und Polystyrol (PS) wurden auf ihre Eignung als Bitumenzusatz untersucht, um die Leistungsfähigkeit von Asphaltbetongemischen zu verbessern und eine Möglichkeit zu untersuchen, nicht recycelbare Kunststoffe einer Verwendung zuzuführen. Die Beimischung von 3,0 M.-% LDPE und 3,5 M.-% PS in Bitumen führte zu einer Erhöhung der komplexen Schermoduli über eine Reihe von Temperaturen und Frequenzen. Zum Vergleich wurden auch Asphalte mit SBS-modifizierten Bitumen betrachtet. Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der zwei Asphaltvarianten (AC mit 9,5 mm Größtkorn und 15 % RC-Anteil) wurden Spurbildungsversuche, der Illinois-Flexibilitätsindex-Test (I-FIT) zur Bestimmung des Rissbildungspotenzials, der indirekte Zugfestigkeitstest (ITS) zur Bewertung der Feuchtigkeitsanfälligkeit und Druckschwellversuche zur Bestimmung der Steifigkeitsmodule durchgeführt. Für jede AC-Mischung wurden die Gesteinskörnung und der Bindemittelgehalt konstant gehalten, nur der Bindemitteltyp wurde geändert. LDPE und PS wurden sowohl im Nass- als auch im Trockenverfahren zugegeben. Die mit Kunststoffabfällen modifizierte AC-Mischungen wiesen sowohl im Nass- als auch im Trockenverfahren ein geringeres Spurrinnenpotenzial als die Vergleichsmischungen auf. Das Rissbildungspotenzial und die Anfälligkeit für Feuchtigkeitsschäden variierten jedoch je nach modifiziertem AC-Gemisch. Der Zusatz von Kunststoffabfällen hatte keinen

Einfluss auf den Steifigkeitsmodul. Die Ergebnisse der mit Kunststoffabfällen modifizierten AC-Mischungen wurden mit denen der mit Styrol-Butadien-Styrol (SBS) modifizierten AC-Mischungen verglichen. Während die Modifikation mit Kunststoffabfällen eine Verbesserung gegenüber den Kontrollmischungen brachte, blieb die Leistung hinter der der SBS-modifizierten Asphalte zurück.

81563

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Beitrag der Betonzusatzmittelindustrie zur Dekarbonisierung der Betonbauweise

Beton 75 (2025) Nr. 1+2, S. 22-29, 5 B, 6 Q

Ausgehend von der Notwendigkeit der Minderung der CO₂-Emissionen sowie vor dem Hintergrund einer sich ändernden Rohstoffbasis wird der Beitrag von Betonzusatzmitteln zu einer nachhaltigeren Betonbauweise sowie zu einer auch zukünftig zuverlässigen Steuerung der Betoneigenschaften dargestellt. Nach kurzen Ausführungen zur Marktentwicklung sowie zu technischen Entwicklungen der Betonzusatzmittel wird ausführlich auf zukünftige Weiterentwicklungen eingegangen. Hierbei werden zunächst mögliche Beiträge von Zementadditiven und Betonzusatzmitteln zur Dekarbonisierung von Beton in den Bereichen "Optimierung der Zementproduktion", "Klinkerersatzstoffe", "Klinkereffizienter Beton" sowie "Sonstige Ansätze" (beispielsweise Einsatz von Recyclingmaterialien und bisher nicht verwendbaren Gesteinskörnungen) dargestellt. Mögliche Betonzusatzmittel werden in den Wirkungsgruppen Fließmittel, Erhärtungsbeschleuniger, Stabilisierer/Viskositätsmodifizierer, Betonzusatzmittel zur Optimierung der Lebensdauer von Betonbauteilen, Geopolymerbeton, Zusatzmittel für die Zementindustrie sowie Recycling gesehen, wozu näher ausgeführt wird. Abschließend werden Beispiele zu CO₂-reduzierten Betonen in der Praxis und für zementfreien Beton (Geopolymer) sowie ein Ausblick auf weitere Aspekte zur Verringerung der CO₂-Emissionen im Betonbau gegeben.

81564

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

10.2 Ausland

11.10 Ländliche Wege

L. Sagnol; M. Stöckner; H. Herb; C. Holldorb; A. Wachsmann

Optimales Asphaltrecycling für schwach belastete Verkehrswege

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 14 S., 7 B, 1 T, zahlr. Q

Das kommunale Verkehrsnetz in Deutschland weist vielerorts erhebliche Mängel auf, die deutschlandweit eine zustandsbedingte jährliche Wertminderung von etwa 950 Millionen Euro verursachen. Angesichts der immer größer werdenden Bedeutung von Klimaschutz und Ressourcenschonung steht die Frage nach nachhaltigen Bauweisen und Recyclingverfahren im Mittelpunkt. Ein hundertprozentiges Recycling von Ausbauphase ohne zusätzliche Wärme- oder Ressourcenzufuhr ist nach aktuellem Stand der Technik noch unüblich. Mit der Entwicklung der ORRAP-Methode wurde eine innovative Methode etabliert, die das hundertprozentige Recycling von Ausbauphase als Kaltrecyclingmethode ermöglicht. Im Rahmen der Entwicklung dieser Methode wurden umfangreiche Laboruntersuchungen durchgeführt, darunter die Ermittlung des optimierten Wassergehalts für den Einbau des ORRAP-Materials, die Bestimmung der California Bearing Ratio (CBR), die Charakterisierung von rückgewonnenem Bitumen, Triaxialversuchen zur Untersuchung von Verdichtungseigenschaften sowie Untersuchungen hinsichtlich der Spurrinnenbildung. Die Ergebnisse dieser Analysen bildeten die Basis für den Bau von Teststrecken in Frankreich und der Schweiz, auf denen das ORRAP-Material als gebundene Schicht zum Einsatz kam. In Frankreich wurde eine Oberflächenbehandlung über die ORRAP-Schicht aufgetragen, während in der Schweiz eine 4 cm dicke Deckschicht darüber eingebaut wurde. Diese Maßnahmen sollen das Risiko von Abplatzungen verhindern. Alle Teststrecken wurden über einen Zeitraum

von einem Jahr beobachtet. Bereits nach drei Monaten zeigte sich eine Verbesserung der Tragfähigkeit. Es wurden keinerlei Schäden festgestellt, was die Praxistauglichkeit und Zuverlässigkeit der Methode bestätigt. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die ORRAP-Methode eine vielversprechende Innovation für Straßen mit geringem bis mittlerem Verkehrsaufkommen darstellt. Besonders hervorzuheben ist, dass das Kaltrecycling nicht nur eine nachhaltige Verwertung von Ausbauspalt ermöglicht, sondern auch die Wiederverwendung von PAK-haltigen Materialien unterstützt. Die ORRAP-Methode trägt durch ihre ressourcen- und energiesparende Verarbeitung maßgeblich zur Entwicklung nachhaltiger Bauweisen im kommunalen Straßenbau bei.

Versuchsstraßen Großversuchsanlagen



81565

10.3 USA

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

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

Qualitative Bewertung der Praxis der Datenerfassung mit dem Traffic Speed Deflectometer

(Orig. engl.: Qualitative assessment of traffic speed deflectometer data collection practice)

International Journal of Pavement Engineering 25 (2024) Nr. 1, 2447482, 10 S., 8 B, 1 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/10298436.2024.2447482>

Es wird die Erfordernis nach der Gewinnung von Informationen über den strukturellen Zustand von Straßenbefestigungen apostrophiert. Daher wurden in den letzten Jahrzehnten zunehmend Geräte entwickelt. Dazu gehört insbesondere das Traffic Speed Deflectometer (TSD), also ein im Verkehr mitschwimmendes Gerät zur Messung der Deflexionen. Die Autoren sehen die Notwendigkeit der weiteren Untersuchung der Datenqualität. Es werden dazu Feldversuche auf dem bekannten MnROAD-Versuchsgelände durchgeführt. Dabei wurden aus der Vielzahl der dort vorhandenen Versuchsabschnitte sechs Abschnitte (viermal flexibel, einmal starr, einmal halbstarr) mit unterschiedlicher Instrumentierung ausgewählt. Mit diesen wurde ein breites Spektrum an Versuchsparametern und -bedingungen abgedeckt. Deren Auswirkungen auf die Versuchsergebnisse werden ausführlich dargestellt. Die Steifigkeit der Straßenbefestigung wirkt sich in besonderem Maß auf die Qualität der Daten aus.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen



81566

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

W. Uhlig; D. Schlimper; F. Seeger; A. Zeißler; F. Wellner; A. Blasl; T. Kathmann; M. Scharrenbroich; T. Roggendorf; J. Haas

Einfluss der Pendelbewegung der Fahrzeuge des Schwerverkehrs auf die Beanspruchung und Nutzungsdauer von Straßenbefestigungen

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 154 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau H. S 213). – ISBN 978-3-95606-826-3. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Ziel des Forschungsvorhabens war die Untersuchung der Querverteilung der Fahrzeuge des Schwerverkehrs im Fahrstreifen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Dimensionierung und Bewertung der strukturellen Substanz des Straßenoberbaus. Zur Erhebung der Querverteilung wurden an 13 verschiedenen Straßenabschnitten Messungen durchgeführt. Die Abschnittsauswahl erfolgte unter der Annahme, dass die Querverteilung der Fahrzeuge insbesondere von der Fahrstreifenbreite abhängig ist und durch den Grad der Ausprägung vorhandener Spurrinnen beeinflusst wird. Bei Betonbefestigungen ist der Einfluss von Spurrinnen nicht relevant. In Vorbereitung der Messungen wurden 17 verschiedene Messsysteme analysiert und auf Ihre Eignung hin untersucht. Im Ergebnis kam ein Laserscannersystem zum Einsatz, das um eine Brennstoffzelle zur Stromversorgung erweitert wurde. Zur Validierung der Messergebnisse diente ein mobiles Kamerasystem. Die Kombination der eingesetzten Messsysteme hat sich in der praktischen Anwendung bewährt und kann für zukünftige Messkampagnen empfohlen werden. In Anlehnung an Tabelle A 1.4 der RStO wurden den Messstandorten Klassifizierungen in fünf verschiedene Fahrstreifenbreiten sowie drei verschiedene Spurrinnentiefen zugrunde gelegt. Es ergaben sich demnach elf Messstandorte in Asphaltbauweise sowie zwei Messstandorte in Betonbauweise. Auf der Grundlage der analysierten Daten lässt sich der in Tabelle A 1.4 der RStO postulierte Zusammenhang zwischen Fahrstreifenbreite und Querverteilung im Fahrstreifen nicht bestätigen. Die Untersuchungen ergaben für alle Fahrstreifenbreiten von Fahrbahnen mit Mittelmarkierung nahezu die gleichen Querverteilungen der Fahrzeuge des Schwerverkehrs. Signifikant abweichend stellte sich lediglich die Querverteilung in Fahrstreifen von Fahrbahnen ohne Mittelmarkierung dar. Hier wurde eine erkennbar größere Spannweite der Verteilung gemessen. Ein Zusammenhang zwischen Spurrinnentiefe und Querverteilung des Schwerverkehrs im Fahrstreifen konnte auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Im Ergebnis von Hypothesentests wurde festgestellt, dass die gemessenen Querverteilungen am häufigsten mit der Normal- oder der Laplace-Verteilung beschrieben werden können. Zur Berücksichtigung der Querverteilungen im Rahmen von Dimensionierungs- und Bewertungsaufgaben für Asphalt- und Betonbefestigungen wurden zwei Ansätze verfolgt: Berücksichtigung der gemessenen Querverteilung (Messwerte), Modellierung einer gemessenen Querverteilung mittels mathematischen Ansatzes und Berücksichtigung von Modellwerten. Die hieraus entwickelten Verfahren ermöglichen nun auch eine Berücksichtigung von Querverteilungen im Rahmen der rechnerischen Dimensionierung und Bewertung von Asphaltbefestigungen.

81567

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.2 Asphaltstraßen

14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit

H. Li; H. Azarijafari; R. Kirchain; J. Santos; L. Khazanovich

Ersatzmodellierung der Ebenheit von Asphaltbefestigungen unter Verwendung künstlicher neuronaler Netze: Ein mechanistisch-empirischer Ansatz

(Orig. engl.: Surrogate modelling of surface roughness for asphalt pavements using artificial neural networks: A mechanistic-empirical approach)

International Journal of Pavement Engineering 25 (2024) Nr. 1, 2434909, 17 S., 11 B, 7 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/10298436.2024.2434909>

Straßen sind die Lebensadern des weltweiten Handels und der Wirtschaft. In den Vereinigten Staaten von Amerika bestehen 94 % der Straßen aus flexiblen Straßenbefestigungen. Deren Eigenschaften wie Riss- und Spurrinnenbildung und Ebenheit beeinflussen die Verkehrssicherheit, den Fahrkomfort und den Kraftstoffverbrauch. Deshalb ist eine präzise Prognose des Ebenheitsindex IRI (International Roughness Index) bedeutend. Die Autoren sind der Auffassung, dass frühere IRI-Modellierungen, die auch Eingang in den bekannten MEPD Guide finden, nicht ausreichend genau und robust sind. Sie entwickeln daher unter Verwendung künstlicher neuronaler Netze (KNN) zwei Modelle. Modell I ist ein KNN-basiertes IRI-Prognosemodell, während es sich beim Modell II um ein Hybridmodell handelt, welches mehrere Eigenschaften mit dem IRI verknüpft. Es wird resümiert, dass Modell II eine höhere Modellierungsgenauigkeit als Modell I aufweist und eine bessere Anpassungsfähigkeit an ein breiteres Spektrum von Konzipierungen zeigt.

81568

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.2 Asphaltstraßen

14.1 Griffigkeit, Rauheit

S. Biswas; K.K. Kuna

Modellierung der Rauheitsentwicklung von Straßenbelägen mit Hilfe des Bayes'schen Ansatzes

(Orig. engl.: Reliability-based pavement roughness progression modeling using Bayesian approach)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 577-593, 10 B, 6 T, 28 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Beitrag untersucht die Entwicklung von Zuverlässigkeitsmodellen für die Rauheitsentwicklung von bitumenhaltigen Fahrbahnen in verschiedenen Klimazonen Indiens. Die Studie umfasst die Einteilung des Landes in sechs Klimazonen, dabei wurden Parameter wie Temperatur, Niederschlag und Luftfeuchtigkeit verwendet. Die Modelle für die Rauheitsentwicklung und der Zuverlässigkeitsinterpretationen wurden durch Bayes'sche Regressionsrahmenbedingungen entwickelt. Die Modelle basieren auf Zeitreihendaten von 2015 bis 2016 und wurden mit Daten von 2016 bis 2017 validiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Zone "heiß und trocken" die höchste IRI-Entwicklungsrate aufweist, gefolgt von "warm und feucht" und "moderat". Die Modelle wurden erfolgreich validiert und zeigten eine hohe Übereinstimmung zwischen vorhergesagten und beobachteten Werten. Die Studie hebt die Bedeutung der Berücksichtigung von Unsicherheiten in den Einflussvariablen hervor und empfiehlt die regelmäßige Neukalibrierung der Modelle zur Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit.

81569

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

11.3 Betonstraßen

M. Bollin

Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Optimierung der Bauweise der durchgehend bewehrten Betonfahrbahn

München: Lehrstuhl und Prüfamts für Verkehrswegebau der Technischen Universität München, 2024, X, 213 S., zahlr. B, T, 132 Q, Anhang (Mitteilungen des Prüfamts für Verkehrswegebau der Technischen Universität München H. 106)

Die Bauweise DBB ist in Ländern wie den USA, Belgien und Frankreich bereits weit verbreitet. Speziell in Bereichen, in welchen der Straßenoberbau durch starkes Verkehrsaufkommen mit einem hohen Schwerlastverkehrsanteil belastet wird, können durchgehend bewehrte Betonfahrbahnen die konventionellen Oberbaumethoden effizient substituieren. In Deutschland ist die DBB keine Standardbauweise und nicht Teil des gültigen Regelwerks. Ursächlich dafür sind vor allem die vergleichsweise hohen Herstellungskosten sowie der erhöhte planerische und logistische Aufwand und die noch unzureichend erforschten Parameter zur Sicherstellung des erforderlichen Rissbilds. Die Arbeit umfasst theoretische und experimentelle Untersuchungen zur konstruktiven Optimierung der Bauweise von durchgehend bewehrten Betonfahrbahnen. Die angewandte Methodik beinhaltet kleinmaßstäbliche Laboruntersuchungen zum Verbundverhalten und zwei großmaßstäbliche Versuche, bei welchen unter thermischen, hygrischen und dynamischen Belastungen eine umfangreiche Riss- und Spannungsanalyse der Betondecke durchgeführt wurde. Des Weiteren erfolgten numerische Berechnungen mit der Methode der Finiten-Elemente zum Trag- und Verformungsverhalten. Außerdem wurde eine Beurteilung von empirischen und theoretischen Erkenntnissen aus Literatur und Praxis in die Arbeit einbezogen.

81570

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

12.0 Allgemeines, Management

A. Abdelmawla; J.J. Yang; S.S. Kim

Feldvalidierung einer auf Deep-Learning basierenden Georadar-Bildanalyse zur Verbesserung der Erkennung tiefliegender Schäden

(Orig. engl.: Field validation of deep-learning-based ground penetrating radar image analysis for advancing subsurface distress detection)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 489-500, 15 B, 1 T, 28 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Der Artikel beschreibt eine innovative Methode zur Analyse von Georadardaten (GPR) zur Detektion von Rissen in gebundenen Schichten (Ermüdungs- oder Reflexionsrisse). Dazu wird eine fortschrittlichen Deep-Learning-Technik eingesetzt, um die Radargramme und Daten automatisiert auswerten zu können. Das Hauptziel ist die Verbesserung der Genauigkeit und Effizienz bei der Bewertung von Fahrbahnen. Bei der Validierung der Ergebnisse wurde ein alternativer Ansatz gewählt. Dabei wurden die Bereiche analysiert, in denen neben tieferliegenden Rissen auch Oberflächenrisse vorhanden sind. Das Modell konzentriert sich auf Quer- und Ermüdungsrisse, die sich von unten nach oben entwickeln. Es konnte die Effektivität des Modells, bei der genauen Identifizierung von tieferliegenden Rissen, gezeigt werden. Der Artikel hebt die Bedeutung von nicht-invasiven und zerstörungsfreien Prüfmethode wie GPR hervor, die eine kontinuierliche Überwachung der strukturellen Bedingungen von Fahrbahnen ermöglichen. Die Fortschritte in der Deep-Learning-Technologie bieten Möglichkeit, die Genauigkeit der Detektion von Schäden zu verbessern und die Analysezeit erheblich zu verkürzen.

81571

11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer
14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

L.M. Pierce; T. Punnackal; S. Lopez; N. Weitzel; A. Rocher; J. Li; X.(H.) Yang; S.M. Karamihas

LTPP-Datenanalyse: Verbessertes Einsatz von FWD- und Längsprofil-Messungen

(Orig. engl.: LTPP data analysis: Improving use of FWD and longitudinal profile measurements)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2024, IX, 275 S., 59 B, 43 T, zahlr. Q, Anhang (NCHRP Web-Only Document Nr. 416). – ISBN 978-0-309-73075-4. – Online-Ressource: Zugriff über: <https://nap.nationalacademies.org/28570>

Die Kenntnis des Zustands und des Verhaltens von flexiblen und starren Straßenbefestigungen ist von essenzieller Bedeutung bei der Erhaltung von Straßen. Sie bestimmt die ökonomischen, sicherheitstechnischen und andere wichtigen Parameter. Dabei ist das Verhalten von der längerfristigen und täglichen Temperatur und von den Feuchtigkeitsbedingungen abhängig. Im sehr umfangreichen Bericht des National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) wird die optimierte Anpassung der FWD- und Längsprofil-Messungen und -Auswertungen an diese Bedingungen entwickelt und beschrieben. Die für diese Untersuchungen erforderlichen Daten wurden aus dem Seasonal Monitoring Program (SMP), einem Teilprogramm des bekannten Großprogramms Long-Term Pavement Performance (LTPP) entnommen. Der Bericht umfasst die Kapitel 1: Einführung, 2: Klimatische Einflüsse auf das Verhalten von Straßenbefestigungen, 3: SMP, 4: Evaluierung der Klimabedingungen, 5: Analyse und Anpassung der FWD-Deflexionen, 6: Analyse und Anpassung der Längsprofile, 7: Richtlinien für die Bewertung und Anpassung von FWD-Messungen, 8: Richtlinien für die Bewertung von Verformungen bei Längsprofilen an Betonstraßen und 9: Zusammenfassung und vorgeschlagene Forschung.

81572

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen

A. Böttner

Fluch oder Segen? Die gebundene Pflasterdecke

Kolloquium Kommunales Verkehrswesen 2025, 13./14. Februar 2025, Kassel. Köln: FGSV Verlag, 2025, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/141), 8 S., 5 B

Im Rahmen von städtebaulichen Umgestaltungen in Innenstädten, verbunden mit dem Wunsch nach einem hohen Gestaltungsanspruch, werden im kommunalen Bereich oft (Straßen-)Planungen erstellt, welche Pflasterdecken und Pflasterbauweisen in gebundener und ungebundener Form vorsehen. Um die Dauerhaftigkeit dieser Befestigungen von Verkehrsflächen zu gewährleisten, ist ein hohes Maß an die Qualität bei der Planung, der Ausführung und der Erhaltung anzulegen. Bereits bei der Planung und Vorbereitung der Ausschreibung wird der Grundstein für die spätere Nutzungsdauer gelegt. Eine sorgfältige Materialauswahl von Pflaster, Bettungs- und Fugenmörtel sowie die detaillierte Vorgabe von Ausführungsbedingungen leisten einen erheblichen Beitrag zu einem dauerhaften und nutzungsorientierten Ergebnis. Entsprechend des "Merksblattes für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung" (M FPgeb) müssen Planer, Ausschreibende und Ausführende die nötige Fachkunde und ausreichende Erfahrungen mitbringen. Insbesondere für kleinere Kommunen mit wenig spezialisierten Fachbereichen und hohem Aufgabenumfang stellen Straßenbauprojekte mit einer gebundenen Pflasterbauweise als Oberflächenbefestigung mitunter eine Herausforderung dar. Gerade in kleineren Verwaltungen fehlt oft die Erfahrung, da solche Maßnahmen nur sehr selten durchgeführt werden. Umso wichtiger ist neben einer fachlichen Unterstützung die Vorbereitung der Ausschreibung.

81573

12.1 Asphaltstraßen

2.2 Unterhaltungskosten

F. Suwanto; T. Parry; G. Airey

Überprüfung der Methodik für die Lebenszyklusbewertung und -kostenanalyse von Asphaltbelägen

(Orig. engl.: Review of methodology for Life Cycle Assessment and Life Cycle Cost Analysis of asphalt pavements)

Road Materials and Pavement Design 25 (2024) Nr. 8, S. 1631-1657, 6 B, 6 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1080/14680629.2023.2278149>

Zur Bewertung der ökologischen und finanziellen Auswirkungen von Straßenbelägen während ihres gesamten Lebenszyklus werden nach wie vor unterschiedliche Ansätze verwendet. Der Beitrag soll einen methodischen Überblick über veröffentlichte Studien zur Ökobilanzierung von Asphaltbelägen und zur Lebenszykluskostenanalyse (LCCA) geben und Empfehlungen für zukünftige Studien aussprechen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Grenzen der Lebenszyklusanalyse (LCA) mit den funktionellen Eigenschaften, den gewählten Lebenszyklusphasen und den Entscheidungen über die Instandhaltungspläne sowie der Unsicherheit zusammenhängen. Im Vergleich dazu ist der Einsatz von LCCA auf die Bewertung von Instandhaltungsstrategien beschränkt, konzentriert sich weitgehend auf die Kosten der zuständigen Straßenbaubehörde und ignoriert in der Regel die Möglichkeit aktueller oder zukünftiger Unsicherheiten. Dementsprechend wird empfohlen, sowohl die Ökobilanz als auch die Lebenszykluskostenanalyse einzubeziehen, einen Standardsatz von funktionellen Eigenschaften zu definieren, den gesamten Lebenszyklus einzubeziehen (auch für neue Materialien) und Vorhersagen über die Leistungsfähigkeit des Asphalts bei der Festlegung realistischer Erhaltungspläne zu berücksichtigen. Dabei sind sowohl kurzfristige als auch langfristige Kosten und Umweltauswirkungen einzubeziehen und den Schwerpunkt auf eine probabilistische Analyse der Unsicherheit zu legen.

Straßenbrücken, Straßentunnel



81574

15.0 Allgemeines, Erhaltung

B. Ziegler; S. Reim

Modellbasierte Bauwerksprüfung nach DIN 1076 zur Sicherstellung der Standsicherheit, Verkehrssicherheit und Dauerhaftigkeit

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. 297-302, 1 B, 12 Q

Die regelmäßige Bauwerksprüfung nach DIN 1076 stellt einen entscheidenden Bestandteil der Instandhaltungsstrategie für Brücken und Infrastrukturprojekte dar. Der aktuelle Workflow ist jedoch häufig von zeitintensiven manuellen Prozessen geprägt, die die Effizienz beeinträchtigen und das Risiko von Fehlern erhöhen. Digitale Lösungen, insbesondere die modellbasierte Bauwerksprüfung, bieten vielversprechende Ansätze zur Optimierung dieser Prozesse. Der Artikel beleuchtet die Herausforderungen und Entwicklungen im Workflow der Bauwerksprüfung, untersucht die Rolle von Building Information Modeling (BIM) im Erhaltungsmanagement und erörtert die Vorteile der modellbasierten Schadensverortung. Es wird aufgezeigt, wie digitale Technologien die Qualität der Instandhaltung verbessern können, indem sie eine präzise Visualisierung und direkte Erfassung von Schäden ermöglichen. Zudem werden Anforderungen und Standards für BIM-Modelle im Erhaltungsmanagement diskutiert, während die praktische Anwendung und die erforderlichen Features für einen effektiven Viewer hervorgehoben werden. Abschließend wird ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und die Integration von digitalen Lösungen in die Bauwerksprüfung gegeben.

81575

15.0 Allgemeines, Erhaltung

15.3 Massivbrücken

F. Marsili; F. Landi; R. Hajdin; S. Keßler

Lebensdauerbewertung für Stahlbetonbrücken auf der Grundlage von XAI

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. 113-119, 8 B, 1 T, 12 Q

Der Artikel beschreibt ein hybrides System zur Analyse von Zustands- und Bestandsdaten, die in Brückenmanagementsystemen enthalten sind, um die Nutzungsdauer von Stahlbetonbrücken zu ermitteln. Das System integriert vier unterschiedliche Analyseansätze, die auf überwachten und unüberwachten Lerntechniken, erklärbaren Methoden der künstlichen Intelligenz und stochastischen Prozessen basieren. Dieser innovative Ansatz unterstützt die Entwicklung und kritische Bewertung von Verfallsmodellen für typische Schäden an Stahlbetonbrücken. Zur Demonstration des Ansatzes wird eine Anwendung auf die Analyse von Schrägrissen in Brückenüberbauten vorgestellt. Die Methodik ist adaptierbar und kann zur Analyse verschiedener Arten von Schäden und Infrastrukturen angewendet werden.

81576

15.7 Brückenbeläge, Abdichtungen

Merkblatt für die Herstellung von Abdichtungssystemen aus hohlraumreichen Asphalttraggerüsten mit nachträglicher Verfüllung (HANV) für Ingenieurbauten aus Beton

Köln: FGSV Verlag, 2025, 40 S., 9 B, 5 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 776) (R 2, Regelwerke). – ISBN 978-3-86446-421-8. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/m-hanv

Die Regelbauweisen für die Abdichtungssysteme nach ZTV-ING Teil 6 erfordern durch den vorgegebenen Systemaufbau mit mehreren Schichten und unterschiedlichen Baustoffen Einbau- und damit Sperrzeiten, die sich in einigen Fällen faktisch nicht realisieren lassen. Die im Merkblatt beschriebene Bauweise, bestehend aus einem hohlraumreichen Asphalttraggerüst mit nachträglicher Verfüllung (HANV), ermöglicht gegenüber den Regelbauweisen stark verkürzte Ausführungszeiten. Bei bereits durchgeführten Maßnahmen auf Betonbrücken konnte der komplette Belag inklusive der Abdichtung an einem Wochenende erneuert werden. Mit diesem Abdichtungssystem liegen bereits Erfahrungen aus über 25 Jahren der Anwendung auf Betonbrücken vor. Eine Anwendung ist auch für Tunnel- und Trogbauwerke möglich, wobei die bauwerksspezifischen Besonderheiten zu berücksichtigen sind. Die Überarbeitung der Hinweise und Überführung in ein Merkblatt wurden notwendig, da mittlerweile weitere unterschiedliche Verfüllbaustoffe für die Ausführung zur Verfügung stehen. Die Prüfverfahren und die Anforderungen wurden an die Baustoffe angepasst. Außerdem können aufgrund der umfangreichen Erfahrungen detaillierte Festlegungen zu den Anforderungen an die Baustoffe sowie deren Einbau getroffen werden. Bei Belägen auf Betonbauwerken mit sehr hohen Verkehrsbeanspruchungen wurden auf Grund der hohen Verformungsbeständigkeit des HANV auch Deckschichten aus HANV mit Erfolg angewendet. Das Merkblatt geht in mehreren Kapiteln ausführlich auf Baugrundsätze, Baustoffe und Baustoffgemische, Ausführungen und Prüfungen ein. Weiterhin werden Hinweise für die Leistungsbeschreibung und zu Mängelansprüchen gegeben. Zudem enthalten die Anhänge mehrere Arbeitsanleitungen. Das Merkblatt ersetzt die "Hinweise für die Herstellung von Abdichtungssystemen aus Hohlraumreichen Asphalttraggerüsten mit Nachträglicher Verfüllung für Ingenieurbauten aus Beton" (H HANV), Ausgabe 2015.

81577

15.8 Straßentunnel

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

Taschenbuch für den Tunnelbau 2025: Kompendium der Tunnelbautechnologie; Planungshilfe für den Tunnelbau

Berlin: Ernst und Sohn, 2024, XVI, 438 S., zahlr. B, T, Q (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., DGGT). – ISBN 978-3-433-03448-4

Das Taschenbuch für den Tunnelbau dient Auftraggebern, Planern, Bauausführenden und Zulieferern als praxisnaher Ratgeber. Das Taschenbuch begleitet neue Entwicklungen seit fast fünf Jahrzehnten, zeigt Lösungen für Problemstellungen und dokumentiert so den erreichten Stand der Technik. Die Beiträge behandeln Themen aus den Bereichen Baugruben und Tunnelbau in offener Bauweise, Konventioneller bergmännischer Tunnelbau, Digitalisierung im Tunnelbau, Baustoffe und Bauteile, Forschung und Entwicklung, Nachhaltigkeit sowie Praxisbeispiele. Ein Einkaufsführer für den Tunnelbaubedarf ergänzt den redaktionellen Teil.

15.8 Straßentunnel

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

M. Schäfer

Tunnelbau in Deutschland: Statistik (2023/2024): Analyse und Ausblick / Tunnelling in Germany: Statistics (2023/2024): Analysis and Outlook

Tunnel 44 (2024) Nr. 6, S. 26-37, 8 B, 4 T, 7 Q

Wie in den Vorjahren wurde für den Jahreswechsel 2023/2024 eine Umfrage zu den Tunnelvorhaben in Deutschland durchgeführt. Das Ergebnis wurde für den Stichmonat Dezember 2023 tabellarisch zusammengestellt und bewertet. Es handelt sich dabei um eine Fortschreibung der für 1978 bis 2023 veröffentlichten Tabellen. Erfasst wurden nur solche Tunnel- und Kanalbauwerke, die einen begehbaren oder bekriechbaren Ausbruchquerschnitt, das heißt, einen lichten Mindestdurchmesser von 1 000 mm beziehungsweise mindestens einen Ausbruchquerschnitt von etwa 1 m² unter Einbeziehung der Rohrwandung, aufweisen. Unberücksichtigt blieben dagegen – wie in den Vorjahren – grabenlose Kleinvortriebe, die im Zusammenhang mit dem Sammlerbau, den zugehörigen Hausanschlüssen oder auch bei Unterpressungen von Bahn- und Straßenanlagen zur Anwendung gelangen.

Autorenregister

A

Abdelmawla, A.	81570
Acharjee, P.K.	81550
Adib Sarker, M.A.	81535
Aertker, J.	81536
Affolter, P.	81540
Aigner-Breuss, E.	81508
Airey, G.	81573
Alambeigi, H.	81462
Albert (Hrsg.), A.	81466
Albitar, M.	81520
Alfaris, R.E.	81501
Alhadidi, Y.I.	81562
Ali, A.	81556
Ali, U.M.	81562
Allekotte, M.	81476
Allemann, J.	81505
Al-Qadi, I.L.	81562
Amini, A.	81540
An, Z.	81497
Angeloudis, P.	81502
Asgari, H.	81535
Azarifafari, H.	81567

B

Bartholomew, K.	81499
Basuto-Elias, G.	81531
Becker, G.	81544
Beckmann, K.J.	81444
Beizaei, M.	81565
Bernsmann, A.	81476
Berthold, D.	81458
Besier, S.	81510
Bétend, L.	81540
Bhat, C.R.	81500
Bigazzi, A.	81520
Birle, E.	81548
Biswas, S.	81568
Blasl, A.	81566
Blomeyer, S.	81479
Bogenberger, K.	81460
Boisjoly, G.	81494

Bollin, M.	81569
Böttner, A.	81572
Boz, I.	81558
Brakewood, C.	81498
Brandenburg, A.	81526
Brauer, C.	81476
Brockfeld, E.	81507
Bücher, J.	81536
Bumberger, J.	81507
Burg, R.	81491

C

Carreño, N.	81468
Chang, Y.I.	81537
Chen, J.	81538
Chen, Y.	81538
Chen, Z.	81459
Cheong, H.	81502
Cherry, C.	81498
Christensen, S.	81462
Chrysler, S.T.	81531
Clemen, C.	81525
Cools, M.	81533
Counen, R.	81509
Crossland, C.	81498
Cudmani, R.	81548
Cypra, T.	81468

D

Dahmen, V.	81460
Dalmazzo, D.	81559
Debnath, A.K.	81474
DeCarlo (Haslett), K.	81539
Denne, S.	81551
Derpa, S.	81482
Diefenderfer, S.D.	81558
Diegmann, V.	81463
Downey, L.	81447
Dünnebeil, F.	81476
Durantón, G.	81528

E

Eckart (Hrsg.), P.	81454
Ehlen, B.	81509
Eichhorn, A.	81508
El-Badawy, S.M.	81503
El-Geneidy, A.	81532
Elharoun, M.	81503
Elsen, K.	81542
Escribano Macias, J.J.	81502
Ettema, D.	81497
Eulitz, C.	81527

F

Fares, M.Y.	81555
Fastenmeier, W.	81477
Feldges, M.	81461
Festag, G.	81551
Fitz, R.	81514
Fonzone, A.	81447
Fountas, G.	81447
Franke, M.	81517
Franken, L.	81491
Frésard, A.	81540

G

Garcia Mainieri, J.J.	81562
Gattermann, J.	81551
Gebhardt, K.	81491
Geistefeldt, J.	81526
Getzmann, S.	81534
Gogolin, D.	81467
Goldammer, N.	81530
Gong, J.	81445
Goswamy, A.	81531
Graas, F.	81534
Graf, A.	81511
Greifenstein, M.	81541
Großmann, A.	81458
Grotfels, S.	81480
Guan, X.	81497
Guerra, E.	81528
Gündel, M.	81464
Guo, J.	81498

H

Haas, J.	81566
Habbouche, J.	81558
Haerst, M.	81463
Hagedorn, T.	81519
Hajdin, R.	81575
Hallmark, S.	81531
Han, Z.	81541
Hanachi, A.	81540
Hantke, L.	81481
Harris, A.	81457
Hayashi, S.	81470
He, X.	81465
Heimbecher, F.	81553
	81552
Heinen, E.	81497
	81446
Heink, U.	81524
Hentschel, P.	81482
Herb, H.	81564
Herbert, M.	81523
Herold, A.	81553
Hesp, S.A.	81557
Hess, A.	81456
Hewel, S.	81491
Hillebrand, G.	81449
Hilpert, D.	81455
Hofko, B.	81560
Holldorb, C.	81564
	81468
Holz-Rau, C.	81446
Honey, B.D.	81472
Houben, T.	81507
Huber, S.	81548

/

Isied, M.M.	81550
-------------	-------

J

Jalayer, M.	81501
Janeba, J.	81470
Jian, W.	81448
Jin, X.	81535
Johnson, S.	81471
Jöhrens, J.	81476

K

Kaiser, T.	81522
Kallidoni, M.	81529
Kämper, C.	81476
Karamanis, R.	81502
Karamihas, S.M.	81571
Karki, O.	81470
Karthaus, M.	81534
Kasprzyk, M.	81470
Katakazas, C.	81529
Kathmann, T.	81566
Kędzierski, M.	81470
Keim, T.	81505
Keller, A.	81540
Kemper, D.	81468
Keßler, S.	81575
Khan, A.R.	81556
Khazanovich, L.	81567
Khwaja, N.	81472
Kim, S.S.	81570
Kirchain, R.	81567
Kirsch, D.	81476
Kline, C.	81471
Klinger, T.	81536
Klotz, S.	81452
Knöll (Hrsg.), M.	81454
Knopf, S.	81456
Knöpfel, J.	81545
Koehl, F.	81487
	81482
Köhler, A.	81476
Köhler, J.	81476
Köhler, S.	81490
Kohlrautz, D.	81516
Komma, C.	81455
König, P.	81482
Kopsacheilis, A.	81475
Koularis, S.N.	81505
Kouvelas, A.	81518
Kuhnimhof, T.	81516
Kuna, K.K.	81568

L

La Delfa, A.	81541
Landi, F.	81575

Lanotte, M.	81555
Lanzendorf (Hrsg.), M.	81454
Lanzendorf, M.	81536
Lappalainen, J.	81470
Larsen, Ø.	81470
Le Petit, Y.	81495
Lehmann, S.	81509
Lein, W.	81556
Lengers, J.	81552
Lenneman, J.	81462
Li, H.	81567
Li, J.	81571
Liepert, M.	81542
Liu, H.	81459
Liu, Z.	81448
Löbbering, D.	81461
Lopez, S.	81571

M

Ma, C.	81538
Ma, J.	81557
Ma, X.	81528
Machold, R.	81513
Maier, F.	81461
Majumdar, A.	81502
Makridis, M.	81518
Maleika, A.	81513
Manser, M.	81462
Marini, S.	81555
Marsili, F.	81575
Marx, C.	81529
McClure, D.	81474
McDonald, A.D.	81462
McNeil, N.	81499
Mehta, Y.	81556
Meier, M.	81519
Metzger, S.	81543
Milligan, D.S.	81472
Moeinaddini, M.	81533
Moertl, P.	81529
Mohammed, H.J.	81537
Mollenhauer, K.	81554
Mondal, A.	81500
Müller, J.	81542
Murri, R.	81540

N

Naber, T.	81458
Nakatani, R.	81470
Nanethan Rahim, A.	81447
Nazarian, S.	81565
Neumann, C.	81536
Ngoc, A.M.	81504
Nguyen, S.T.	81533
Ni, Y.-C.	81518
Nishiuchi, H.	81504
Nodorft, M.	81544
Nutz, P.	81470

O

Ohiro, T.	81470
Oliveira, J.R.M.	81561
Oliveira-e-Sá, J.	81561
Oneyear, N.	81531
Onishi, T.	81470
Opitz, M.	81476
Oriotis, N.	81557
Ortlepp, J.	81453
Othman, O.	81558

P

Panizza, C.	81540
Parry, T.	81573
Partanen, V.	81470
Permantier, I.	81517
Pierce, L.M.	81571
Pirinen, J.	81470
Pischon, A.	81541
Politis, I.	81475
Pulver, E.M.	81462
Punnackal, T.	81571
Python, G.	81540

R

Rada, G.	81565
Radenberg, M.	81554
Rebelo, F.J.P.	81561
Reidl, A.	81515
Reim, S.	81574
Reinhold, T.	81513
Ries, W.	81464

Robillard, A.	81494
Rocha, S.	81565
Rocher, A.	81571
Roggendorf, T.	81566
Rohleder, M.	81450
	81451
Romanschek, E.	81525
Rosenbusch, B.	81509
Rosentritt, S.	81476
Rosset, D.	81540
Röthlisberger, R.	81540
Rudinger, G.	81534
Rünger, C.	81458
Ryan, M.	81499

S

Saadi, I.	81533
Sabot, V.	81540
Sagnol, L.	81564
Salehfard, R.	81559
Sandrasagra, J.	81557
Sangenstedt, C.	81478
Santagata, E.	81559
Santos, J.	81567
Sartipi, M.	81457
Sauer, J.	81526
Schady, A.	81542
Schäfer, M.	81578
Scharrenbroich, M.	81566
Scherwey, R.	81540
Schlimper, D.	81566
Schmeil, S.	81530
Schmitz, C.	81468
Scholz, M.	81544
Schönauer, T.	81489
Schrempp, K.	81458
Schrempp, S.	81491
Schrock, S.D.	81537
Schünemann, M.	81489
Schwemmer, M.	81476
Schwietering, C.	81461
Seeger, F.	81566
Sekadakis, M.	81529
Seldschopf, R.	81543
Sesselmann, M.	81458

Shahdah, U.E.	81503		81559
Sharma, B.K.	81562	Usui, K.	81470
Shipp, E.	81462		
Silva, H.M.R.D.	81561	V	
Simnofske, D.	81489	van den Berg, D.	81488
Siriwardene, S.	81474	van Lierop, D.	81497
Skoric, M.	81508	Victoriano-Habit, R.	81532
Skowronek, V.	81542	Vienenkötter, L.	81554
Smadi, O.	81531	Villafuerte-Diaz, J.	81532
Sobotta, A.	81543	Vöckler (Hrsg.), K.	81454
Soliz, A.	81532	Vosgerau, E.	81507
Son, J.	81472		
Souliman, M.I.	81550	W	
Spahn, V.	81493	Wachsmann, A.	81564
Staschkiewicz, M.	81554	Wachter, I.	81446
Steenken, I.	81527	Waibel, F.	81513
Stettler, M.	81502	Wang, T.	81538
Stöckner, M.	81564	Wascher, E.	81534
Stolzenburg, O.	81547	Waygood, E.O.D.	81494
Strambo, C.	81445	Weigl, S.	81460
Strømsvåg, P.K.	81470	Weinreis, C.	81461
Stückelberger, U.	81469	Weitzel, N.	81571
Stüwe, S.	81560	Wellner, F.	81566
Sukopp, U.	81524	Wessel, J.	81519
Sultani, K.	81543	Weßelborg, H.-H.	81489
Suwarto, F.	81573	Wielinski, J.	81539
		Wiemann, A.	81480
T		Willecke, M.	81506
Tahvanainen, P.	81470	Winter, M.	81554
Takato, J.	81470	Wittig, J.	81492
Tavakoli, E.	81544	Wu, Y.	81465
Thapa, R.	81531		
Thewalt, A.	81473	X	
Thomas, T.	81539	Xu, H.	81459
Thünemann, S.	81552	Xylia, M.	81445
Thurnherr, G	81540		
Tirado, C.	81565	Y	
Trabert, T.	81507	Yang, J.J.	81570
Trösterer, S.	81529	Yang, X.	81465
Truong, L.	81474	Yang, X.(H.)	81571
		Yannis, G.	81529
U		Ye, X.	81538
Uday, A.	81548	Yeganeh, S.	81559
Uhlig, W.	81566	Yu, J.	81538
Underwood, B.S.	81558	Yurdakul, D.	81479

Z

Zeißler, A.	81566
Zhang, K.	81465
Zhao, J.	81457
	81459
Zhu, L.	81448
Zhu, X.	81465
Ziegler, B.	81574
Zumkehr, F.	81540

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