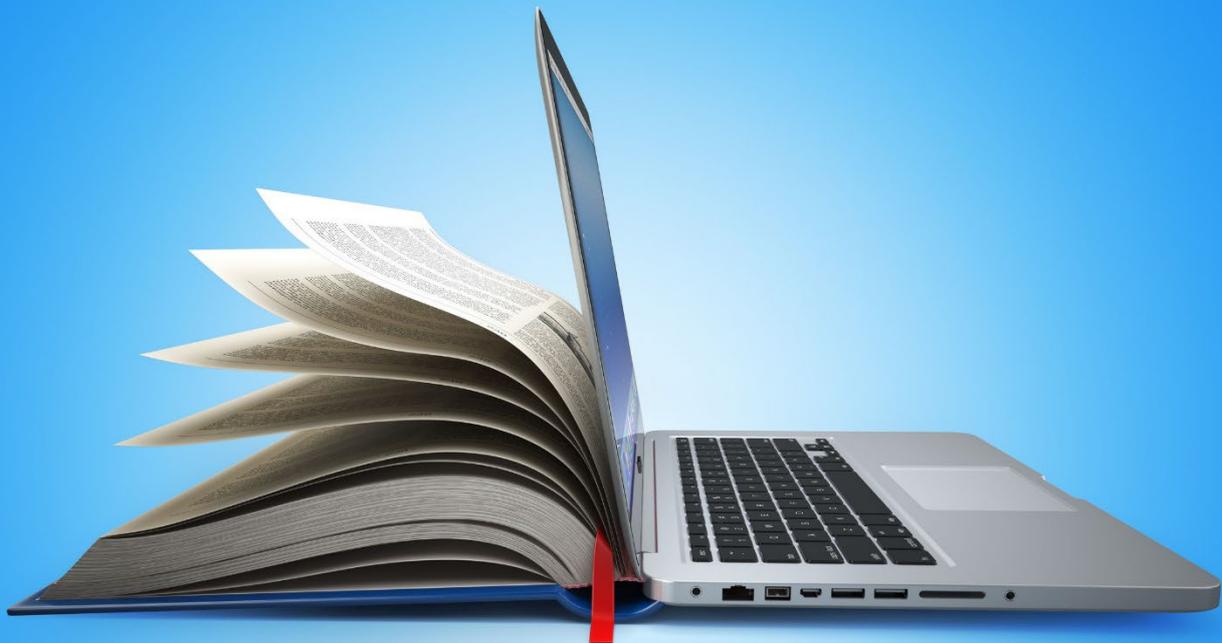


Dokumentation Straße

Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen

Ausgabe Januar 2024



Dokumentation Straße

Herausgeber

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

Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

Zur Einführung

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

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

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

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

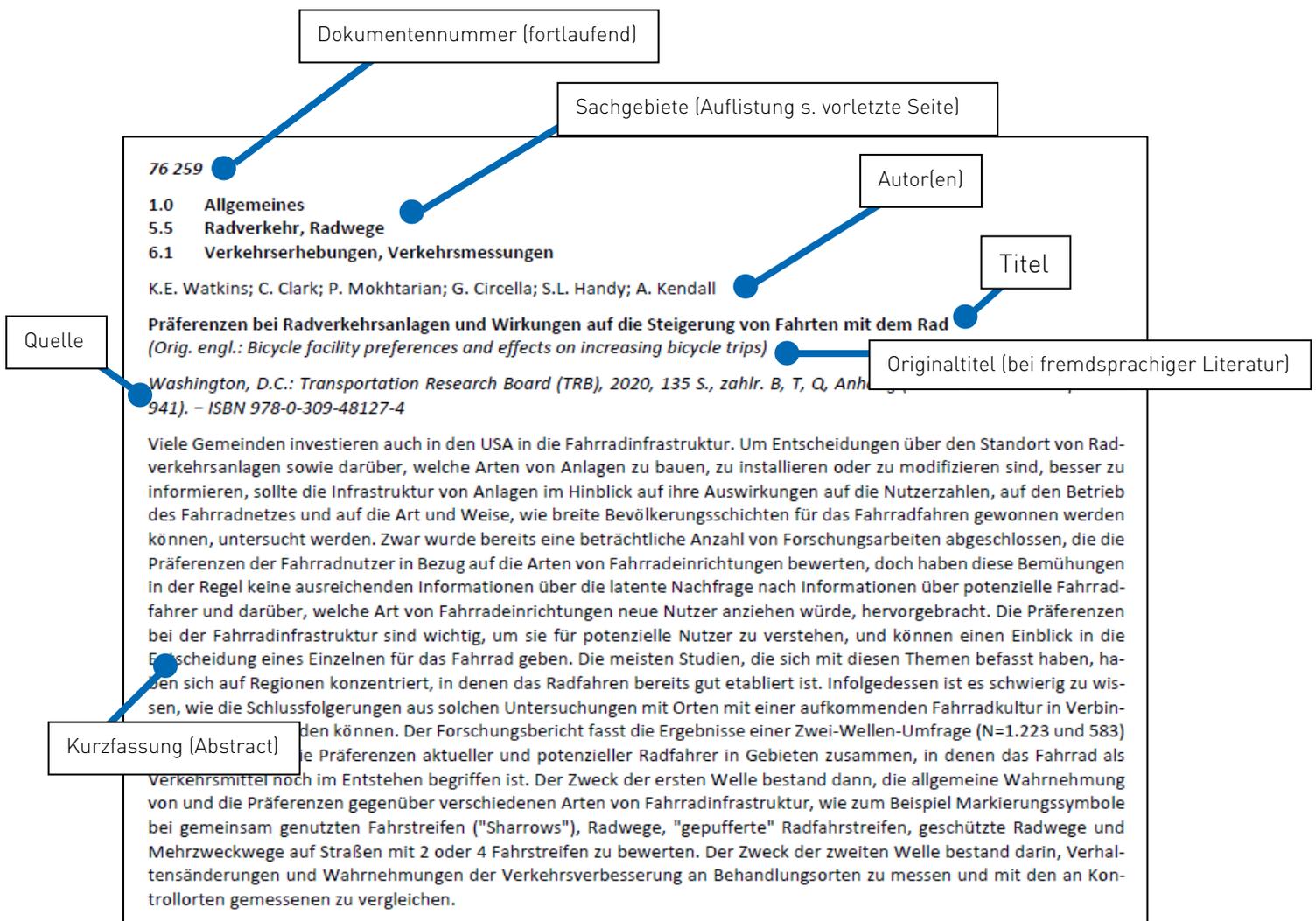
Tel.: (0221) 9 35 83-18 / 9 35 83-15.

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
Dipl.-Ing. Gerolf Heberling
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.-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. Christian Priemer
Dr.-Ing. Robin Przondziona
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
Dr.-Ing. Olivia Spiker
RDir. Ulrich Stahlhut
Prof. Dr.-Ing. Markus Stöckner
OAR Dipl.-Ing. Udo Tepel
Dipl.-Ing. Alexander Thewalt
Dipl.-Ing. Georg Tophinke
Dr.-Ing. Siegfried Ullrich
Dr.-Ing. Bastian Wacker
Akad. OR Dipl.-Ing. Manfred Wacker
Dr.-Ing. Tanja Wacker
Prof. Dr.-Ing. Axel Walther
Dr.-Ing. Christiane Weise
Prof. Dr.-Ing. Frohmut Wellner
Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg
Prof. Dr.-Ing. Michael P. Wistuba
Prof. Dr.-Ing. Karl Josef Witt
Dipl.-Ing. Claudia Witte
Dr.-Ing. Ralf Zöllner

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Herausgeber:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Ausgabe 1/2024

Dokumenten-Nummern

80 003 – 80 113

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines	S. 7-21
1	Straßenverwaltung	S. 21-23
3	Rechtswesen	S. 24-27
4	Bauwesen	S. 27-28
5	Straßenplanung	S. 28-43
6	Straßenverkehrstechnik	S. 43-48
7	Erd- und Grundbau	S. 48-50
9	Straßenbaustoffe, Prüfverfahren	S. 51-55
10	Versuchsstraßen, Großversuchsstraßen	S. 56
11	Straßen- und Flugplatzbefestigungen	S. 57-58
14	Fahrzeug und Fahrbahn	S. 58-59
16	Unterhaltungs- und Betriebsdienst	S. 59-60
	Autorenregister	S. 61-63
	Sachgliederung	S. 64-65



80 003

- 0.1 Straßengeschichte
- 0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen

E. Wegerhoff

On the Road – Über die Straße: Automobilität in Literatur, Film, Musik und Kunst

Berlin: Wagenbach, 2016, 203 S., 26 B, zahlr. Q. – ISBN 978-3-8031-2764-8

Straßen führen in den Raum und in die Zeit – und kommen wohl deshalb eher in Popsongs, Filmen und Road Novels vor, als in Diskussionen über Architektur. Mit dem Buch geht man auf die Reise, und es liegt an den Lesenden, ob sie im Mittleren Westen der USA ankommen, in der Peripherie Neapels oder ob sie vor allem eines bleiben: unterwegs. Obwohl Autobahnen und Landstraßen zu den umfangreichsten und teuersten Bauten zählen, und obwohl sie täglich benutzt und abgenutzt werden, finden sie keinen eigenen Platz in architektonischen Debatten. Dabei ist die Straße das einzige Bauwerk, das in die Zukunft führt. In der Literatur, im Kino, in der Musik und in der Fotografie spielt die Straße eine nicht wegzudenkende Rolle. Im Buch folgt man den Autorinnen und Autoren auf Autoreisen im Fotobuch, der Straße im Popsong sowie den Highways im amerikanischen Mainstream-Kino und natürlich der Road Novel. Auf diesen Straßen kann man sich der zugleich desillusionierenden wie vielversprechenden Vorstellung hingeben, nie irgendwo anzukommen. Die Autobahn als von der Realität abgesonderter Hochgeschwindigkeitsraum wird ebenso thematisiert wie ländliche Prozessionsstraßen in Süditalien – und natürlich das Ende der Straße. Der Herausgeber Erik Wegerhoff, Architekturhistoriker, vereint nach seinem Vorwort acht Texte (auch seinen eigenen zum Realitätsraum Geschwindigkeit inklusive der Geschichte der Nurautostraßen) und schließt mit den Gedanken zu "Beyond the Road – Am Ende der Straße".

80 004

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

L. Ruhrort; U. Böhme

Wie polarisiert ist die Mobilitätskultur zwischen Stadt und Umland? Ergebnisse einer raumvergleichenden Untersuchung zur Bewertung verkehrspolitischer Maßnahmen

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist. Kassel: Kassel University Press, 2023 (Schriftenreihe Verkehr H. 36) S. 81-83, 5 Q

Es breiten sich neue Praktiken aus, die eine alternative Mobilitätskultur verankern könnten (zum Beispiel Fahrradfahren, Homeoffice, alternative Mobilitätsangebote). Allerdings zeigen sich diese Dynamiken bisher vor allem in den Großstädten. Für eine Veränderung des Mobilitätssystems ist aber das Stadt-Umland von entscheidender Bedeutung. Die Frage ist, inwieweit der urbane Diskurs über mobilitätskulturelle Ziele und Maßnahmen auch in das Umland diffundiert oder inwieweit eine Polarisierung zwischen Stadt und Umland in Bezug auf eine alternative Mobilitätsentwicklung sichtbar wird. Neben den Bewertungen einer weniger autoorientierten Mobilitätspolitik insgesamt ist dabei insbesondere die Einstellung und Akzeptanz gegenüber Maßnahmen relevant, die dem Autoverkehr Raum und Privilegien entziehen. Diese sogenannten Push-Maßnahmen gelten als die effektivsten Instrumente um eine Reduktion des Autoverkehrs zu erreichen. Zugleich gelten sie als die problematischsten Maßnahmen, da ihre Umsetzung oftmals auf Widerstände stößt. Sie können insofern als "Schlüsselmaßnahmen" einer Transformation gelten. Vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, die Faktoren zu untersuchen, die die Akzeptanz dieser Maßnahmen beeinflussen. Zwar liegen schon eine Reihe von Erkenntnissen über die Akzeptanz-Faktoren von Push-Maßnahmen vor, der Vergleich zwischen Großstadt und Umland steht in den meisten Untersuchungen jedoch nicht im Vordergrund. Insofern lautet die übergreifende Fragestellung, inwieweit es im Umland im Vergleich zur Großstadt soziale Gruppen

gibt, die eine hohe Unterstützungsbereitschaft für die Maßnahmen und Ziele einer Mobilitätswende aufweisen. Im Rahmen einer telefonischen Haushaltsbefragung von N = 1 000 Personen in der Region Hannover wurde dieser Frage nachgegangen. Die Region Hannover ist ein besonders interessantes Beispiel, denn hier wird einerseits seit Jahrzehnten im regionalen Maßstab Mobilitätsplanung betrieben – also übergreifend für Großstadt und Umlandgemeinden. Zugleich findet in der Stadt Hannover in jüngster Zeit eine intensive Diskussion über verkehrspolitische Weichenstellungen statt, die auch das Umland betreffen.

80 005

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.3 Tagungen, Ausstellungen

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

V. Blees

Verkehrswende vor Ort: Wo und wie holen wir die lokale Politik ab?

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist. Kassel: Kassel University Press, 2023 (Schriftenreihe Verkehr H. 36) S. 153-168, 2 B, 8 Q

Eine wichtige Handlungsebene für die Verkehrswende ist die Kommune: wesentliche Rahmenbedingungen der Mobilität werden maßgeblich durch Gemeinden, Städte und Landkreise gestaltet. Bestimmend für die kommunale Verkehrspolitik sind die Entscheidungen der politischen Gremien, die von der Verwaltung oder in Parteien vorbereitet und von der Verwaltung beziehungsweise beauftragten Akteuren umgesetzt werden. Verkehrs-, Mobilitäts- und Transformationsforschung beschäftigen sich bisher kaum mit kommunalpolitischen Positionen und Prozessen. Der Beitrag soll Impulse setzen, diese Lücke zu schließen, indem er Ergebnisse verschiedener Fallstudien und Projekte schildert und zusammenfasst. Aus den Analysen können verschiedene Handlungsbedarfe abgeleitet und Vorschläge entwickelt werden, wie die Verkehrswende in kommunalen verkehrspolitischen Prozessen vorangetrieben werden kann. Im Mittelpunkt stehen dabei Informations- und Kommunikationsansätze, die durch zielgruppengerechte Vermittlung der komplexen Thematik "Verkehr und Mobilität" die in einer Laiendemokratie zwangsläufig vorkommenden Wissens- und Kompetenzdefizite überwinden helfen. Dem kommen auch die wiederholt festgestellte große Offenheit und das breite Interesse der kommunalpolitisch Engagierten für derartige Angebote entgegen. Als strukturelles Erfordernis konnte zudem die Weiterentwicklung von Organisationsstrukturen und Zuständigkeiten identifiziert werden. Insbesondere neuere Handlungsansätze fallen bislang durch das bestehende Aufgabenraster in Kommunen und Kreisen. Pate einer solchen Organisationsentwicklung könnte das weitgehend erfolgreiche Modell der Regionalisierung des ÖPNV mit der Definition von Aufgabenträgern sein.

80 006

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.3 Tagungen, Ausstellungen

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

T. Ackermann

Wie wirkt das Deutschlandticket? – Erste Erkenntnisse aus der Evaluation

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist. Kassel: Kassel University Press, 2023 (Schriftenreihe Verkehr H. 36) S. 41-45

Bei der Verkehrsministerkonferenz (VMK) am 12./13. Oktober 2022 wurde zur Evaluation des Deutschlandtickets beschlossen, dass nach zwei Jahren das Gesamtpaket hinsichtlich seiner klimaseitigen, verkehrlichen und finanziellen Wirkungen evaluiert werden soll. Auf der Sitzung der Bund-Länder-Arbeitsgruppe zum Deutschlandticket am 27. Januar 2023 wurde der VDV gebeten, wie beim 9-Euro-Ticket, gemeinsam mit der Deutschen Bahn AG die Evaluation durchzuführen. Um mit der Evaluation die klimaseitigen, verkehrlichen und finanziellen Auswirkungen sowie eine Basis für eine dauerhafte Ausgleichsregelung liefern zu können, sind organisatorische, technisch-statistische Grundlagen notwendig, die die Ausgabe, Kontrollierbarkeit und die Kontrolle der Tickets sowie die kurzfristige Meldung und Aufbereitung von Vertriebsdaten betreffen. Es muss die Entwicklung der verkauften Tickets und ihrer Erlöse sowie die Nachfrage in Personen und Verkehrsleistung (Pkm) vorliegen, getrennt nach Ticketarten beziehungsweise Heimat- und Fremdnutzung des Deutschlandtickets. Dabei ist entsprechend des Beschlusses aus der VMK von besonderer Bedeutung, eine breite Aufstellung der zur Verfügung stehenden Daten zu erreichen, um eine ergebnisoffene Diskussion über die konkrete Ausgestaltung der endgültigen Einnahmeaufteilung nach der Einführungsphase unter der Rettungsschirmsystematik zu ermöglichen.

80 007

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 0.8 Forschung und Entwicklung
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

R. Elvik; T.-O. Naevestad; V. Milch; M. Bugge; H. Endresen-Normann; E. Skogli

Innovation und langfristige Planung in der öffentlichen Politik: die nationalen Pläne zur Straßenverkehrssicherheit in Norwegen

(Orig. engl.: Innovation and long-term planning in public policy: the case of national road safety plans in Norway)

Traffic Safety Research 5 (2023) Nr. 000030, 19 S., 6 B, 3 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.55329/egen2801>

Die "Vision Zero" wurde 2001 als langfristiges Ideal für die Verkehrssicherheit auch in Norwegen verabschiedet. Ab 2002 wurden nationale Aktionspläne für die Straßenverkehrssicherheit entwickelt, die sich über einen Zeitraum von vier Jahren erstrecken. In dem Forschungsartikel werden innovative Elemente in diesen Plänen identifiziert und die statistische Beziehung zwischen Innovation und der Zahl der Getöteten oder schwer verletzten Verkehrsteilnehmenden im Zeitverlauf untersucht. Es wurde ein statistischer Zusammenhang festgestellt, der jedoch nicht eindeutig ist und nicht als kausaler Zusammenhang interpretiert werden kann. Es wird gezeigt, wie die Verkehrssicherheitspolitik im Laufe der Zeit aufgewertet und systematischer gestaltet wurde und dass diese Entwicklungen mit einem allmählichen Rückgang der Zahl der Schwerverletzten und Todesopfer einhergehen. Wichtige innovative Elemente stehen im Zusammenhang mit dem Prozess der Entwicklung der Verkehrspolitik, der nun einen viel breiteren Konsens und ein größeres Engagement für die Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit gewährleistet als vor der Einführung der Aktionspläne (das heißt vor 2002). Das wichtigste Dokument der nationalen Verkehrspolitik in Norwegen ist der Nationale Verkehrsplan (NTP), der als Weißbuch (Bericht an das Parlament) alle vier Jahre vorgelegt wird. Der NTP umfasste ursprünglich einen Zeitraum von zehn Jahren, aber in den beiden letzten Plänen wurde der Zeitraum auf zwölf Jahre verlängert. Der Plan ist in der ersten Hälfte des Zeitraums recht detailliert, jedoch nicht in der zweiten Hälfte. Der Nationale Verkehrsplan ist in erster Linie ein Investitionsplan für die Verkehrsinfrastruktur. Er erörtert jedoch den Einsatz anderer politischer Instrumente als Infrastrukturinvestitionen. Für die Verkehrssicherheit wird ein zusätzlicher Plan entwickelt und ein Jahr nach dem Nationalen Verkehrsplan vorgelegt. Dieser wird als Aktionsplan für die Straßenverkehrssicherheit bezeichnet. Er bezieht sich nur auf die Sicherheit im Straßenverkehr und nicht auf andere Verkehrsträger.

80 008

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

M. Jung

Die Landeshauptstadt Hannover stellt ein neues Mobilitätskonzept vor: eine neue Gangart

mobilogisch! 44 (2023) Nr. 4, S. 30-33, 8 B, 4 Q

Vielversprechende Ankündigungen für Zufußgehende in Hannover: "Innenstadt soll den Fußgängern gehören" titelt die Hannoversche Allgemeine Zeitung (HAZ) am 19. September 2023. Oberbürgermeister Belit Onay (Grüne) und Stadtbaurat Thomas Vielhaber (SPD) präsentierten Mitte September ein Mobilitätskonzept für die Innenstadt, das vom Fußverkehr als "Basismobilität" ausgeht und die Dominanz des Autoverkehrs zurückdrängen will. Eingeflossen in den mehrjährigen Entwicklungsprozess sind die Ergebnisse zahlreicher Beteiligungsverfahren, in denen die Bevölkerung ihre Vorstellungen einbringen konnte. Das Mobilitätskonzept ist Teil des Innenstadtkonzepts 2030+, das neben der Verkehrsentwicklung auch städtebauliche, kulturelle, soziale und ökologische Ziele umfasst. Demnach will Hannover bis 2035 klimaneutral werden. Der Umbau zu einer autofreien beziehungsweise autoarmen City ist dafür ein wichtiger Faktor. Die Innenstadt soll grüner, klimaresilienter, sozialer und anziehender, eine lebenswerte Stadt für Menschen statt für Autos werden. Wie sieht die Vision aus? Ein Netz komfortabler Fußverbindungen durchzieht die Innenstadt. Die Fußgängerzone wird ausgedehnt. Mehr Grün, mehr Bänke und nicht-kommerzielle Stadträume machen die Stadt aufenthaltsfreundlicher, ein in den Beteiligungsverfahren immer wieder gewünschter Punkt. Bäume spenden Schatten und helfen dabei, Hitzeinseln in der stark versiegelten City zu vermeiden.

80 009

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

C. Grote-meier

Flatrate-Tarifgestaltung im ÖPNV – das 9-Euro-Ticket und seine Folgen

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 97. Lieferung, 2023, Ordner 3, Kapitel 3.4.9.2, 21 S., 1 B, 1 T, zahlr. Q

Das 9-Euro-Ticket wurde von der Bundesregierung als temporäre Maßnahme zur finanziellen Entlastung der Bürgerinnen und Bürger eingesetzt. Neben dem geringen Preisniveau lag ein weiterer Nutzen des 9-Euro-Tickets in seinem bundesweiten Flatrate-Charakter, der die Verkehrsverbundtarife aus Sicht der Fahrgäste obsolet machte. Gleichzeitig erreichte der regionale ÖPNV eine hohe bundesweite Aufmerksamkeit. Obwohl die Maßnahme aus verkehrlicher und ökologischer Sicht kaum erfolgreich war, diente sie als Ausgangspunkt für eine der größten Veränderungen im deutschen ÖPNV. Für diesen Widerspruch bietet die Theorie der Pfadabhängigkeit einen Erklärungsansatz.

80 010

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Krämer; A. Korbutt

Das Deutschlandticket aus Sicht des hvv und in der bundesweiten Betrachtung

Internationales Verkehrswesen 75 (2023) Nr. 4, S. 10-14, 4 B, 30 Q

Im Rahmen einer kombinierten Betrachtung einerseits für den Hamburger Verkehrsverbund (hvv), andererseits mit bundesweiter Perspektive, werden die Wirkungsweisen des Deutschlandtickets untersucht. Im Vordergrund des Beitrags stehen die Abhängigkeiten zwischen Abonnement-Bestand, Fahrtenzuwachs im ÖPNV und der Verlagerung von Fahrten mit Pkw zu Bussen und Bahnen. Der hvv erreicht mithilfe des Deutschlandtickets einen Rekordwert an Abos und ein Fahrtenniveau, welches das Corona-Vorkrisenniveau überschreitet. Fahrten werden primär vom Pkw verlagert. Eine bundesweite Studie bestätigt die Ergebnisse, zeigt allerdings auch regional sehr unterschiedliche Effekte auf. Es hat eine dynamische Entwicklung vor sich und ist ein wichtiger Baustein zur Verkehrswende. Das Deutschlandticket ist in der Wirkung nicht unumstritten. Während das 9-Euro-Ticket eine bundesweite Nutzung des Nahverkehrs in den Monaten Juni bis August 2022 für umgerechnet 0,30 EUR pro Tag ermöglichte, ist das Nachfolgeangebot Deutschlandticket mit monatlich 49 EUR deutlich teurer (entsprechend 1,61 EUR pro Tag). Dies führt nicht nur dazu, dass das Absatzpotenzial vergleichsweise geringer ist und korrespondierend damit auch die CO₂-Entlastungen, sondern auch zu einer kritischen Bewertung in Fachkreisen und teilweise auch in den öffentlichen Medien. Kritisiert wird beispielsweise, dass die Verlagerungseffekte vom Pkw sehr gering sind und sich daher kaum nennenswerte Klimaef-fekte ergeben oder dass die Subventionen für das Ticket besser für einen Ausbau des ÖPNV-Netzes hätten genutzt werden können. Kritikpunkt ist auch der hohe Preis, der für viele gesellschaftliche Gruppen, zum Beispiel Bezieher von Sozialhilfe, aber auch Schüler, Auszubildende und Studierende, nicht akzeptabel sei. Einige Kritiker gehen sogar so weit und stellen die hohe Kostenentlastung für Pendler, die außerhalb von urbanen Zentren leben, als besonderes Problem dar, weil es eine "Subvention von unten nach oben" darstelle.

80 011

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

C. Lee; C. Combe

Automatisierte Fahrzeuge für bessere Verkehrsdienste – Regulierung mit Wirkung

(Orig. engl.: Making automated vehicles work for better transport services – regulating for impact)

Paris: OECD Publishing, 2023, 75 S., 17 B, 6 T, zahlr. Q, Anhang (Case-Specific Policy Analysis Reports) (International Transport Forum Policy Papers Nr. 115). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.oecd-ilibrary.org/transport/automated-vehicles-better-transport-services>

In dem Bericht des International Transport Forum wird untersucht, welche regulatorischen Änderungen, politischen Maßnahmen und institutionellen Regelungen erforderlich sind, um städtische Verkehrsdienste, die auf automatisierten Fahrzeugen (AV) basieren, erfolgreich einzuführen. AVs können eine Vielzahl neuer Verkehrsdienste anbieten, die soziale Vorteile bringen könnten. Um diese zu erreichen, ist mehr als technologischer Fortschritt erforderlich. Unter bestimmten Umständen sind auch negative Folgen möglich. Eine erfolgreiche Einführung von AV-basierten Diensten wird daher neue Regulierungsansätze erfordern. In dem Bericht wird vorgeschlagen, wo die Regulierung angepasst werden sollte, und es werden Grundsätze für eine vorausschauende Regulierung angegeben. Er bietet sechs pragmatische Empfehlungen, um einen besseren Dienst für Bürgerinnen und Bürger zu erreichen. Die Studie basiert auf zwei Workshops mit einer Befragung von Experten und einer Auswertung der neuesten Literatur und mehreren Fallstudien aus ITF-Mitgliedsländern. Die AV-Technologie ermöglicht fahrerlose, automatisierte, städtische Verkehrsdienste. Diese können verschiedene Formen annehmen, wie den automatisierten Betrieb von Linienbussen, öffentliche Verkehrsdienste auf Abruf und unbemannte Lieferfahrzeuge. Solche Dienste haben andere Betriebsmerkmale und Kostenstrukturen von den bestehenden Angeboten. AV-Dienste könnten dazu beitragen, menschliche Fehler beim Fahren zu eliminieren. Aber auch neue Risiken durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) müssen berücksichtigt werden. Wenn sich AVs in Privatbesitz vor AV-basierten Diensten verbreiten, werden letztere Schwierigkeiten haben, mit den ersteren zu konkurrieren. Infolgedessen kann die Vorherrschaft privater AVs die Verkehrsüberlastung und die Lebensbedingungen in den Städten verschlechtern. Wenn andererseits AV-basierte Dienste aktiv eingeführt werden, um den Stadtverkehr in ein dienstleistungsorientiertes System umzuwandeln, das nicht in erster Linie auf private Autos angewiesen ist, würde es verschiedene positive Auswirkungen geben. Um dies zu erreichen, ist eine aktive staatliche Unterstützung durch einen gut gestalteten rechtlichen Rahmen für AV-basierte Dienste nötig. AV-basierte Dienste sollten auf eine Art und Weise eingeführt und betrieben werden, die mit den politischen Zielen übereinstimmen, zum Beispiel erhöhte Sicherheit, verbesserte Zugänglichkeit, mehr Gerechtigkeit, geringere Umweltauswirkungen oder beschleunigte wirtschaftliche Entwicklung. AV-basierte Dienste können sich auf verschiedene Dimensionen der Mobilität auswirken, vom Verhalten der Fahrgäste bis hin zur Struktur des städtischen Raums.

80 012

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.5 Radverkehr, Radwege

17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

M. Bruun; N. Hoé

Radfahren für die Zukunft: eine Studie über die Radverkehrsinfrastruktur zwischen Städten und wie man vorwärts kommt – ein PIARC-Sonderprojekt

(Orig. engl.: Biking for the future: a study of interurban cycling infrastructure and how to move forward: a PIARC special project)

La Défense: Association mondiale de la Route (AIPCR) / World Road Association (PIARC), 2023, 72 S., zahlr. B – ISBN 978-2-84060-806-6. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.piarc.org

Der Bericht des PIARC-Sonderprojekts befasst sich mit einem etwas übersehenen Thema, nämlich der Infrastruktur für den Radverkehr zwischen den Städten, in der möglicherweise der Schlüssel zur Bewältigung einiger dieser Herausforderungen liegt. Die Autorenschaft ist der Meinung, dass das Radfahren – oft in Kombination mit anderen Verkehrsmitteln – ein großes Potenzial hat, eine beträchtliche Anzahl von Autofahrten auf kurzen und mittleren Strecken zu ersetzen, da das Fahrrad neben dem Gehen die bei weitem umweltfreundlichste Art der Fortbewegung ist. Investitionen in aktive Verkehrsmittel wie das Radfahren können den Menschen, den Gemeinden und letztlich dem Planeten erhebliche Vorteile bringen: geringere Emissionen, einfachere Fahrten, bessere Gesundheitsergebnisse, höhere Verkehrssicherheit, bessere Möglichkeiten der sozialen Interaktion und vieles mehr. Einige dieser Elemente werden in diesem speziellen Projekt untersucht und entfaltet. Städte, ländliche Landschaften, Straßen und alte Gewohnheiten von einer autozentrierten und auf den (Verbrennungs-)Motor ausgerichteten Praxis in eine fahrradfreundliche Verkehrskultur zu verwandeln, ist trotz der vielen guten Gründe, die dafür sprechen, keineswegs einfach. Die Fallstudien und Interviews, die in diesem Sonderprojekt durchgeführt wurden, zeigen, dass, obwohl Verkehrsplanung, Politik, Nichtregierungsorganisationen, lokale und nationale Regierungen und supranationale Einrichtungen ehrgeizige Projekte wie die Eurovelo-Radrouten in Europa oder die Route Vertes in Kanada oder die vielen Freizeitwege in China, den USA und Australien unterstützen und finanzieren, die Herausforderungen oft die Lösungen übersteigen – eine der größten ist die Mittelzuweisung. Das Sonderprojekt befasst sich mit Radverkehrsinfrastruktur zwischen den Städten aus einer globalen Perspektive, die sowohl Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen (LMICs) als auch Länder mit hohem Einkommen (HICs) umfasst. Die Autorenschaft hat zehn ausführliche Fallstudien durchgeführt, in denen Ziele, Herausforderungen, Lösungen und Vorteile für ein

bestimmtes Projekt in einem bestimmten Land aufgezeigt werden. In Kombination mit einer allgemeinen Untersuchung einer Reihe anderer Fälle ("Light Cases"), Projekte, Big Data und Literatur bilden diese zehn Fälle die Grundlage für die Erkenntnisse und Empfehlungen für alle Akteurinnen und Akteure im Bereich der interurbanen Fahrradinfrastruktur. Ein spezieller Abschnitt befasst sich mit den spezifischen Bedürfnissen der LMIC-Länder.

80 013

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.11 Datenverarbeitung

12.0 Allgemeines, Management

15.0 Allgemeines, Erhaltung

J. Krieger (Hrsg.)

2. Fachkongress Digitale Transformation im Lebenszyklus der Verkehrsinfrastruktur: Fachtagung über Planung, Bau, Betrieb von Brücken, Tunneln, Straßen digital – Tagungshandbuch 2023

Tübingen: expert Verlag, 2023, 295 S., zahlr. B, T, Q (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.). – ISBN 978-3-8169-3554-4

Der Fachkongress Digitale Transformation der Verkehrsinfrastruktur (DigiTraVe) widmet sich dem Austausch aktueller Erkenntnisse aus Wissenschaft, Industrie und Praxis auf dem Gebiet der digitalen Transformation der Baubranche. Dabei werden sowohl Potenziale und Herausforderungen digitaler Technologien aufgezeigt als auch Konzepte zur Verknüpfung von (zukünftigen) digitalen Entwicklungen mit der Verkehrsinfrastruktur präsentiert. Die Gewährleistung von Sicherheit, Dauerhaftigkeit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit stehen im Fokus des ganzheitlichen Lebenszyklusmanagements von Verkehrsinfrastrukturen. Vor dem Hintergrund des Lebenszyklus (Planung, Bauausführung, Betrieb, Unterhalt, Rückbau) werden Technologien und Methoden der Digitalisierung und digitalen Transformation diskutiert. Im Fokus standen Projektbeispiele aus Planung, Bau, Betrieb, Unterhalt, Rückbau von Brücken, Tunneln, Schienen, Straßen, Wasserwegen. Der Tagungsband enthält die Beiträge zu den Vorträgen aus Forschung, Industrie und Praxis zu folgenden Themenschwerpunkten: Asset Management, Building Information Modeling (BIM), Digital Twin, Smart Data in der Anwendung, Augmented Reality (AR), Bauwerksdiagnostik, Geoinformationssysteme, Monitoring und Scan2BIM.

80 014

0.3 Tagungen, Ausstellungen

3.0 Gesetzgebung

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Mobilitätswende: Verkehre unter dem Einfluss von Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Wien: Verlag Österreich / Heidelberg: C.F. Müller, 2023, XXVIII, 155 S., zahlr. B, Q (Schriftenreihe Recht und Nachhaltigkeit Bd. 1) – ISBN 978-3-8114-8934-9 / 978-3-7046-9168-2

Mobilität ist ein Grundbedürfnis der Gesellschaft und eine Grundvoraussetzung für das Funktionieren einer ausdifferenzierten Wirtschaft. Der Sektor befindet sich derzeit in einem gewaltigen Umbruch. Befeuert durch die aktuellen Klimaschutzbestrebungen nehmen nachhaltige und digital optimierte Mobilitätsformen in der Öffentlichkeit eine zusehends bedeutende Rolle ein. Die damit einhergehenden Herausforderungen werfen eine Vielzahl spannender Rechtsfragen auf. Wesentlich für den Erfolg von innovativen Überlegungen ist neben der tatsächlichen Umsetzbarkeit aber vor allem auch die rechtliche Machbarkeit. Die sieben Beiträge und acht Praxisberichte in dem Tagungsband aus Österreich (von einer Veranstaltung an der Universität Innsbruck am 04. Oktober 2022) widmen sich zentralen Fragestellungen der Mobilitätswende als Kombination aus Verkehrswende und Energiewende im Verkehr. Zugeordnet waren die Vorträge den vier Panels ÖPNV, Infrastruktur und Energiewende im Verkehr, Finanzierung und Digitalisierung im Verkehr.

80 015

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

R. Klementsitz; O. Roider; J. Stark

Werkzeuge und Anwendungen für einen Blick in die Zukunft der Mobilität

Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße, Schiene, Verkehr (FSV), 2023, 97 S., zahlr. B, T, Q (FSV-Schriftenreihe Nr. 028)

Die Schriftenreihe 28/2023 fasst die Beiträge der FSV-Planungsseminare der Jahre 2022 und 2023 zusammen, welche in Waidhofen an der Ybbs und in Bad Schallerbach stattfanden. Die Zusammenführung beider Themen in einer Schriftenreihe erschien sinnvoll, da sich beide Seminare grundsätzlich mit einem ähnlichen Thema beschäftigen: Wie können wir mögliche Entwicklungen im Verkehrssystem – sei es der Trend oder auf Basis von Interventionen abschätzen oder vorhersagen und welche Werkzeuge stehen uns dafür zur Verfügung? Im Jahr 2022 diskutierte man unter dem Titel "Neue Mobilität – neue Fragestellungen – neue Modelle" schwerpunktmäßig das Werkzeug des Verkehrsmodells, das es erlauben soll, diese Fragen zu beantworten. Im Jahr darauf wurden unter dem Titel "Verkehrsprognosen – Möglichkeiten und Grenzen" konkrete Anwendungen zur Erstellung von Verkehrsprognosen vorgestellt. Dabei wurden auch Alternativen zum Werkzeug des Verkehrsmodells für die Erstellung dieser Prognosen diskutiert. Der Band enthält 19 Vorträge. Das FSV-Planungsseminar widmete sich im Jahr 2022 dem Thema "Verkehrsmodelle". Verkehrsmodelle sollen das Verkehrssystem bestmöglich und allumfassend abbilden, aber auch die vielfältigen Konsequenzen von Interventionen und Entwicklungen darlegen. Dadurch schaffen sie eine Grundlage für voraussehendes Planen und Steuern des Verkehrssystems in eine gewünschte Richtung vor dem Hintergrund neuer ökonomischer und ökologischer Herausforderungen. In den letzten Jahrzehnten ist zu beobachten, dass das Verkehrssystem komplexer wird, neue Mobilitätsformen und -angebote sind entstanden, aber auch neue Lebensstile sowie neue Strategien zur Steuerung des Verkehrssystems. Verkehrsmodelle müssen diese Entwicklungen berücksichtigen können, um zukunftsfähig zu sein. Durch den technischen Fortschritt ergeben sich gleichzeitig bei Verkehrsmodellen neue Möglichkeiten.

80 016

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

C. Sommer (Hrsg.)

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist

Kassel: Kassel University Press, 2023, 168 S., zahlr. B, T, Q (Schriftenreihe Verkehr H. 36). – ISBN: 978-3-7376-1127-5. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/doi:10.17170/kobra-202307278499>

Eine Verkehrswende ist nötig. Während dieser Aussage nahezu von allen Seiten zugestimmt wird, kommt die praktische Umsetzung dieses gesellschaftlichen Großprojekts nicht schnell genug voran. Obwohl in Wissenschaft und Praxis viele Lösungsansätze und Konzepte existieren, tut sich die Politik häufig schwer, die notwendigen Strategien und Maßnahmen für eine Verkehrswende umzusetzen. Grund dafür sind (erwartete) Widerstände von Gruppen, die bisher vom autogerechten Verkehrssystem profitieren und die notwendigen Verhaltensänderungen als nachteilig empfinden. Darüber hinaus nimmt zwar das Bewusstsein für nachhaltiges Verhalten in der Bevölkerung zu, häufig jedoch ohne eine wirksame Verhaltensänderung auszulösen. Objektive Verbesserungen im öffentlichen Verkehrssystem führen zwar häufig zu einer höheren Nutzung von Bus und Bahn, jedoch selten zu Lasten der Pkw-Nutzung. Obwohl auch hier wissenschaftliche Erkenntnisse zu Motiven und der Motivation bei der Verkehrsmittelwahl vorliegen, ist eine systematische Umsetzung dieser Erkenntnisse in der Praxis bisher nicht gelungen. Vor diesem Hintergrund beschäftigen sich die Nahverkehrs-Tage 2023 in elf Beiträgen mit der zentralen Frage, wie die Verkehrswende erfolgreich umgesetzt werden kann. Dabei werden sowohl das Verhalten auf individueller Ebene als auch die Umbau- und Gestaltungsprozesse auf gesellschaftlicher Ebene betrachtet. Aufbauend auf den psychologischen Grundlagen des Mobilitätsverhaltens werden Beispiele aus Wissenschaft und Praxis vorgestellt, die Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für nachhaltiges Verhalten herausarbeiten. Dabei spielen preis- und tarifpolitische Interventionen wie die Einführung des Deutschlandtickets eine besondere Rolle. Darüber hinaus wird gezeigt, wie die lokale Politik für die Verkehrswende abgeholt werden kann und welche verkehrspolitischen Instrumente die Bundesländer Baden-Württemberg und Berlin zur Umsetzung der Transformation nutzen.

0.8 Forschung und Entwicklung**6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz**

U. Vogt; A. Samad

Dreidimensionale Betrachtung des Stadtklimas von Stuttgart – Ergebnisse von sechs Jahren Stadtklimaforschung*Immissionsschutz 28 (2023) Nr. 4, S. 171-179, 12 B, 14 Q*

Aufgrund der besonderen topografischen Lage von Stuttgart spielen bei der Ausbreitung von Luftverunreinigungen nicht nur die Stärke von Emissionsquellen, die Entfernung eines Standorts zu Emissionsquellen und die Stabilitätsbedingungen der Atmosphäre eine Rolle, sondern auch lokale Wind- und Strömungssysteme. Hangwinde und Kaltluftflüsse sind hier von großer Bedeutung. Kaltluftflüsse spielen nicht nur bei der Zufuhr von sauberer Luft eine Rolle, sondern auch verstärkt, angefacht durch den Klimawandel, bei sommerlichen Hitzewellen, wenn Kaltluftzufuhr zur Herabsetzung der hohen Temperaturen während der Nacht führten. Der Einfluss von Kaltluftflüssen auf die Temperaturen und auch auf die gemessenen Luftverunreinigungskonzentrationen konnte einerseits über die Langzeitmessungen am Marienplatz ermittelt werden, aber auch über die Vertikalprofilmessungen. Auch deren vertikale Mächtigkeit konnte so festgestellt werden. Der gesamte Datensatz wurde aber auch für umfangreiche Validierungsvergleiche mit dem neuen, gebäudeauflösenden dreidimensionalen LES-Stadtklimamodell PALM4U (LES = Large-Eddy-Simulation, Grobstruktursimulation) verwendet, mit dem künftig Stadtklimamodellierungen, mit einer räumlichen Auflösung herunter bis zu 1 m, für Straßenschluchten, Stadtquartiere oder ganze Großstädte samt Umland durchgeführt werden können. Des Weiteren wurde der Datensatz verwendet für den Aufbau eines neuronalen Netzes zur Vorhersage von Konzentrationen an unterschiedlichen Standorten mit hoher Genauigkeit. Über die BMBF-Maßnahme wurde ein wertvoller Datensatz kreiert, der als Open-source-Datensatz der Wissenschaft, aber auch der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung steht.

80 018

0.11 Datenverarbeitung

P. Geissbühler; K. Kaiser; D. Rosswag; F. Bislin; B. Oehry; O. Buschor; M. Steinle; N. Braun-Binder; A. Früh; A. Dauag

Möglichkeiten zur Nutzung neuer Daten (NuNDa) (Forschungsprojekt VPT-11A-01)*Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2023, 193 S., 56 B, 11 T, zahlr. Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1754)*

Die Forschungsarbeit aus der Schweiz beschäftigt sich mit den Herausforderungen bei der Nutzbarmachung von Mobilitätsdaten im Kontext der Verkehrswissenschaft, der Verkehrsplanung und des Verkehrsmanagements. Es wird untersucht, wie der Zugang erleichtert und die Nutzung von Mobilitätsdaten aus verschiedenen Quellen, unter Berücksichtigung der technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen, gefördert werden kann. Zudem werden praxisnahe Lösungsansätze zur Deckung des Bedarfs der Nutzergruppen präsentiert. Das empirische Vorgehen der Forschungsarbeit basiert auf einem nutzerzentrierten Modell. Aufbauend auf der Forschungsfrage und inhaltlichen Grundlagen folgt eine Bedarfsanalyse der Nutzergruppen (Kapitel 3). Diese stützt sich auf eine Literaturrecherche und Interviews. Parallel dazu zeigt eine Analyse des Angebots an bereits erhobenen Mobilitätsdaten deren Verfügbarkeit und Möglichkeit zur Weitergabe von Daten. Das Ergebnis dieser beiden Analysen wird in einer Gap-Analyse zusammengeführt, um die Datennachfrage mit dem Datenangebot abzugleichen (Kapitel 4). Da die Verfügbarmachung und die Nachfrage von Mobilitätsdaten insbesondere auch unter den rechtlichen Rahmenbedingungen betrachtet werden müssen, wird eine entsprechende Analyse durchgeführt (Kapitel 5), in welcher Nachfrage und Angebot aus rechtlicher Sicht beurteilt werden. Auf Basis der so gewonnenen Erkenntnisse werden der Handlungsbedarf und die wesentlichen Hürden für die Nutzbarmachung von Mobilitätsdaten aufgezeigt (Kapitel 6). Basierend auf diesem Handlungsbedarf werden Handlungsfelder, Lösungsansätze und Umsetzungsvorschläge erarbeitet. Es resultiert ein Zielbild der konsolidierten, vielversprechendsten Lösungsansätze. In einem letzten Schritt werden Handlungsempfehlungen mit einer Roadmap aufgezeigt (Kapitel 7). In der Schweiz wurde auf staatlicher Seite Handlungsbedarf erkannt. Der Bund will die technischen und organisatorischen Voraussetzungen schaffen, um die Bereitstellung, den Austausch, die Verknüpfung und den Bezug von Mobilitätsdaten langfristig und zuverlässig zu vereinfachen und zu fördern. Dies erfolgt über den Aufbau einer staatlichen Mobilitätsdateninfrastruktur (MODI), welche die Nutzung von Mobilitätsdaten verkehrsträgerübergreifend optimieren soll.

0.11 Datenverarbeitung

M. Herbrand

Lösungsansätze zur Implementierung von Digitalen Zwillingen in BIM

2. Fachkongress Digitale Transformation im Lebenszyklus der Verkehrsinfrastruktur: Fachtagung über Planung, Bau, Betrieb von Brücken, Tunneln, Straßen digital – Tagungshandbuch 2023. Tübingen: expert Verlag, 2023 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 217-224, 8 B, 62 Q

Langfristiges Ziel der Digitalisierungsstrategie des Bundes ist die Abbildung der physischen Infrastruktur in ihrer gesamten Komplexität in Form von Digitalen Zwillingen. Großes Potenzial auf dem Weg zu diesem Ziel bietet die BIM-Methode, die Planungs- und Bauprozesse durch standardisierte Informationsmodelle für alle Gewerke verbessert. Voraussetzung für einen Digitalen Zwilling ist die Überführung sämtlicher relevanter Informationen aus der Planungs- und Bauphase, sowie des Unterhaltungsbereichs. Dies schließt sowohl semantische Informationen als auch sämtliche anderen heterogenen Datentypen bis hin zu Echtzeitinformationen aus Monitoring ein. Die bisher bekannten BIM-Dateiformate eignen sich dabei nicht zur Anreicherung dieser Informationen. Erforderlich sind entsprechende klassifizierte Datenbanksysteme in Verbindung mit Linked-Data-Ansätzen, die die erforderlichen Informationen in Daten-Containern revisionssicher speichern. Bisher fehlen hierfür Standards oder Best-Practice-Ansätze. Der Beitrag soll die Problematik erläutern, Lösungsansätze aus bisher gesammelten Projekterfahrungen präsentieren, sowie den kurz- und mittelfristig erforderlichen Entwicklungsbedarf aufzeigen.

80 020

0.11 Datenverarbeitung**0.12 Ingenieurberuf****16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen****0.3 Tagungen, Ausstellungen**

T. Arnold

Gestaltung digitalen Lernens für gewerblich-technische Berufe in Straßenmeistereien

Kolloquium Straßenbetrieb 2023, 19./20. September 2023, Karlsruhe. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/139), 16 S., 5 B, zahlr. Q

Mit welchen Methoden werden digitale Lernmedien etabliert, die in einer nicht digitalisierten Umgebung von einer vermeintlich nicht digitalen Zielgruppe genutzt werden sollen? Anhand der ADDIE-Methode (Analyse, Design, Development, Implementierung, Evaluation) wird schrittweise das Konzept erstellt, auf dessen die Umsetzung beruht. Das E-Learning muss abschließend bei der Zielgruppe evaluiert und die daraus gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst werden. Wissenschaftliche Theorien im Bereich der Didaktik sind bei der Erstellung des digitalen Lehrmittels berücksichtigt. Zu Beginn wird ein Konzept erstellt, das aus einem Analyse- und Designteil besteht. Bedarfs-, Dokumenten- und Zielgruppenanalyse bilden den Unterbau für die Ausformulierung des Konzepts, welches im ADDIE-Modell die Designphase ist. Während der Designphase wird die Vorgehensweise bestimmt, Lernziele, didaktisches Design und Methoden definiert und die Lernumgebung beschrieben. Daraus entsteht das Grobkonzept, welches die Grundlage für die Feinkonzeption ist. Die danach folgende Umsetzungsphase wird bei ADDIE Develop genannt. Vor allem das Modell der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens von Richard E. Mayer sollte bei der Umsetzung berücksichtigt werden. Der Entwicklungsschritt beinhaltet die Gestaltung aller Medien, die aus Typographie, Sprache, Aufgaben, Videos usw. bestehen können. Bereits während der Umsetzungsphase findet die formative Evaluation der Arbeitsstände bei den Stakeholdern statt. Das daraus gewonnene Feedback fließt in die Umsetzung eines Prototyps ein. Die summative Evaluation des Prototyps anhand eines Online-Fragebogens wird ausschließlich bei der im Analyseprozess definierten Zielgruppe durchgeführt. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können zu Änderungen und Anpassungen beim digitalen Lernmedium führen.

80 021

0.11 Datenverarbeitung

1.1 Organisation

5.1 Autobahnen

S. Jung

Wie sich die Autobahn digitalisieren will

Internationales Verkehrswesen 75 (2023) Nr. 1, S. 27-29, 2 B, zahlr. Q

Effiziente Transportwege sind wichtiger denn je: Fast 3,7 Milliarden Tonnen Güter werden jedes Jahr über deutsche Straßen transportiert. Obwohl es mit Flug- und Schienenverkehr viele Alternativen gibt, ist die Autobahn als Transportweg beliebt wie nie, denn kaum ein anderes Land verfügt über ein längeres und besser ausgebautes Straßennetz. Um die Infrastruktur in bestem Zustand zu halten und ihre Leistungsfähigkeit weiter zu steigern, soll die 2018 gegründete Autobahn GmbH des Bundes den Betrieb in allen 16 Bundesländern zentral verwalten, mit den verfügbaren Ressourcen besser planen und Bau- und Instandhaltungsprojekte effizienter umsetzen. Dazu wurden GIS-basierte Technologien etabliert, mit deren Hilfe sowohl der Zustand der Autobahnen als auch der Bestand der Bäume nun dauerhaft mithilfe visueller Dashboards überblickt und verwaltet werden kann.

80 022

0.11 Datenverarbeitung

1.1 Organisation

5.1 Autobahnen

R. Samsami; A. Mukherjee; C.N. Brooks

Das Mapping von Daten unbemannter Luftfahrtsysteme zu den Parametern für Building Information Modeling für die Überwachung des Baufortschritts auf Autobahnen

(Orig. engl.: Mapping unmanned aerial system data onto building information modeling parameters for highway construction progress monitoring)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 669-682, 12 B, 6 T, 38 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Im Bereich des Verkehrsinfrastrukturmanagements fehlt es an automatisierten Verfahren, die dabei helfen können, Leistungsabweichungen zu finden und zu beheben. Ziel der Forschungsarbeit war es, die Zuordnung von mit unbemannten Luftfahrtsystemen (Unmanned Aerial Systems, UAS) erfassten photogrammetrischen Daten zu Parametern des Building Information Modeling (BIM) zu veranschaulichen und deren Anwendung für die automatische Überwachung des Baufortschritts und die Erstellung von Bestandsmodellen zu veranschaulichen. Ziel war es, das Projektmanagement bei der Einschätzung des Projektfortschritts während des Autobahnbaus zu unterstützen. Im Rahmen der Arbeit wurden 4D-Daten (3D + Zeit) berücksichtigt, die aus digitalen 3D-Höhenmodellen, Punktwolken, LiDAR-Daten und orthografischen Fotos gewonnen werden. Diese 4D-Daten werden auf BIM-Parameter abgebildet, um As-Built-Modelle des Projekts in verschiedenen Intervallen zu erstellen. Ein Vergleich zwischen Plan- und Ist-Modellen unter Verwendung der Earned-Value-Management-Methode dient der Entwicklung von Metriken, die zur Anzeige von Kosten- und Terminabweichungen während des Baus verwendet werden können. Die in dem Beitrag vorgestellte Mapping-Methodik wird anhand einer Fallstudie eines laufenden Autobahnbauprojekts veranschaulicht. Der Hauptbeitrag des Artikels ist die Organisation, Verarbeitung und Integration von UAS-Daten mit BIM-Datenstrukturen und Projektmanagement-Workflows. Die Forschungsergebnisse helfen dem Projektmanagement bei der einfachen und schnellen Identifizierung potenzieller Leistungsprobleme und unterstützen den Entscheidungsprozess des Projektmanagements.

80 023

0.11 Datenverarbeitung

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

J. Zhou

Mensch vs. Maschine: Sind autonom fahrende Autos die "besseren Fahrer"?

Internationales Verkehrswesen 75 (2023) Nr. 1, S. 44-45, 1 B, zahlr. Q

Im Bereich des autonomen Fahrens hat die Technik sowohl die politische Umsetzung als auch den gesellschaftlichen Diskurs überholt. Während Automobilhersteller bereits in der Lage sind, autonome Fahrzeuge auf den Markt zu bringen, fehlt es an einer einheitlichen Vision, welchen Richtlinien selbstfahrende Autos folgen sollten. Auf Seiten der Technik besteht eine große Expertise, und die Forderungen nach gesetzlichen Rahmenbedingungen auf internationaler Ebene werden immer lauter. Ein Versuch, Verkehrsregeln in maschinenlesbare Sprache zu übersetzen, zeigt, welche Herausforderungen zu bewältigen sind. Doch zuvor müssen wir als Gesellschaft klären, was gute Verkehrsteilnehmende ausmacht. Autonome Fahrzeuge haben das Potenzial, der Gesellschaft erhebliche Vorteile zu bringen, darunter verbesserte Sicherheit, Zugänglichkeit, Energieeffizienz, Flächennutzung und Erschwinglichkeit. Doch der Weg zur gesellschaftlichen Akzeptanz ist noch weit. Daher sollten die Fragen und Herausforderungen transparent offengelegt und in einem gesellschaftlichen Diskurs beantwortet werden. Straßenverkehr basiert auf vielen kleinen individuellen Entscheidungen und Reaktionen, ist also ein Raum komplexer menschlicher Interaktion. Auch wenn die Verkehrsregeln den Rahmen vorgeben, bleibt Handlungsspielraum für den Fahrer. Laut einer Studie von Yagil 2005 sind impulsives und egoistisches Verhalten die häufigsten Beweggründe für Verstöße gegen die Straßenverkehrsordnung (StVO) und folglich auch Unfälle: Wer es eilig hat, fährt schneller als erlaubt. Wer sich über einen Drängler ärgert, lässt das nächste Fahrzeug nicht ordnungsgemäß einfädeln. Das heißt: Trifft ein Mensch die Entscheidung, eine Verkehrsregel zu brechen, wird er durch eine Kosten-Nutzen-Bewertung angetrieben und weiß, dass er erwischt und bestraft werden kann. Selbstfahrende Systeme dagegen lassen sich nicht von Emotionen beeinflussen. Menschliche Beweggründe sind der Technologie unbekannt und ihr Verhalten ist dadurch vorhersehbar. In dieser Vorhersehbarkeit liegt großes Potenzial zur Verbesserung der Verkehrssicherheit.

80 024

0.11 Datenverarbeitung

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

N. Gatzert; S. Knorre; H. Müller-Peters; F. Wagner; T. Jost

Big Data in der Mobilität: Akteure, Geschäftsmodelle und Nutzenpotenziale für die Welt von morgen

Wiesbaden: Springer Gabler, 2023, VII, 199 S., zahlr. B, T, Q. – ISBN 978-3-658-40511-2. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-40511-3>

Das Buch untersucht mit mehreren Autorinnen und Autoren auf Basis mehrerer, auch eigens durchgeführter empirischer Studien mit unterschiedlicher Methodik sowie einer Auswertung bereits vorliegender Quellen Positionen von Akteuren zu den Chancen und Risiken und präsentiert zukunftsweisende Geschäftsmodelle. Daraus werden Nutzenpotenziale "für die Welt von morgen" abgeleitet und die dafür notwendigen politischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen skizziert. In Kapitel 2 werden zunächst die Grundlagen des Mobilitätsmarkts mit den Begrifflichkeiten und den klassischen Akteuren vorgestellt. Die aus der Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von Daten aus (Mobilitäts-)Anwendungen potenziell entstehenden Mobilitätsdaten werden kategorisiert und eine "Mobilitäts-Datenkarte" wird erarbeitet. In Kapitel 3 werden die Anspruchsberechtigten von Mobilitätsdaten vorgestellt und deren Interessen skizziert. Aufgrund von "Big Data in der Mobilität" entstehen zunehmend neue Geschäftsmodelle, Serviceleistungen und Akteure, die in Kapitel 4 dargestellt werden. Ein Blick auf aktuelle gesellschaftliche Trends zeigt deren Auswirkungen auf die Mobilität und den Mobilitätsmarkt. Die zuvor vorgestellten neuen Angebote und Nutzenpotenziale auf Basis von Big Data in der Mobilität werden in Kapitel 5 anhand einer repräsentativen Befragung von Bürgern, Bürgerinnen und Verbrauchern evaluiert. Im Fokus stehen zunächst Erwartungen zu Nutzenpotenzialen und Risiken zu Big Data allgemein, sowie speziell zu Vernetzung und Big Data in der Mobilität. In Kapitel 6 werden Auswirkungen von Big Data in der Mobilität am Beispiel der Versicherungswirtschaft betrachtet und Perspektiven für die Zukunftsfähigkeit von (Kfz-)Versicherungsunternehmen abgeleitet. Nach einer Darstellung der aktuellen Ausgangslage zu Big Data in der Versicherungswirtschaft wird untersucht, welchen Nutzen und welche Mehrwerte Kfz-Versicherer ihren Kunden entlang der Wertschöpfungskette anbieten können und welche Rolle Kfz-Versicherer damit im Mobilitätsbereich spielen. In Kapitel 7 werden neben einer Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse der vorangegangenen Kapitel abschließend (ganzheitlich) Nutzenpotenziale, die sich aus Big Data in der Mobilität ergeben, dargestellt und es werden Ansätze identifiziert, wie sich diese Potenziale für die Welt von morgen heben lassen.

0.11 Datenverarbeitung**6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme**

K. Marty; J. Henkner; G. Python; L. Bétend; I. Baeriswyl; L. Pichon

Cyber Threat Intelligence Framework und Empfehlungen für C-ITS (Forschungsprojekt MB4_20_02C_01)

(Orig. engl.: Cyber threat intelligence framework and recommendations for C-ITS)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2023, 99 S., 53 B, 27 T, 41 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1756)

Die kooperativen intelligenten Transportsysteme (C-ITS) sind fortschrittliche Transportsysteme, die hauptsächlich die drahtlose Kommunikation zwischen Fahrzeugen und der Straßeninfrastruktur nutzen, um die Sicherheit, den Verkehrsablauf und die Energieeffizienz zu verbessern. Allerdings bergen diese Systeme auch erhebliche Risiken für die Cybersicherheit aufgrund ihrer Vernetzung und ihrer Abhängigkeit von den zugrunde liegenden Informationstechnologien. Cyberangriffe auf C-ITS können schwerwiegende Folgen haben, von Verkehrsbeeinträchtigungen bis zur Gefährdung der Verkehrsteilnehmenden. Daher ist es wichtig, einen proaktiven Ansatz zur Bewältigung dieser Risiken zu verfolgen, um sie frühzeitig vor der Implementierung dieser Systeme zu identifizieren und angemessene Maßnahmen zur Abwehr dieser potenziellen Bedrohungen zu planen. In diesem Zusammenhang kann ein Cybersicherheitsbedrohungsmodell implementiert werden, um die relevanten Risiken für jeden Abschnitt eines C-ITS-Systems zu berücksichtigen. Dieses Modell ermöglicht die Identifizierung potenzieller Bedrohungen und Schwachstellen sowie die Bewertung ihrer Machbarkeit und der möglichen Auswirkungen. Die Ergebnisse der Anwendung dieses Bedrohungsmodells auf ein C-ITS-System können anschließend verwendet werden, um geeignete Sicherheitsmaßnahmen, sowohl technischer als auch verfahrenstechnischer Art, zu entwickeln, um eine sichere und geschützte kooperative Verkehrsumgebung für alle Verkehrsteilnehmenden zu gewährleisten. In der Schweiz gelten kooperative intelligente Transportsysteme (C-ITS) als vielversprechende Lösung zur Optimierung des Verkehrs hinsichtlich Sicherheit, Umwelt und Wirtschaftlichkeit. Das Land hat mehrere Pilotprojekte gestartet, um C-ITS in städtischen und ländlichen Gebieten zu testen, insbesondere in den Städten Zürich und Lausanne. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass C-ITS dazu beitragen können, die Anzahl von Verkehrsunfällen zu reduzieren, den Verkehrsfluss zu verbessern und die Treibhausgasemissionen zu verringern. Allerdings werfen diese Projekte auch Fragen und Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit auf. Die Studie hat zunächst die internationale Literatur zu diesem Thema untersucht, um die grundlegenden Elemente in Bezug auf Technologie, Sicherheit, Regulierungen und Forschungsstand zu definieren.

0.11 Datenverarbeitung**6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme**

L. Masello; B. Sheehan; F. Murphy; G. Castignani; K. McDonnell; C. Ryan

Von herkömmlichen zu autonomen Fahrzeugen: eine systematische Überprüfung der Datenverfügbarkeit

(Orig. engl.: From traditional to autonomous vehicles: a systematic review of data availability)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 161-193, 7 B, 13 T, 213 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die zunehmende Zugänglichkeit von Mobilitätsdatensätzen hat die Forschung in den Bereichen umweltfreundliche Mobilität, Verkehrssicherheit, Fahrzeugautomatisierung sowie Verkehrsplanung und -optimierung ermöglicht. Viele Akteure haben Fahrzeugdatensätze genutzt, um konventionelle Fahreigenschaften und selbstfahrende Aufgaben zu untersuchen. Viele dieser Datensätze wurden öffentlich zugänglich gemacht, was die Zusammenarbeit, die wissenschaftliche Vergleichbarkeit und die Replikation fördert. Da diese Datensätze mehrere Untersuchungsbereiche umfassen und unterschiedliche Merkmale aufweisen, kann die Auswahl des geeigneten Datensatzes zur Untersuchung von Fahraspekten eine Herausforderung darstellen. Soweit den Autoren bekannt ist, ist dies die erste Arbeit, die eine systematische Überprüfung einer beträchtlichen Anzahl von Fahrzeugdatensätzen für verschiedene Automatisierungsgrade vornimmt. Insgesamt wurden 103 Datensätze untersucht, von denen sich 35 auf naturalistisches Fahren und 68 auf selbstfahrende Aufgaben konzentrierten. Der Artikel gibt Forschenden die Möglichkeit, die Hauptmerkmale der Datensätze und ihre Untersuchungsgebiete zu analysieren. Die meisten naturalistischen Datensätze konzentrierten sich auf Verkehrssicherheit und Fahrerverhalten, obwohl auch Verkehrsplanung und umweltfreundliches Fahren untersucht wurden. Darüber hinaus wurden Datensätze zum autonomen Fahren nach ihren Zielaufgaben für das selbständige Fahren analysiert. Ein besonderer Schwerpunkt wurde auf die datengestützte Risikobewertung

für das Fahrzeug in Bezug zum Ökosystem gelegt. Es wurde festgestellt, dass es an relevanten, öffentlich verfügbaren Datensätzen mangelt, die die Erstellung neuer Risikobewertungsmodelle für teil- und vollautomatisierte Fahrzeuge erschweren. Daher wird in dem Artikel eine Lückenanalyse durchgeführt, um mögliche Ansätze unter Verwendung vorhandener Datensätze zu ermitteln und darüber hinaus eine Reihe relevanter Fahrzeugdatenfelder zu identifizieren, die in künftige Datenerfassungskampagnen einbezogen werden könnten, um diese Herausforderung zu bewältigen.

80 027

- 0.11 Datenverarbeitung**
- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz**
- 9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe**
- 11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, Technische Vertragsbedingungen)**

O. Queck

Nutzung von digitalen Werkzeugen für die nachhaltige Infrastrukturplanung: von der Theorie in die Praxis

2. Fachkongress Digitale Transformation im Lebenszyklus der Verkehrsinfrastruktur: Fachtagung über Planung, Bau, Betrieb von Brücken, Tunneln, Straßen digital – Tagungshandbuch 2023. Tübingen: expert Verlag, 2023 (Hrsg.: Technische Akademie Esslingen e. V.) S. 13-16, 4 B

Materialien spielen eine entscheidende Rolle im Bau von Infrastruktur. Gesteinskörnungen, Asphalt und Beton machen den übergroßen Teil der eingesetzten Baustoffe in einem Straßen- und Gleisbau-Projekt aus. Gleichzeitig verursachen die Baustoffe circa 85 % der Emissionen in einem Bauprojekt. Dabei fließen die Emissionen durch die Produktion der Baustoffe, den Transport und den Einbau in diese Zahl ein. Um die verschiedenen Klimaziele der Regierung und die der Bauunternehmen, zum Beispiel Nachhaltigkeitsberichte, zu erreichen, bedarf es einer besseren Nutzung der Baumaterialien. Mithilfe digitaler Werkzeuge und der zur Verfügung stehenden Regelwerke zur Kalkulation von CO₂ können neue und optimierte Bauweisen sichtbar und vergleichbar gemacht werden. Mit der Digitalisierung der Regelwerke, Normen und Richtlinien und der Umwandlung in intelligente Algorithmen können schnell verschiedene Aufbauvarianten identifiziert und miteinander verglichen werden. Ziel muss es sein, in einer möglichst frühen Phase bereits die vor Ort verfügbaren Materialien in der Planung von Infrastrukturprojekten zu berücksichtigen und die Aufbauten, auf die lokal verfügbaren Materialien (sowohl Primärrohstoffe als auch Recyclingbaustoffe) zu optimieren. Reduktionen von CO₂ im Bereich von 25 % sind nicht ungewöhnlich und oft können die Kosten reduziert werden, weil Baustoffe vor Ort wiederverwendet und nicht kostspielig transportiert werden müssen. Nur durch einen optimierten Einsatz von Baustoffen können die Klimaziele im Infrastruktursektor erreicht werden, da mit 85 % Anteil am CO₂-Fußabdruck die Baustoffe den mit Abstand größten Hebel besitzen.

80 028

- 0.11 Datenverarbeitung**
- 15.0 Allgemeines, Erhaltung**

M. Empelmann; S. Javidmehr; J. Rathgen; A. Hellenbrand; M. Ulbricht; F. Wagner; T. Kessel; J. Sietas

Konzepte für das Datenmanagement der Intelligenten Brücke

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2023, 66 S., 15 B, 3 T, 55 Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 193). – ISBN 978-3-95606-742-6. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Bei Intelligenten Brücken kann durch die Verwendung von Sensoren und die kontinuierliche Überwachung die Zustandsbewertung verbessert und die Grundlage für ein prädiktives Erhaltungsmanagement gelegt werden. Im Rahmen des Forschungsvorhabens "Konzepte für das Datenmanagement der Intelligenten Brücke" wurde dazu ein Konzept für die digitale Infrastruktur der Intelligenten Brücke erarbeitet. Für die Erarbeitung der Anforderungen wurden zwölf Interviewpartner zu den Aspekten Datenerfassung, Datenübertragung, Datenhaltung und Datenaufbereitung bis hin zu möglichen Visualisierungen befragt. Die Erkenntnisse der Interviews, die Informationen aus der Erhebung zum Status quo sowie die Erfahrungswerte der Projektbeteiligten dienten anschließend als Grundlage für die Formulierung der Anforderungen an die digitale Infrastruktur der Intelligenten Brücke. Das erstellte (Mindest-) Anforderungsportfolio bezieht sich auf die ermittelten Ebenen des Datenmanagements (Datenerfassung, Datenübertragung, Datenhaltung, Datenaufbereitung, Datenauswertung und Lebenszyklusmanagement) und bildet den Rahmen für das Konzept zur digitalen Infrastruktur.

80 029

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

1.1 Organisation

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Rajabi; P. Gerard; J. Ogle

Kalibrierung des Handbuchs für die Straßenverkehrssicherheit: Schätzung der erforderlichen Mindeststichprobengröße

(Orig. engl.: Highway safety manual calibration: Estimating the minimum required sample size)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 510-523, 7 B, 3 T, 32 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Unfallhäufigkeit wird von vielen Fachleuten als einer der wichtigsten Indikatoren für Sicherheitsmaßnahmen bezeichnet, und das Handbuch für die Straßenverkehrssicherheit der USA (Highway Safety Manual, HSM) enthält die am häufigsten akzeptierten Vorhersagemodelle für die Unfallhäufigkeit auf bestimmten Straßenabschnitten und Knotenpunkten. Das HSM empfiehlt, die Modelle anhand von Daten aus dem Staat zu kalibrieren, in dem die Modelle angewendet werden sollen. Eine der häufigsten Anlaufschwierigkeiten beim Kalibrierungsprozess ist die Schätzung des erforderlichen Stichprobenumfangs, um ein bestimmtes Präzisionsniveau zu erreichen, das von der Varianz des Kalibrierungsfaktors abhängen kann. Die veröffentlichte Forschung hat gezeigt, dass die Anforderungen an den Stichprobenumfang sehr unterschiedlich sind, und einige der Anforderungen an den Stichprobenumfang sind so hoch, dass sie die staatlichen Verkehrsministerien (Departments of Transportation, DOT) von der Durchführung von Kalibrierungsstudien abhalten könnten. In der Studie wird eine Gleichung zur Schätzung des Stichprobenumfangs auf der Grundlage des Variationskoeffizienten des Kalibrierungsfaktors und des Variationskoeffizienten der beobachteten Unfälle abgeleitet. Anhand dieser Gleichung wird ein Rahmen für staatliche und lokale Behörden vorgeschlagen, um die erforderliche Stichprobengröße für die Kalibrierung auf der Grundlage ihres gewünschten Präzisionsniveaus zu schätzen. Anhand zweier aktueller Kalibrierungsstudien (South Carolina und North Carolina) wird gezeigt, dass der vorgeschlagene Rahmen zu genaueren Schätzungen des Stichprobenumfangs im Vergleich zu den aktuellen HSM-Empfehlungen führt. Während die im HSM veröffentlichte Mindestanforderung an den Stichprobenumfang auf der Summierung der beobachteten Unfälle beruht, wird in dem Artikel gezeigt, dass die Summierung der beobachteten Unfälle zu Kalibrierungsfaktoren führen kann, die mit geringerer Wahrscheinlichkeit gleich genau sind, und dass stattdessen der Variationskoeffizient der beobachteten Unfälle berücksichtigt werden kann.

80 030

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

3.9 Straßenverkehrsrecht

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

D. Müller; A. Rebler

Das Recht des ruhenden Verkehrs: unter Berücksichtigung von Carsharing, Elektromobilität und autonomen Parken (4. Auflage)

München: Beck Verlag, 2023, XXXIII, 726 S., zahlr. B, Q. – ISBN 978-3-406-79852-8

Detailliert erläutern die Autoren in 18 Kapiteln und Anhang die Vorschriften über das Halten und Parken im Straßenverkehr. Die in Einzelfragen widersprüchliche Rechtsprechung wird vollständig ausgewertet. Behandelt werden Geltungsbereich und Begriffsbestimmungen, Arten des Haltens und Parkens, Park- und Halteverbote im Einzelnen, Sonderrechte, Sonderregelungen und Ausnahmen, Einrichtungen zur Überwachung der Parkzeit, Elektromobilität und Carsharing, Einsatz künstlicher Intelligenz auf Parkplätzen, Selbsthilferechte und Unterlassungsansprüche, Schadensfälle auf Parkplätzen und Vertragsstrafen und Abschleppfälle. Das Werk in der vierten Auflage richtet sich an Verkehrsrechtsanwaltschaft, Richterschaft, Staatsanwaltschaft, Polizeibeamten und -beamtinnen sowie Bedienstete der Ordnungsbehörden. Mit seinen praxisorientierten Argumentationshilfen erfüllt es in besonderer Weise die Bedürfnisse der Rechtsanwaltschaft.

80 031

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

5.1 Autobahnen

11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, Technische Vertragsbedingungen)

M. Rogers; B. Enright

Straßenplanung und Straßenbau

(Orig. engl.: Highway engineering)

Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2023, XV, 432 S., zahlr. B, T, Q. – ISBN 978-1-119-88330-2

Der Autobahn- und Schnellstraßenbau ist eine komplexe Disziplin des Bauwesens, die das Potenzial hat, Volkswirtschaften und Verkehrsinfrastrukturen zu verändern. Angesichts der steigenden Nachfrage nach Autoinfrastrukturen und der zunehmenden Prüfung ihrer Umweltauswirkungen waren die Herausforderungen und Komplexitäten des Straßenbaus noch nie so wichtig wie heute. Die Zukunft eines nachhaltigen Verkehrswesens hängt von einem Ingenieurberuf ab, der die Grundlagen der Planung und des Baus von Autobahnen beherrscht. Das Lehrbuch Highway Engineering der irischen Autoren und Dozenten Rogers und Enright bietet einen umfassenden Überblick über diese Grundlagen und bereitet Fachpersonal im Bauwesen und Studierende im Ingenieurwesen darauf vor, Autobahnen zu analysieren, zu planen und zu bauen. Das Lehrbuch stellt sein Thema in den Kontext einer breiteren politischen Ökonomie, sozialen und ökologischen Realität und geht in zwölf Kapiteln in einer logischen Abfolge von der Planung über den Entwurf bis hin zum Bau und zur Erhaltung vor. Dabei werden auch die Themen Planungsprozess, Prognose der Verkehrsbelastung, Bewertungsmodell, Basiselemente der Verkehrsanalyse, Kapazität, Knotenpunktentwurf, Linienführung und Entwurf, Fahrbahnoberflächen mit Planung und Bau, Verkehrssicherheitsaudit und Nachhaltigkeit behandelt. Das Ergebnis ist eine völlig aktuelle Einführung in dieses zentrale Thema der Verkehrsplanung, -technik und des Entwurfs. Die Leserinnen und Leser der vierten Auflage von Highway Engineering finden außerdem Folgendes: Eine starke Integration des Materials aus dem "UK Design Manual for Roads and Bridges" (eine Reihe mit 15 Teilen, letzte Ausgabe vom März 2020), unter Berücksichtigung der jüngsten bedeutenden Änderungen bei der Planung von Straßenbelägen sowie detaillierte Beispiele und Fallstudien für ein vertieftes Verständnis und eine erhöhte Aufmerksamkeit für die wachsende Bedeutung von Transportmitteln außerhalb des MIV auf Schnellstraßen: Fuß- und Radverkehr und öffentliche Verkehrsmittel einschließlich der notwendigen Verkehrsqualität.

Straßenverwaltung



80 032

1.1 Organisation

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

M. Pena; C. Moser; M.K. Campbell; A. O'Connor

Integration von Resilienz-Konzepten und -Strategien in die Verkehrsplanung: ein Leitfaden

(Orig. engl.: Integrating resilience concepts and strategies into transportation planning: a guide)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2023, VIII, 193 S., 43 B, 40 T, zahlr. Q, Anhang (NCHRP Research Report H. 1052). – ISBN 978-0-309-69887-0. – Online-Ressource: Zugriff über: <http://nap.nationalacademies.org/27219>

Verkehrssysteme sind anfällig für natürliche und vom Menschen verursachte Katastrophen wie extreme Wetterbedingungen, Klimawandel und Cyberangriffe. Diese Ereignisse und Trends können zu unvorhergesehenen Unterbrechungen und zunehmenden Einschränkungen der bestehenden Infrastruktur führen. Angesichts der zunehmenden Häufigkeit dieser Katastrophen ist es von entscheidender Bedeutung, neue Verkehrssysteme so zu konzipieren und bestehende Systeme so zu verändern, dass sie anpassungsfähig sind. Investitionen in eine strategische Resilienzplanung und -umsetzung sind der erste Schritt zur Minderung des mit diesen

Ereignissen verbundenen Risikos. Bundespolitische Maßnahmen der USA wie der "2022 Infrastructure Investment and Jobs Act" (IIJA), der "Fixing America's Surface Transportation (FAST) Act" (2015) und die Verordnung "5520 Transportation System Preparedness and Resilience to Climate Change and Extreme Weather Events" (2014) der Federal Highway Administration (FHWA) haben die Bereitschaft und Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel, extremen Wetterereignissen und anderen Katastrophen betont. Im Rahmen des Verkehrsplanungsprozesses berücksichtigen die staatlichen Verkehrsministerien (DOT) und Großstadtplanungsorganisationen (MPO) viele Faktoren, Resilienz ist ein weiterer Faktor, der in allen Phasen des Planungsprozesses berücksichtigt werden muss. Im Folgenden sind einige der Möglichkeiten aufgeführt, wie Verkehrsbehörden Resilienz in die Planung integrieren: Messung und Überwachung der von MAP-21 ("Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act" von 2016) und dem FAST Act vorgeschriebenen Leistungsmaßnahmen, Durchführung von Anfälligkeitsbewertungen für Anlagen, die vom Klimawandel betroffen sein könnten, Durchführung von Wirtschaftsanalysen zum Vergleich von Anpassungsoptionen und die Überarbeitung von Planungsrichtlinien auf der Grundlage von Prognosen zum Klimawandel. Aus diesem Grund wurde ein Leitfaden entwickelt, der den Behörden helfen soll, Resilienzkonzepte in alle Ebenen der Verkehrsplanung zu integrieren.

80 033

- 1.1 Organisation**
- 16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen**
- 16.4 Winterdienst**
- 0.3 Tagungen, Ausstellungen**

F. Götzfried

Planung und Betrieb von Tausalzlöseanlagen

Kolloquium Straßenbetrieb 2023, 19./20. September 2023, Karlsruhe. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/139), 15 S., 7 B, 6 T, zahlr. Q

Sole ist für einen modernen Winterdienst mit Feuchtsalztechnologien und vorbeugender Solestreuung unverzichtbar. Deshalb hat eine zuverlässige und kostengünstige Soleversorgung große Bedeutung. Für die Planung und den Betrieb von Tausalzlöseanlagen wurden Forschungs- und Normungsarbeiten durchgeführt. Grundlegende Anforderungen an Tausalzlöseanlagen sind in der DIN EN 17443 enthalten. Zur Unterstützung der Straßenbauverwaltungen und Kommunen sowie Hersteller bei der Beschaffung von Sole und bei der Beschaffung, dem Bau und Betrieb von Soleanlagen hat die FGSV die "Hinweise für die Beschaffung und den Betrieb von Soleanlagen für den Winterdienst" (H SolA) herausgegeben. Die Glättebekämpfung mittels Feuchtsalzstreuung FS30 ist bundesweit sowohl auf Außerortsstraßen als auch im kommunalen Bereich etabliert. In den letzten Jahren hat sich auch die reine Flüssigstreuung FS100 mit Sole für den präventiven Winterdienst als optimale Lösung bewährt und wird in zunehmendem Maße bei nicht allzu tiefen Temperaturen in der Praxis eingesetzt. Durch die Verwendung von Sole wird der Winterdienst verbessert, durch geringere Salzstremengen die Umwelt weniger belastet und gleichzeitig eine Kosteneinsparung erzielt. Dies bedeutet, dass Tausalzlösungen für den Winterdienst unverzichtbar sind und somit auf deren Verfügbarkeit ein besonderes Augenmerk gerichtet werden muss. Auf der Grundlage von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und der Berücksichtigung der Versorgungssicherheit ist meistens die Eigenherstellung von Sole einem Fremdbezug vorzuziehen. In den vergangenen Jahren wurden bereits verschiedene technische Aspekte der Eigenherstellung von Sole betrachtet. Darüber hinaus wurden zur Planung und dem Betrieb von Tausalzlöseanlagen in jüngster Zeit Forschungs- und Normungsarbeiten durchgeführt, deren Ergebnisse in Hinweise für die Beschaffung und den Betrieb von Soleanlagen für den Winterdienst eingeflossen sind.

80 034

- 1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)**
- 5.5 Radverkehr, Radwege**
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

I. Wachter; J. Scheiner; C. Holz-Rau

Mehr Radverkehr, mehr Sicherheit? Safety in Numbers in deutschen Städten

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 12, S. 827-838, 3 B, 4 T, zahlr. Q

Nach internationalen Studien ist in Städten mit stärkerem Radverkehr die einzelne Fahrt mit dem Rad sicherer als in Städten geringen Radverkehrs. Der Beitrag prüft diesen Safety-in-Numbers-Effekt für 44 deutsche Großstädte. Anhand der Personenschadenkosten durch Schwerverletzte und Getötete bestätigt sich der wegbezogene Safety-in-Numbers-Effekt für Innerortsunfälle. Ebenfalls übereinstimmend mit der Literatur

verunglücken aufgrund gegenläufiger dominanter Mengeneffekte bei stärkerem Radverkehr mehr Menschen schwer mit dem Rad. Das Gleiche gilt für den Fußverkehr. Diese höheren Unfallkosten schwerer Personenschäden im Radverkehr innerorts (umgerechnet in Unfallkosten je Einwohner und Jahr) werden teilweise kompensiert durch geringere Unfallkosten im motorisierten Individualverkehr (MIV) und im Fußverkehr. In der Summe aller Verkehrsmittel bleiben die einwohnerbezogenen Unfallkosten in den Fahrradstädten leicht erhöht. Verkehrsplanerische Schlussfolgerungen dieser Ergebnisse werden diskutiert.

80 035

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

H. Stigson; M. Klingegård; A. Kullgren

Verringerung der Zahl der tödlichen Fußverkehrsunfälle: eine Einzelfallstudie zur Bewertung des Potenzials von Maßnahmen im Bereich der Fahrzeug- und Straßeninfrastruktur

(Orig. engl.: How to reduce pedestrian fatalities: a case-by-case study to evaluate the potential of vehicle and road infrastructure interventions)

Traffic Safety Research 5 (2023) Nr. 000023, 13 S., 3 B, 3 T, zahlr. Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.5329/rdja1963>

Im Einklang mit den globalen Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen fördern mehrere Initiativen das Zufußgehen. Wenn jedoch keine wirksamen Maßnahmen ergriffen werden, wird eine höhere Zahl im Fußverkehr zu mehr Verkehrsunfällen führen. Es ist wichtig, geeignete Entscheidungen über Maßnahmen zu treffen, um die von der schwedischen Regierung verabschiedete Vision Zero zu erreichen. Die Studie, veröffentlicht im "Traffic Safety Research", beschreibt die Merkmale der tödlichen Unfälle im Fußverkehr auf schwedischen Straßen und untersucht das Potenzial verschiedener Fahrzeug- und Straßeninfrastrukturmaßnahmen zur Rettung von Menschenleben. Die ausführliche Datenbank der schwedischen Verkehrsbehörde (STA, Swedish Transport Administration) über tödliche Unfälle wurde für eine Einzelfalluntersuchung verwendet. Von den 226 tödlich verletzten Personen im Fußverkehr im Zeitraum 2011-2016 in Schweden war das häufigste Unfallszenario ein Zusammenstoß eines Fahrzeugs mit dem Fußverkehr beim Überqueren der Straße. Die meisten Unfälle ereigneten sich in der Dunkelheit auf ländlichen Straßen (63 %), in städtischen Gebieten jedoch mehrheitlich (53 %) bei Tageslicht. Im Allgemeinen wurde festgestellt, dass Maßnahmen in Bezug auf die Fahrzeuggeschwindigkeit einen größeren Anteil der untersuchten tödlichen Fußverkehrsunfälle auf städtischen Straßen im Vergleich zu ländlichen Straßen bewirken, während getrennte Fußwege außerhalb der Fahrbahn einen größeren Anteil auf ländlichen Straßen im Vergleich zu städtischen Straßen bewirken. Das größte Gesamtpotenzial hatte die Einrichtung von Fußgängerüberwegen in Verbindung mit geschwindigkeitsberuhigenden Maßnahmen für Kfz mit 36 % der ermittelten Todesopfer. Eine Geschwindigkeitsreduzierung in Kombination mit geschwindigkeitsberuhigenden Maßnahmen hätte das Potenzial, 29 % der untersuchten Todesfälle zu verhindern, während getrennte Fußwege außerhalb der Fahrbahn das Potenzial hätten, etwa 15 % zu verhindern. Als Fahrzeugsicherheitstechnologie mit dem größten Potenzial wurde die autonome Notbremsung mit Fußgängererkennung für Pkw eingeschätzt. Wäre dieses System in allen Fahrzeugen verfügbar, könnten 58 % der untersuchten tödlichen Unfälle möglicherweise verhindert werden. Die meisten (bis zu 93 %) der untersuchten tödlich verletzten Personen könnten mit den bekannten Fahrzeugsicherheits- und Straßeninfrastrukturtechnologien gerettet werden. Die Analyse der potenziellen Wirkung von Maßnahmen zeigt jedoch, dass es lange dauern wird, bis die fortschrittlichen und potenziell wirksamen Fahrzeugsicherheitstechnologien weit verbreitet sein werden.

80 036

3.0 Gesetzgebung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

F. Kiepe; O. Mietzsch

Das neue Personenbeförderungsrecht – mit den Änderungen von 2013 und 2021

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 97. Lieferung, 2023, Ordner 4, Kapitel 4.2.1, 23 S., 1 T, zahlr. Q

Am 01.01.2013 wurde das deutsche Personenbeförderungsgesetz (PBefG) um neue Marktzugangsregeln für Personenbeförderungsdienste ergänzt und damit die Anpassung des nationalen Personenbeförderungsrechts an die Vorgaben des EU-Rechts gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1370/2007 vollzogen. Im August 2021 wurde das PBefG um neue Formen der gewerblichen Personenbeförderung im Bereich des sogenannten Gelegenheitsverkehrs ergänzt. Verkehrsunternehmen, Aufgabenträger und Genehmigungsbehörden müssen sich vor diesem Hintergrund von den bekannten Gepflogenheiten der alten, personenbeförderungsrechtlichen Genehmigungswelt sowie den herkömmlichen Beförderungsarten im ÖPNV verabschieden. Insbesondere auf die kommunale Verkehrswirtschaft kommen erhebliche rechtliche Veränderungen, aber auch Chancen zu. Für die Verkehrsunternehmen brachte die Gesetzesnovelle vom 01.01.2013 den Wandel ihres Genehmigungsstatus von der Eigen- in die Gemeinwirtschaftlichkeit. Der bis dahin die meisten Verkehrsleistungen erfassende Begriff der Eigenwirtschaftlichkeit wurde jetzt so eng gefasst, dass eigenwirtschaftlich nur noch solche Verkehre sein können, die – abgesehen von Ausgleichsleistungen aus allgemeinen Vorschriften – ohne öffentliche Ausgleichsleistung oder einer Gewährung von ausschließlichen Rechten auskommen. Für die Anbieter und Vermittler von den klassischen ÖPNV-ergänzenden Beförderungsarten ergeben sich neue kommerzielle Chancen, denen aber auch Herausforderungen in der Organisation und Finanzierung gegenüberstehen.

80 037

3.0 Gesetzgebung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

0.3 Tagungen, Ausstellungen

A. Autengruber

Vergabe- und beihilfenrechtlicher Rahmen für die Bestellung von Mikro-ÖV

Mobilitätswende: Verkehre unter dem Einfluss von Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Wien: Verlag Österreich / Heidelberg: C.F. Müller, 2023 (Schriftenreihe Recht und Nachhaltigkeit Bd. 1) S. 35-58, 136 Q

Die Vergabe von sogenannten Mikro-ÖV-Leistungen von flexiblen Diensten erfolgt in einem rechtlich anspruchsvollen Umfeld. In der Praxis zeigt sich zunehmend der Bedarf nach einer rechtssicheren Integration von neuen Mobilitätskonzepten (wie Mikro-ÖV-Diensten) in das traditionelle Verkehrsangebot. Dem hinkt der bestehende Rechtsrahmen hinterher. Dieser Befund ändert jedoch nichts an der Notwendigkeit (und dem Wunsch), solche neuartigen Mobilitätsformen im Sinne der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbestrebungen (aber auch zur Attraktivierung des ÖPNV-Angebots insgesamt) umzusetzen. Dabei bildet die Identifikation des korrekterweise anzuwendenden Regelungsregimes – und damit einhergehend die saubere Abwicklung des Beschaffungsprozesses – mitunter eine der größten Herausforderungen. Oft sind es kleine, auf den ersten Blick wenig beachtete Details, die den Ausschlag für die Zulässigkeit einer rechtlichen Umsetzungsvariante geben. Sind die grundsätzlichen Anwendungsfragen einmal geklärt, kann ein öffentlicher Auftraggeber das geplante Vorhaben relativ rechtssicher unter Heranziehung erprobter rechtlicher Instrumente abwickeln. Alles in allem stellt sich die geltende Rechtslage als unübersichtlich dar und birgt nicht nur wegen fehlender Rechtsprechung, sondern im Detail auch divergierenden Literaturmeinungen einige Unsicherheitsfaktoren bei der Umsetzung von Mikro-ÖV-Projekten. Dieser Umstand kann – gerade für kleinere Auftraggeber ohne entsprechende Ressourcen – zum unüberwindbaren Hemmschuh werden und damit die notwendigen Beiträge zur Mobilitätswende in diesem Bereich einbremsen. Die hiermit geäußerte Forderung nach einer rechtssicherheitsschaffenden Überarbeitung des Rechtsrahmens liegt damit auf der Hand. Letztlich ist es eine

Frage der Zeit, bis hier Klarstellungen erfolgen: entweder – als idealtypisches Szenario – durch den Gesetzgeber, indem er die aufgezeigten Regelungsdefizite behebt, oder durch die Gerichte.

80 038

3.9 Straßenverkehrsrecht
5.10 Entwurf und Trassierung
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

H. Leu; W. Bill; L. Combaz

Tempo-30-Zonen: Leitfaden für eine erfolgreiche Umsetzung

Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, 2023, 29 S., 20 B, 1 T, 23 Q (Fachdokumentation Nr. 2.355). – Online-Ressource: verfügbar unter: www.bfu.ch/de/services/bestellen-herunterladen

Innerorts muss der Straßenraum unterschiedlichen Nutzungsansprüchen gerecht werden. Menschen wollen sich zu Fuß oder mit einem Fahrzeug sicher fortbewegen, sich aufhalten und den sozialen Austausch pflegen. Adäquate Höchstgeschwindigkeitsregimes spielen dabei eine Schlüsselrolle. Fast zwei Drittel aller schweren Verkehrsunfälle passieren in der Schweiz innerorts. Allein auf Tempo-50-Strecken werden jährlich rund 1 900 Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer schwer verletzt, 80 kommen ums Leben. Tempo 30 bietet ein enormes Potenzial für die Verkehrssicherheit. Auf der Basis theoretischer Modelle kann von einem maximalen Rettungspotenzial von bis zu 50 % bei schweren Unfällen ausgegangen werden. In der Praxis wird Tempo 30 meistens nicht mit ausreichenden und ideal gestalteten Infrastrukturelementen (zum Beispiel versetzte Parkfelder oder farbliche Gestaltung der Fahrbahn) und flankierenden Maßnahmen (zum Beispiel Inforadar oder Sensibilisierung) umgesetzt. Je nach Art, Menge und Ausführung der Gestaltungselemente ergeben sich Wirkungseinbußen. Gemäß statistischen Analysen der BFU-Datenbank MEVASI der Beratungsstelle für Unfallverhütung zeigt sich nichtsdestotrotz unter realen Bedingungen immer noch eine durchschnittliche Reduktion von mindestens einem Drittel aller schweren Unfälle. Die Verkehrsabläufe und die Anforderungen an einen Straßenraum innerorts sind komplex. Die Nutzungsansprüche überlagern sich oft. Dabei stellt sich unweigerlich die Frage nach der Verträglichkeit mit den gefahrenen Geschwindigkeiten des motorisierten Individualverkehrs (MIV).

80 039

3.9 Straßenverkehrsrecht
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

B. Bredow; J. Genschow; D. Sturzbecher

Optimierung der Fahrausbildung in Deutschland – Ist-Stands-Analyse und Reformvorschläge

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 69 (2023) Nr. 5, S. 303-313, 5 B, zahlr. Q

Die obligatorische Fahrausbildung in einer kommerziellen, staatlich zugelassenen Fahrschule nimmt in Deutschland – in Verbindung mit der Fahrerlaubnisprüfung – eine Schlüsselfunktion beim Erwerb grundlegender Fahrkompetenz ein. Zur Bestimmung von Reformbedarfen wurden im Auftrag der BAST in zwei Projektetappen Fahrausbildungscurricula aus dem internationalen Raum analysiert, Lehr-Lernmethoden und Lehr-Lernmedien zur Kompetenzvermittlung systematisiert sowie die gegenwärtige Umsetzung der Fahrschüler-Ausbildungsordnung (FahrschAusbO) in Fahrschulen anhand von Daten aus Lernmanagementsystemen von Fahrschulfachverlagen beschrieben. Hiervon ausgehend wurde ein Konzept für eine optimierte Fahrausbildung für den Fahrerlaubniswerb der Klasse B erarbeitet, das auf einem umfassenden Kompetenzrahmen basiert und eine pädagogisch-didaktische Steuerung des Kompetenzerwerbs durch die Vorgabe von Mindest-Ausbildungsinhalten und Ausbildungsverläufen ermöglicht. Die systematische Verzahnung von Selbständigem Theorielernen, Theorieunterricht und Fahrpraktischer Ausbildung in einem Blended-Learning-Ansatz sowie verbindliche Lernstandeinschätzungen im Lernverlauf lassen eine effizientere Unterstützung des Fahrkompetenzerwerbs erwarten.

80 040

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

L. Asbach; M. Ortgiese

Automatisierte Fahrzeuge in Europa sicher betreiben: das Testfeld Niedersachsen als Baustein der Genehmigung

Internationales Verkehrswesen 75 (2023) Nr. 1, S. 22-26, 3 B, zahlr. Q

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für automatisiertes Fahren im Straßenverkehr sind mit der AFGBV (Verordnung zur Genehmigung und zum Betrieb von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion in festgelegten Betriebsbereichen) vorhanden. Einen wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb durch nennenswerte Transportleistungen und annehmbare Kosten für die Umsetzung des automatisierten Systems wird eine der wesentlichen Herausforderungen des automatisierten Fahrens in der Zukunft. Mit den vorgestellten Methoden und Forschungsanlagen lässt sich ein Weg zur Genehmigung einer Fahrzeug/Betriebsbereich-Kombination beschreiben. Validierte Simulationsumgebungen werden dabei einen Schlüsselbaustein darstellen. Als erstes Serienfahrzeug, das die Verantwortung für die Fahraufgabe unter bestimmten Randbedingungen übernimmt (SAE Level 3), ist seit 2022 der Urenkel des Forschungsfahrzeugs der UniBwM, nämlich die S-Klasse der Baureihe 223 erhältlich. Damit ist automatisiertes Fahren bei gutem Wetter in Stausituationen auf Autobahnen möglich. In einem Parkhaus des Stuttgarter Flughafens können besagte Modelle sogar automatisiert, ohne Sicherheitsfahrer, vom Parkhauseingang bis in die Parklücke und zurückfahren. Dieser Abschnitt entspricht damit SAE Level 4.

80 041

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

M. Deublein

Automatisiertes Fahren – Herausforderungen für die Verkehrssicherheit

Straße und Verkehr 108 (2022) Nr. 4, S. 24-34, 5 B, 29 Q

Automatisiertes Fahren klingt futuristisch, wird aber immer realer. Aktuell diskutiert das Schweizer Parlament über die Revision des Straßenverkehrsgesetzes, in dessen neuer Fassung das hochautomatisierte Fahren ermöglicht werden soll. Die Hoffnung ist groß: Mit zunehmender Automation können Verkehrsfluss und Verkehrssicherheit erhöht werden. Bis sich diese positiven Effekte realisieren lassen, stehen alle Akteure – gerade auch jene in der Prävention – vor großen Herausforderungen. Hier ist zum einen die Politik gefordert; sie muss die Entwicklungen und Auswirkungen des automatisierten Fahrens antizipieren und im gesellschaftlichen Interesse die Weichen für die Zukunft stellen. Aber auch der Blickwinkel der Normierungskommissionen muss sich weiten, damit sie mit den Entwicklungen des automatisierten Fahrens Schritt halten können. In die Erhöhung der Verkehrssicherheit durch das automatisierte Fahren werden heute große Hoffnungen gesetzt. Tatsächlich gibt es gute Gründe, die bei einer Zunahme der Automatisierung auch für eine Zunahme der Verkehrssicherheit sprechen.

80 042

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

6.10 Energieverbrauch

W. Frenz

Bodenschutz und Klimaschutz: Vor- und Nachsorge nach dem Klimabeschluss des BVerfG

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 43 (2023) Nr. 12, S. 490-493, zahlr. Q

Am 01.03.2022 stellte das BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz) Eckpunkte für eine Novelle des nationalen Bodenschutzrechts vor und erläuterte darin Perspektiven und Änderungsbedarfe. Danach soll das Bodenschutzrecht an die aktuellen Herausforderungen ausgerichtet werden, die der Klimawandel, der fortschreitende Biodiversitätsverlust und die notwendige nachhaltige Sicherung natürlicher Ressourcen darstellen. Dieser Ansatz wird in Bezug gesetzt zur

Umweltstaatszielbestimmung des Art. 20a GG, welche den Gesetzgeber auch in Verantwortung für die künftigen Generationen verpflichtet, die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung zu schützen. Das Eckpunkte-Papier hebt hervor, dass ein wesentliches Teilprinzip im Rahmen dieser Verpflichtung das Vorsorgeprinzip ist. Dementsprechend soll das Leitbild des Bodenschutzes stärker als bisher dem Vorsorgegedanken entsprechen, weil Schädigungen des Bodens – anders als bei Luft und Wasser – nur schwer beziehungsweise häufig auch nicht rückgängig zu machen sind. Allerdings wirken gerade Gewässerverunreinigungen lange nach, weshalb insoweit der wasserrechtliche Besorgnisgrundsatz entwickelt wurde und etwa zu einem weitestgehenden Frackingverbot führte. Wegen des Bezugs des BMUV-Eckpunktepapiers auf Art. 20a GG und den Klimaschutz stellt sich die Frage, ob eine solche Neuausrichtung des Bodenschutzes durch den Klimabeschluss des BVerfG geboten ist, füllt doch dieser die Umweltstaatszielbestimmung im Bezug zum Klimaschutz erst mit Leben und gibt maßgebliche Eckpunkte dafür vor, wie Klimaschutz in Zukunft auszusehen hat. Damit stellt sich die Frage, ob dieser Klimabeschluss so ausgerichtet ist, dass auch der Bodenschutz betroffen und im Sinne des Eckpunkte-Papiers des BMUV auszurichten ist.

80 043

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

L. Drüschner

Wiederverwendung von Asphalt – Teil 2

Asphalt 58 (2023) Nr. 8, S. 48-53, 4 B, 20 Q

Die Wiederverwendung von Ausbauasphalt hat sich lange bewährt. Sie schont die Ressourcen Bitumen, Füller und Gesteinskörnungen. Für die Wiederverwendung ist eine Vielzahl gesetzlicher Vorgaben und technischer Vorschriften zu beachten. Der Beitrag gibt einen Überblick zum Thema. Den ersten Teil des Beitrags fortsetzend wird zunächst auf die Regelungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingegangen und resümiert, dass die Lagerung von Ausbauasphalt und Asphaltgranulat ohne zusätzliche dichte Befestigung des Lagerplatzes oder einer Abdeckung möglich ist. Eine Vermischung von teer-/pechhaltigen Straßenausbaustoffen mit einem unbelasteten Asphalt ist nicht zulässig. Weiter wird zu den Technischen Regelwerken (ATV und FGSV) und deren Regelungsinhalten ausgeführt, wobei beispielsweise auf die Anwendung von Rejuvenatoren und die Zugabe von Asphaltgranulat bei Asphaltmischanlagen, insbesondere mittels Paralleltrommel, eingegangen wird. Weitere Ausführungen werden zu den Themen Feuchtigkeit im Asphaltgranulat und Reduzierung des Carbon-Footprint durch Asphaltgranulatzugabe gemacht. Der Carbon-Footprint des produzierten Asphalts wird nur dann maßgeblich verbessert, wenn die Dauerhaftigkeit und die zukünftige Wiederverwendung miteingerechnet werden.

Bauwesen



80 044

4.3 Vertrags- und Verdingungswesen

W. Langen; A. Berger

Einführung in die VOB/B: Basiswissen für die Praxis (29. Auflage)

Hürth: Werner Verlag, 2023, XXIII, 424 S. (Werner-Ingenieur-Texte WIT). – ISBN 978-3-8041-5395-0

Das Wichtigste zur VOB/B wird für Einsteiger ins Baurecht und für solche, die nur ab und zu mit der Materie zu tun haben, prägnant und leicht verständlich erläutert. Kenner der Materie können sich in kurzer Zeit auf den neuesten Stand bringen. Das Buch soll Juristen und Ingenieure befähigen, mit dem "Handwerkzeug VOB/B" richtig umzugehen. In der 29. Auflage werden die zehn wichtigsten Urteile des Jahres 2019 zur VOB/B

dargestellt und kommentiert. Die Literatur und die Rechtsprechung wurden unter Berücksichtigung der Erfahrungen mit dem neuen Bauvertragsrecht aktualisiert.

Straßenplanung



80 045

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

P. Hosotte; V. Kaufmann; S. Guillaume-Gentil; T. Vincent

Verkehrsverdunstung: Dogma oder Realität? Was sind die Folgen für die Organisation der Mobilität?

Straße und Verkehr 109 (2023) Nr. 11, S. 26-39, 10 B, zahlr. Q

Anders als das Phänomen der Verkehrsinduktion wurde die Verkehrsverdunstung bislang oft als "technische Illusion" bezeichnet oder gar ignoriert. In ihrer Dissertation an der ETH Lausanne (EPFL) widmet sich die Autorin Pauline Hosotte der zentralen Frage: "Was bedeutet Verdunstung? Ist sie real und quantifizierbar?". Um diese Fragen zu beantworten, ist es notwendig, über die üblichen Indikatoren des Verkehrsmanagements hinauszugehen und die Verhaltensaspekte der Mobilität und des Individuums zu berücksichtigen. Verkehrsinduktion und Verkehrsverdunstung haben eins gemeinsam: Bei beiden handelt es sich, zumindest theoretisch, um einen angebotsbedingten Effekt, genauer gesagt beruhen sie auf dem ökonomischen Prinzip der Nachfrageelastizität. Eine Änderung des Angebots (Verkehrsinfrastrukturen) führt zu einer Reaktion der Nachfrage (Verkehrsmenge) entsprechend einer Änderungsrate, der sogenannten Elastizität.

80 046

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben: AP Klimaschutz Straße (Stand Dezember 2023)

Köln: FGSV Verlag, 2023, 43 S., 3 B, 7 T, 42 Q (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 2299) (W 2, Wissensdokumente). – ISBN 978-3-86446-385-3. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/ap-klimaschutz-strasse

Maßnahmen zum Klimaschutz sind ein zentraler Bestandteil der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (SDG 13) der Bundesregierung. 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. Gefordert sind daher auch die Straßenbauverwaltungen des Bundes und der Länder bei Planung, Bau und Betrieb jeder einzelnen Straße. Die im Klimaschutzprogramm enthaltenen Maßnahmen und der aufgezeigte Forschungsbedarf sollen unter anderem Wege zur Klimaneutralität des Verkehrssektors aufzeigen. Die Operationalisierung dieser Ziele für den Bereich Straßenbau betrifft somit auch die Planung von Bundesfern- und Landesstraßen. Mit Datum vom 25.01.2023 hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau (ARS 03/2023), einschließlich der "Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung", eingeführt. Das nun vorgelegte Ad-hoc-Arbeitspapier konzentriert sich auf den Aspekt des Klimaschutzes, das heißt auf die Berücksichtigung von THG (Treibhausgas)-Emissionen, die infolge des Baus und des Betriebs von Straßen auftreten. Ad-hoc-Arbeitspapiere der FGSV sollen schneller auf aktuelle Fragestellungen reagieren und den aktuellen Stand des Wissens schneller darstellen. Ziel des Ad-hoc-Arbeitspapiers ist es, bis zu weitergehenden Regelungen eine vorläufige Hilfestellung zu geben, wie das globale Klima und Treibhausgasemissionen bei der Planung von Straßenbauvorhaben berücksichtigt werden können. Hierzu zählt – neben der Aufbereitung der rechtlichen Aspekte – vor allem eine praktikable Methode der Bilanzierung der Treibhausgasemissionen des Vorhabens (CO₂-Äquivalente (CO₂e)). Behandelt werden

rechtliche Grundlagen, die Berechnung der THG-Emissionen aus dem Verkehr, die Prognose von THG-Emissionen aus dem Lebenszyklus einer Maßnahme und Landnutzungsänderungen.

80 047

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.8 Forschung und Entwicklung

B. Buser; C. Moser; L. Meyer; S. Bade; T. Schneider

Nutzung der Reisezeit (Forschungsprojekt SVI 2018/007)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2023, 149 S., 57 B, 131 T, 57 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1751)

Ziel der Studie war es, aufzuzeigen, wie Reisende in der Schweiz ihre Reisezeit nutzen. Der Fokus liegt dabei auf folgenden Fragen: Wie nutzen Reisende in der Schweiz aktuell ihre Reisezeit? Welche Unterschiede gibt es diesbezüglich zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln? Wie zufrieden sind die Reisenden damit, wie sie ihre Reisezeit nutzen? Wie möchten die Reisenden ihre Reisezeit in Zukunft gerne nutzen und welche Faktoren wären dafür wichtig? Zur Beantwortung der Fragestellungen wurde ein Mix aus qualitativen und quantitativen Methoden eingesetzt, wobei sowohl die Perspektive von Reisenden als auch von Mobilitätsexpertinnen und Mobilitätsexperten berücksichtigt wurde. Kernbestandteil der Studie ist eine quantitative, dreisprachige Online-Befragung von über 2000 Personen in der Schweiz. Jede befragte Person gab Auskunft darüber, welche Tätigkeiten sie auf einer bestimmten, kürzlich gereisten Etappe ausgeführt hat. Dabei gaben sie bis zu drei kombinierbare Tätigkeiten an. Die Auswahl der Etappe erfolgte quotengesteuert nach Verkehrszweck und Verkehrsmittel. Die mit Abstand am häufigsten gewählte Tätigkeit unterwegs war "die Reise genießen" (37 % der Reisenden), gefolgt von "Musik, Radio oder Podcast hören" (26 % der Reisenden) und "mich mit jemandem unterhalten" (25 % der Reisenden). Weniger als 10 % der Befragten nutzten die Reisezeit, um zu arbeiten oder zu lernen.

80 048

5.1 Autobahnen

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

F. Maier; C. Schwietering; C. Weinreis; F. Kretschmann; B. Metzger; M. Spangler

Erprobung eines Cell Transmission Modells für die Verkehrsbeeinflussung in Fernstraßennetzen

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 10, S. 681-687, 7 B, zahlr. Q

Voraussetzung für ab- und ausgewogene Maßnahmen des operativen Verkehrsmanagements ist die Kenntnis der aktuellen Verkehrslage und ihre belastbare kurzfristige Prognose. Verkehrsflussmodelle bieten in dieser Hinsicht gegenüber rein statistischen Ansätzen Vorteile darin, Auslastungen für sämtliche Streckenelemente und Prognosen für neuartige Szenarien ausgeben zu können. Im Forschungsprojekt "Einsatz eines Cell-Transmission-Modells (CTM) in der Verkehrssteuerung", das vom Schweizer Bundesamt für Straßen (ASTRA) gefördert wurde, wurde ein bestehendes Modellierungswerkzeug prototypisch mit dem Fokus auf der Verwendbarkeit im operativen Verkehrsmanagement weiterentwickelt. Damit gelang es, auch vermaschte Netzausschnitte und Streckenkapazitäten verbessert modellieren zu können. Es wurden außerdem Konzepte entwickelt, um fehlende lokale Verkehrsdaten zu ersetzen, die ansonsten zur Modellierung der Verkehrsnachfrage benötigt werden. Die anschließende Validierung wies die Eignung des entwickelten Gesamtmodells als Grundlage für Entscheidungen des operativen Verkehrsmanagements nach. Daraus ergaben sich abschließende Überlegungen, wie das CTM in eine praktische Anwendung überführt werden und bei welchen konkreten Anwendungsfällen es seine Vorteile ausspielen kann.

80 049

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

V. Blees; C. Gertz; U. Bauer; D. Ohm; C. Weis-Hiller

Quartiersbezogene Mobilitätskonzepte: Status und Thesen zur weiteren Entwicklung

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 12, S. 851-856, 3 B, zahlr. Q

Quartiersbezogene Mobilitätskonzepte sind zumindest in Großstädten für Stadterweiterungsgebiete und Konversionsflächen inzwischen recht verbreitet. Auch für Einzelgebäude werden zunehmend Konzepte erstellt und auch durch kommunale Stellplatzsatzungen forciert. Das grundsätzliche Spektrum der vorgeschlagenen Maßnahmen umfasst vor allem: Absenkung des Stellplatzschlüssels, Quartiersgaragen, Carsharing und Fahrradleihsysteme. Bei der Umsetzung von quartiersbezogenen Mobilitätskonzepten gibt es jedoch zahlreiche Herausforderungen. Der Beitrag stellt zunächst die Wirkungszusammenhänge und Handlungsfelder von nachhaltiger Mobilität und Stadtentwicklung dar. Abgeleitet aus der laufenden Arbeit des FGSV-Arbeitskreises 1.1.14 "Hinweise zu verkehrsbeeinflussenden Maßnahmen in der Stadtplanung" wird anhand von 14 Thesen nachfolgend diskutiert, welchen Stand quartiersbezogene Mobilitätskonzepte bereits erreicht haben und wo wesentliche Klärungs- und Entwicklungsbedarfe bestehen.

80 050

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

W. Loose

Carsharing – umweltfreundliche Autonutzung in Ergänzung des Umweltverbunds

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 97. Lieferung, 2023, Ordner 4, Kapitel 3.4.16.1, 31 S., 3 B, 1 T, zahlr. Q

Sowohl das stationsbasierte als auch das stationsunabhängige Carsharing verzeichnen in Deutschland seit Jahren ein erfreuliches Wachstum. In fast 1100 Kommunen gibt es Anfang 2023 ein Carsharing-Angebot. In Ergänzung von Bus und Bahn sowie dem Fahrrad trägt Carsharing zur Umwelt- und Flächenentlastung bei. Nach einer Studie des Bundesverbands CarSharing e. V. (bcs) ersetzt ein stationsbasiertes Carsharing-Fahrzeug bis zu 20 private Pkw. Das am 30.03.2017 vom Bundestag beschlossene Carsharinggesetz der Bundesregierung erlaubt es seitdem Kommunen, reservierte Carsharing-Stellplätze rechtssicher im öffentlichen Raum einzurichten. Der Beitrag listet Maßnahmen auf, wie Kommunen Carsharing zielgerichtet fördern können, damit die Entlastungspotenziale noch besser umgesetzt werden.

80 051

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

3.5 Nachbarrecht, Anbaurecht

5.10 Entwurf und Trassierung

J. Thiemann-Linden

Begegnungszonen – Shared Space

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 97. Lieferung, 2023, Ordner 3, Kapitel 3.4.4.2, 21 S., 7 B, zahlr. Q

Aufmerksames, rücksichtsvolles Miteinander der Verkehrsteilnehmenden ist als Ressource für eine bessere Straßenraumgestaltung inzwischen in hunderten von Beispielen im In- und Ausland wirksam belegt worden. Anstatt bei der Querschnittsaufteilung die Kfz-Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h oder mehr alles bestimmen zu lassen, lädt der Shared-Space-Gedanke zum langsamen Fahren und zur Interaktion mit den Querenden zu Fuß und mit dem Rad ein, die sich gleichberechtigt im Straßenraum bewegen. Das wird unterstützt durch das andersartige Erscheinungsbild und die restriktive Stellplatzregelung (keine Sichthindernisse für die Interaktion). Nutznießende der neuen Gestaltung sind belebte Geschäftsstraßen sowie Plätze mit besonderem Querungsbedarf und Öffentlichkeitsanspruch. Die damit verbundene unverwechselbare Gestaltung bietet Identifikationsmöglichkeit und hohen Aufenthaltswert, obwohl anders als in der Fußgängerzone noch mittlere oder geringe Kfz-Belastung bei geringer Geschwindigkeit zugelassen bleibt. Als Begegnungszone wurde die Shared-Space-Philosophie in mehreren Nachbarländern Deutschlands im Straßenverkehrsrecht verankert und hat so viele lokale Planungsaufgaben vereinfacht. Die Verkehrsministerkonferenz der Länder hat 2021 einstimmig die Begegnungszone dem Bundesverkehrsminister für die nächste StVO-Novelle empfohlen. Über die H SBÜ der FGSV (Hinweise zu Straßenräumen mit besonderem Überquerungsbedarf –

Anwendungsmöglichkeiten des "Shared Space"-Gedankens) ist der Shared-Space-Gedanke auch im technischen Regelwerk für Stadtstraßen einbezogen. Offene Fragen gibt es zu den Wirkungszusammenhängen von baulicher Gestaltung und intuitiv sicherem Verhalten bei unterschiedlichen räumlichen Bedingungen und verschiedenen "Betriebszuständen" sowie zur Berücksichtigung von stark Sehbehinderten und Blinden.

80 052

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.5 Radverkehr, Radwege

J. Leben

Anforderungen einer nutzerorientierten Radverkehrsplanung

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 97. Lieferung, 2023, Ordner 3, Kapitel 3.3.2.4, 22 S., 4 B, zahlr. Q

Die bestehenden Probleme des Radverkehrs – Kapazitätsengpässe, mangelhaftes Regelverhalten – machen es notwendig, die Heterogenität des Alltagsradverkehrs zu beachten. Mit Blick auf den Wirkungszusammenhang zwischen den Anforderungen und dem Fahrverhalten der Radfahrenden wird zudem der Einfluss der Infrastruktur, der geltenden Regelungen und der Verkehrsteilnehmenden deutlich. Radfahrende des Alltagsradverkehrs lassen sich verschiedenen Typen zuordnen. Dadurch können die unterschiedlichen Anforderungen beschrieben und das Handlungsspektrum der kommunalen Verkehrsplanung kann aufgezeigt werden.

80 053

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

J. Leuba; P. Regli

Attraktivität von städtischen Geschäftsstraßen: Fußverkehr als Schlüsselfaktor – Menschen shoppen am liebsten zu Fuß

mobilogisch! 44 (2023) Nr. 4, S. 12-14, 2 B, 2 Q

"Gewerbe braucht die Parkplätze", besagt eine Schlagzeile der Luzerner Zeitung vom 25.08.2017 über die Situation in der Altstadt von Zug. Dort hat sich eine Interessengemeinschaft zur Erhaltung der Kurzzeitparkplätze gebildet, die sich dafür einsetzt, dass die Autos nicht aus der Innenstadt verbannt werden und weiterhin vor den Geschäften parken können. Wer hat nun recht: Das Gewerbe, das den Status quo bewahren möchte? Oder die Stadtverwaltungen, die meist auf Druck der Bevölkerung Attraktivierungsprozesse in den Innenstädten anregen möchten? Fußverkehr Schweiz wollte Genauereres erfahren. Woher kommen die Leute zu den Einkaufsstraßen in den Stadtzentren? Mit welchen Verkehrsmitteln gelangen sie dorthin? Und welche Motive haben sie für ihren Besuch? Was sind ihre Einkaufsgewohnheiten und welche Angebote nutzen sie gerne? Diese Fragen untersuchte eine im Mai 2023 veröffentlichte Studie. Zu diesem Zweck befragten die Verantwortlichen im Sommer 2021 – nach den coronabedingten Restriktionen waren die Geschäfte und Restaurants wieder normal geöffnet – über 1500 Personen mit standardisierten Interviews und rund 40 Ladeninhaberinnen und -inhaber mit ausführlichen qualitativen Interviews. Studienorte waren Geschäftsstraßen in sechs mittelgroßen Westschweizer Städten mit 20 000 bis 40 000 Einwohnerinnen und Einwohnern: Grand-Rue (Bulle), Rue St-Joseph (Carouge), Boulevard de Pêrolles (Fribourg), Quartier des Palettes (Lancy), Rue du Lac (Vevey), Rue du Lac, Rue du Milieu, Rue du Four, Place Pestalozzi (Yverdon-les-Bains). Diese Standorte weisen ein identitätsstiftendes Stadtbild auf und stellen Zentren von regionaler Bedeutung und Anziehungskraft dar.

80 054

5.3.2 Verkehrssystem-Management

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

V. Blees

Grundlagen des Parkraummanagements

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 97. Lieferung, 2023, Ordner 3, Kapitel 3.4.12.1, 28 S., 9 B, zahlr. Q

Parkraummanagement ist ein zentrales Instrument der kommunalen Verkehrssystemgestaltung. Mit der Steuerung der Menge des bereitgestellten Parkraums und mit der Gestaltung der Parkraum-

Nutzungsbedingungen kann es dank Parkraummanagement gelingen, den ruhenden Verkehr zielorientiert zu beeinflussen. Wichtige aktuelle Ziele sind die Flächengerechtigkeit zwischen den Verkehrsträgern und die Erzeugung von Push-Effekten bezüglich Kfz-Besitz und -Nutzung. In der Praxis stößt der Einsatz von Parkraummanagement bisher vor allem infolge einer verbreiteten Zurückhaltung bei der kommunalen Politik und aufgrund geringer Einflussmöglichkeiten auf die Parkraumnutzung im privaten Raum an Grenzen.

80 055

5.3.2 Verkehrssystem-Management

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

A. Bilali; U. Fastenrath; K. Bogenberger

Analytisches Modell zur Abschätzung der Auswirkungen von Fahrgemeinschaften auf den Verkehr unter Verwendung des makroskopischen Fundamentaldiagramms

(Orig. engl.: Analytical model to estimate ride pooling traffic impacts by using the macroscopic fundamental diagram)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 697-709, 8 B, 1 T, 31 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Fahrgemeinschaften gelten als kundenorientierte und gleichzeitig umweltfreundliche Verkehrsart, da sie sich positiv auf die Verkehrsüberlastung auswirken sollen. In dem Beitrag wird ein Analysemodell vorgestellt, mit dem die verkehrlichen Auswirkungen von Fahrgemeinschaften auf eine Stadt abgeschätzt werden können. Dazu wird ein zuvor entwickeltes Modell für die Mitbenutzung von Fahrgemeinschaften verwendet, das den prozentualen Anteil der Mitfahrgelegenheiten in einem Gebiet erfasst, sowie ein makroskopisches Fundamentaldiagramm für das betrachtete Netz. Darüber hinaus untersucht das analytische Modell auch die Auswirkungen, die eine Verbesserung der Durchschnittsgeschwindigkeit einer Stadt auf die weitere Erhöhung des Anteils der gemeinsam genutzten Fahrten in einem Betriebsgebiet hat. Das Modell wird anhand von mikroskopischen Verkehrssimulationen für einen Fahrgemeinschaftsdienst in der Stadt München validiert, bei dem private Fahrten durch Fahrgemeinschaftsfahrten bei unterschiedlichen Verbreitungsgraden des Diensts ersetzt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die durchschnittliche Geschwindigkeit in der Stadt um bis zu 20 % für das Szenario erhöht werden kann, wenn alle privaten Fahrten durch Fahrgemeinschaften ersetzt werden; die Verbesserung ist jedoch bei geringeren Durchdringungsraten von Fahrgemeinschaften geringer. Betreiber und Städte können die Studie nutzen, um die verkehrlichen Auswirkungen der Einführung eines Fahrgemeinschaftsdiensts in einem bestimmten Gebiet und für einen bestimmten Satz von Dienstqualitätsparametern schnell abzuschätzen.

80 056

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Derer

Autonome Shuttlebusse als Ergänzung zum ÖPNV in der Anbindung des suburbanen Raumes: Empirische Entwicklung eines Kriteriensystems zur Bewertung von Mobilitätskonzepten im öffentlichen Verkehr am Beispiel eines autonomen Shuttlebusses

Dresden: Technische Universität, Fakultät für Verkehrswissenschaften, Dissertation, 2023, 198 S., 40 B, 42 T, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-870037>

Mit der Arbeit wurde ein systemischer Ansatz zur multi-kriterialen Bewertung von Mobilitätskonzepten im frühen Entwicklungsstadium konzeptioniert. Das aus 20 Kriterien bestehende Bewertungssystem ermöglicht dabei sowohl eine betriebswirtschaftliche als auch eine volkswirtschaftliche Betrachtungsebene. Um dies zu erreichen, galt es ausgewählte Kriterien zunächst auf ihre Integrationsfähigkeit hin zu überprüfen, da das Kriteriensystem unter anderem ohne Gesamtnetzzusammenhang auskommen muss. Dann wurden die gefilterten Kriterien soweit möglich monetarisiert und prototypisch abgetestet. Konzeptionell lehnt sich die Bewertungslogik an Vorgehensweisen von etablierten Nutzen-Kosten-Analysen im öffentlichen Verkehr an. Die definierten Kriterien sind indes zu gleichen Teilen den übergeordneten Zielstellungen "Erhöhung der Wirtschaftlichkeit", "Erhöhung der Umweltverträglichkeit" sowie "Verbesserung der Angebotsqualität" des ÖPNV-Angebots zugeteilt. Die Evaluierung erfolgt durch den Vergleich eines ausgewählten Plan-Falls mit zwei weiteren Referenz-Fällen. Im Rahmen der Forschungsarbeit wurde dabei ein autonomer Shuttlebus

herangezogen, der durch die DB Regio Bus, Region Bayern GmbH im bayerischen Kurort Bad Birnbach betrieben wird. Als Referenz-Fälle dienten zum einen ein weit verbreiteter Niederflurbus sowie ein handelsüblicher Kleinbus. Durch die prototypische Anwendung konnte aufgezeigt und weitestgehend monetär bewertet werden, welche Vor- und Nachteile der Einsatz eines autonomen Shuttlebusses in diesem exemplarischen Vergleich und im aktuellen Entwicklungsstadium mit sich bringt. Durch die in der Dissertation durchgeführte Befragung der Nutzerperspektive konnte ergänzend bestätigt werden, dass sowohl die Informiertheit über ein Mobilitätskonzept als auch dessen Reputation die Nutzungsabsicht potenzieller Nachfrager signifikant beeinflussen. Unter Berücksichtigung identifizierter Einschränkungen kann das entwickelte Kriteriensystem zum einen als valider Bewertungsrahmen für weitere Mobilitätskonzepte im frühen Entwicklungsstadium herangezogen werden. Zum anderen bietet es eine systematisierte Grundlage, um in Verbindung mit weiteren Kriterien für die Bewertung der Angebotsqualität im Gesamtnetzzusammenhang auch im nachfolgenden Regelbetrieb Verwendung finden zu können.

80 057

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Bissel; M. Gossen

Nudging für die Verkehrswende? Eine verhaltenswissenschaftliche Analyse am Beispiel des 9-Euro-Tickets und des Deutschlandtickets

Internationales Verkehrswesen 75 (2023) Nr. 4, S. 16-19, 2 B, 28 Q

Das 9-Euro-Ticket hat den öffentlichen Personennahverkehr und die Verkehrswende in den gesellschaftlichen Fokus gerückt und die Einführung des Deutschlandtickets vorbereitet. Beide Tickets wurden unter anderem mit verhaltensbasierten Politikinstrumenten (sogenanntem Nudging) in Verbindung gebracht. Der Beitrag widmet sich der Frage, ob es sich bei den Maßnahmen tatsächlich um Nudging handelt und inwieweit sie im Einklang mit grundlegenden Prinzipien zur Verhaltensänderung stehen. Darauf aufbauend werden Ansatzpunkte einer verhaltenswissenschaftlich fundierten Verkehrspolitik skizziert. In Anbetracht der sich zuspitzenden Klimakrise und der ungebrochen hohen CO₂-Emissionen im Verkehrssektor spielt der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eine wichtige Rolle. Das im Sommer 2022 eingeführte 9-Euro-Ticket gilt deshalb als wichtige Weichenstellung für die Verkehrswende, nicht zuletzt, weil es dem langfristig angelegten Deutschlandticket den Weg bereitet. Beide Tickets wurden in der Öffentlichkeit intensiv diskutiert. Aufgrund des unkonventionellen Charakters der Maßnahmen wurden verschiedene Begriffe wie Anreiz oder Experiment zur Einordnung verwendet. Von medialer und politischer Seite wurden die Maßnahmen zudem mit Nudging in Verbindung gebracht. Nudging beschreibt eine innovative Kategorie verhaltensbasierter Politikinstrumente, mit denen Menschen zur Wahl "besserer" – das heißt unter anderem nachhaltigerer – Alternativen angeregt werden sollen. Der Beitrag widmet sich der Frage, inwiefern es sich bei den Tickets um Nudges handelt und inwieweit die Maßnahmengestaltung grundlegenden Prinzipien zur Förderung von Verhaltensänderungen entspricht. Angesichts ihrer Gemeinsamkeiten werden beide Tickets zusammen betrachtet. Anschließend werden Implikationen für die Verkehrspolitik abgeleitet. Die Kernidee (und wörtliche Übersetzung) von Nudges ist es, Menschen einen "Stups" in die gewünschte Richtung zu geben.

80 058

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

B. Rosenbusch; D. Metzner; R. Willrett

Sie fehlen uns: Ergebnisse der Studie zur Reduzierung des Fahrpersonalmangels im MVV-Busverkehr

Nahverkehr 41 (2023) Nr. 9, S. 47-51, 5 B, 2 Q

Die Verkehrsunternehmen im MVV-Verbundsraum haben begonnen, sich Schritt für Schritt auf die neuen Gegebenheiten am Arbeitsmarkt einzustellen. Der Aufwand für die Fahrpersonalgewinnung steigt, insbesondere durch die tendenziell zunehmende Fluktuation und die spezifischen Rekrutierungsmaßnahmen bis hin zur Rekrutierung im Ausland. Das Zusammenspiel der aufgezeigten Rahmenbedingungen setzt den Bemühungen der Verkehrsunternehmen bei der Fahrpersonalgewinnung jedoch Grenzen. Zur nachhaltigen Verbesserung ihrer Erfolgchancen sind sie zunehmend auf die Unterstützung durch andere Akteure angewiesen, die maßgeblichen Einfluss auf die Rahmenbedingungen haben. Das gilt insbesondere für den Bau von Wohnungen, die Gestaltung der Zuwanderungsregelungen oder die Herbeiführung der notwendigen finanziellen Spielräume zur Ausbildung und Gewinnung von Fahrpersonal. Darüber hinaus kann die Zusammenarbeit der

Akteure neue Lösungsspielräume eröffnen, etwa wenn es darum geht, konzeptionell die Rekrutierung von Fahrpersonal in Drittstaaten mit den zuständigen Behörden zu organisieren oder das Berufsimago zu verbessern.

80 059

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.3 Tagungen, Ausstellungen

A. Fischer; F. Henkel

Die soziale und ökologische Dimension der Verkehrswende: Hemmnisse armutsgefährdeter Personen bei der Nutzung des Umweltverbunds

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist. Kassel: Kassel University Press, 2023 (Schriftenreihe Verkehr H. 36) S. 125-150, 8 B, 50 Q

Ziel der Verkehrswende ist es, das Verkehrssystem sowohl unter ökologischen als auch unter sozialen Gesichtspunkten erheblich zu transformieren und somit ökologisch und sozial gerecht zu gestalten. Von der Verkehrswende sollen alle Personen und insbesondere vulnerable Personengruppen wie einkommensärmere Menschen profitieren. Trotz sehr begrenzter finanzieller Ressourcen wird häufig ein privater Pkw finanziert und dafür Geld in anderen relevanten Lebensbereichen wie beispielsweise Ernährung eingespart. Der Umstieg auf den oftmals kostengünstigeren Umweltverbund hätte demnach neben dem gesellschaftlichen Nutzen ebenfalls einen hohen individuellen Nutzen für armutsgefährdete Personen. Auf Basis von zwei quantitativen Erhebungen in der Region Hannover werden die Nutzungsbarrieren des Umweltverbunds armutsgefährdeter Personen analysiert. Zentrale Ergebnisse sind, dass sich die Nutzungsbarrieren unterschiedlicher Personengruppen und Haushaltstypen stark unterscheiden. Die Nutzungsbarrieren hinsichtlich des ÖPNV sind bei armutsgefährdeten Haushalten mit Kindern deutlich größer als bei anderen armutsgefährdeten Haushalten. Die Einstellung der armutsgefährdeten Personen gegenüber dem ÖPNV ist schlechter als gegenüber dem Pkw, Fahrrad und dem Zufußgehen, sodass der ÖPNV nicht das präferierte Verkehrsmittel darstellt. Hinsichtlich der Fahrradnutzung stellen bei armutsgefährdeten Personen insbesondere Fähigkeiten und Ressourcen anstelle von Einstellungen zum Fahrrad eine Barriere da.

80 060

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.3 Tagungen, Ausstellungen

N.C. Höing; C. Louen

Wirkungen eines lokal begrenzten kostenfreien öffentlichen Verkehrs unter Einfluss der Coronapandemie

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist. Kassel: Kassel University Press, 2023 (Schriftenreihe Verkehr H. 36) S. 47-63, 4 B, 17 Q

Die Coronapandemie führte in Deutschland und weltweit zu weitreichenden Mobilitätsveränderungen. Insbesondere der öffentliche Verkehr (ÖV) verzeichnete massive Einbrüche des Fahrgastaufkommens. Neben verschiedenen anderen Maßnahmen können Anpassungen am Tarif für eine Attraktivierung des ÖV sorgen. Auch die komplette Abschaffung von Kosten für die Nutzenden führt nachweislich zu einem Wachstum der Fahrgastzahlen. Die Stadt Monheim am Rhein führte mit Beginn der Pandemie den kostenfreien ÖV für alle Einwohnenden in Monheim am Rhein ein. Im Rahmen einer Studie, die auf Basis einer repräsentativen Haushaltsbefragung jährlich das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung der Stadt Monheim am Rhein evaluiert, kann die Wirkung der Maßnahmen unter Einfluss der Coronapandemie analysiert werden. Im Gegensatz zu anderen Städten, in denen die ÖV-Nutzung pandemiebedingt stark zurückgegangen ist, konnte Monheim am Rhein sogar für eine Steigerung der ÖV-Nutzung sorgen. So liegt der ÖV-Modal-Split-Anteil im Binnenverkehr während keines Befragungsdurchgangs unter dem Wert vor Einführung des kostenfreien ÖV. Die positive Wirkung auf die ÖV-Nutzung kann vor allem bei Haushalten mit niedrigem Einkommen sowie auf Freizeit- und Einkaufswegen nachgewiesen werden. Zudem zeigt sich, dass insbesondere Personen ohne ÖV-Zeitkarte vor Einführung des kostenfreien ÖV nun einen höheren Anteil ihrer Wege mit dem ÖV tätigen. Das kostenfreie Angebot, das einen hohen Zuspruch in der Bevölkerung der Stadt hat, kann dazu führen, dass Wege des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch ÖV-Wege ersetzt werden, es substituiert jedoch auch Fuß- und Radwege. Um höhere Wirkungen zugunsten des Umweltverbunds zu erzielen, könnten zusätzliche Push-Maßnahmen wie beispielsweise eine Parkraumbewirtschaftung nötig sein.

80 061

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
0.3 Tagungen, Ausstellungen

M. Klosterkamp; P. Papendieck

Einstellungen gegenüber dem ÖPNV in Abhängigkeit der Nutzungsgewohnheit während der Gültigkeit des 9-Euro-Tickets

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist. Kassel: Kassel University Press, 2023 (Schriftenreihe Verkehr H. 36) S. 65-78, 1 B, 3 T, 12 Q

Das von Juni bis August 2022 verfügbare 9-Euro-Ticket für den deutschen öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ging mit einem deutlichen Anstieg der Fahrgastzahlen einher. Unklar ist bisher jedoch, inwiefern sich die Einstellung gegenüber diesem Transportmittel in diesem Zeitraum geändert hat. Die Studie untersucht, inwiefern es Unterschiede in der Einstellung zum ÖPNV im Gültigkeitszeitraum des 9-Euro-Tickets abhängig von der Ausprägung der Nutzungsgewohnheit gibt. Es wurde eine Online-Umfrage mit 1634 Teilnehmenden in ganz Deutschland durchgeführt, in der verschiedene Aspekte der Einstellung zum ÖPNV insbesondere hinsichtlich seiner Vorteile für die Umwelt, der Zeitersparnis, der Flexibilität, der Kosten, des Komforts, der Privatsphäre und der Verkehrssicherheit während der Gültigkeit des 9-Euro-Tickets erhoben wurden. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Häufigkeit der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel einen signifikanten Einfluss auf die Einstellung der Befragten hat. Insbesondere wurden signifikante Unterschiede in den Einstellungen hinsichtlich der beiden ermittelten Faktoren "hedonistische" und "pragmatische" Merkmale beobachtet. Die Ergebnisse legen nahe, dass Anstrengungen zur Förderung des öffentlichen Verkehrs besonders die Vorteile in Bezug auf pragmatische Merkmale betonen sollten, um eine positive Einstellung zu fördern und mehr Menschen zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs zu ermutigen.

80 062

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

M. El-Agoudy; H. Abou-Senna; E. Radwan

Mobility-as-a-Service: Simulation eines multimodalen Betriebs in Städten mit geringer Dichte

(Orig. engl.: Mobility-as-a-service: Simulation of multi-modal operations in low-density cities)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 2, 2022, S. 235-246, 7 B, 41 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

In Städten mit geringer Dichte sind Investitionen in den Öffentlichen Verkehr (ÖV) keine Wunderwaffe, da deren Erfolg von der Stadtstruktur und anderen Merkmalen abhängt. Mobility-as-a-Service (MaaS) bietet daher einen Ansatz, bei dem die Routenplanung, die genutzten Verkehrsmittel und die Kosten verknüpft werden können. Am Beispiel der Stadt Orlando in Florida wurden daher die Wirkungen eines MaaS-Modells simuliert. Dabei wurden die Verkehrsmittel Pkw, ÖV, Mitfahrgelegenheiten, Kleinstfahrzeuge und Gehen ebenso berücksichtigt wie Stausituationen im Netz. Es wurde insbesondere die Kombination von ÖV-Maßnahmen und Mitfahrgelegenheiten untersucht, um die Reisezeiten, Staus und Belastungen im Gesamtnetz zu minimieren. Die Ergebnisse zeigen, wie MaaS-Maßnahmen im Betrieb mit den städtischen Gegebenheiten verknüpft und Einrichtungen für Mitfahrgelegenheiten am Straßenrand gestaltet werden sollten.

80 063

5.5 Radverkehr, Radwege

J. Thiemann-Linden

Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten

Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin u. a.: Wichmann Verlag. – Loseblattsammlung, 97. Lieferung, 2023, Ordner 3, Kapitel 3.3.2.2, 22 S., 9 B, zahlr. Q

Radschnellverbindungen (RSV) stellen eine noch relativ neue Planungsaufgabe im infrastrukturellen Teil der Radverkehrsförderung dar, orientiert an bereits realisierten Projekten in den Niederlanden. Mit dem mittleren Qualitätsstandard "Radvorrangroute" (RVR) zwischen Radschnellverbindungen und dem Basisstandard für Radverkehrsanlagen im technischen Regelwerk (ERA) hat die FGSV inzwischen auch für weniger prominente, angepasste Radrouten die Ausbaustandards für Deutschland definiert. Durch Komfort, hohe Kapazität

und Abbau von Hindernissen für den Radverkehr soll, vor allem im Pendlerverkehr in die größeren Städte, eine Substituierung von (fossilen) Pkw-Fahrten und eine Entlastung des ÖPNV erreicht werden. Die bereits umgesetzten Projekte zeichnen sich durch eine pragmatische Umsetzung und die Integration in die nachhaltige Stadtentwicklung aus.

80 064

5.5 Radverkehr, Radwege
5.10 Entwurf und Trassierung
5.12 Straßenquerschnitte

X. Yu; J. Follmann

Anforderungen an Radverkehrsanlagen durch neue Fahrzeugtypen

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 12, S. 857-868, 12 B, 3 T, zahlr. Q

In Deutschland spielt der Radverkehr eine wichtige Rolle in der Mobilitätswende. Seit einigen Jahren befahren auch neue Fahrzeugtypen wie Pedelecs und Lastenräder die Radverkehrsanlagen. Solche Entwicklungen führen zu einer Inhomogenität auf den Radverkehrsanlagen und zu erhöhten Unfallrisiken. Die Frage, wie Radverkehrsanlagen an die Entwicklung der neuen Fahrzeuge angepasst werden sollten, wurde in einer Dissertation (Yu 2022) behandelt, die an der Technischen Universität Darmstadt (Prof. Dr.-Ing. a. D. Manfred Boltze) in Zusammenarbeit mit der Hochschule Darmstadt (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann) entstand. Für Pedelecs waren anhand der Unfallanalyse ein höheres Unfallrisiko für "Dooring-Unfälle" und eine häufigere Beeinflussung durch ruhenden Verkehr zu erkennen. Bezüglich des Sicherheitstrennstreifens zum ruhenden Verkehr ist eine Mindestbreite von 0,75 m anstatt 0,50 m gemäß ERA 2010 an Schutz- und Radfahrstreifen zu empfehlen. Für die Bemessung der Breite von Radverkehrsanlagen benötigten die Pedelecs und Lastenräder aufgrund ihrer höheren Geschwindigkeit und spezifischen Fahrzeugbemessung mehr Sicherheitsraum. Daraus folgt ein erforderliches Regelmaß von mindestens 2,30 m (Ein-Richtungsverkehr). Für die gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr entstanden erhöhte Verkehrsrisiken durch Pedelecs und Lastenräder an Gehwegen, die schmaler als 4,00 m sind. Mit Berücksichtigung eines Pedelecs/einspurigen Lastenrads und zwei Zufußgehenden ist eine Gesamtgehwegbreite von 4,40 m als Regelmaß erforderlich.

80 065

5.5 Radverkehr, Radwege
5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)

A. Brandenburg; J. Geistefeldt; V. Zeidler; S. Buck; P. Vortisch; M.M. Baier

Bewertung der Verkehrsqualität von hochfrequentierten Radverkehrsanlagen

Straßenverkehrstechnik 67 (2023) Nr. 12, S. 839-850, 8 B, 3 T, zahlr. Q

Aufgrund des steigenden Radverkehrsaufkommens in Deutschland werden immer mehr Radverkehrsanlagen mit Breiten konzipiert, die über die Standardwerte der bestehenden Entwurfsrichtlinien hinausgehen. Das Verfahren zur Bewertung der Verkehrsqualität an Radverkehrsanlagen in der aktuellen Ausgabe des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) basiert jedoch auf empirischen Ergebnissen von Radverkehrsanlagen mit meist geringer Verkehrsnachfrage und geringen Breiten. Daher wurde ein neuer Ansatz zur Bewertung der Verkehrsqualität an hochfrequentierten Radverkehrsanlagen entwickelt. Dafür wurde das Fahrverhalten im Radverkehr anhand von Radar- und Videomessungen des Geschwindigkeits- und seitlichen Abstandsverhaltens an hoch belasteten Radverkehrsanlagen mit unterschiedlichen Führungsformen, Breiten, Steigungsverhältnissen und Randnutzungen analysiert. Bei der empirischen Analyse des Verkehrsablaufs wurde die Zusammensetzung des Fahrradkollektivs in die Auswertung einbezogen. Dabei zeigte sich, dass eine hohe Streuung der Einzelgeschwindigkeiten im Radverkehr vor allem aus einer inhomogenen Zusammensetzung des Fahrradkollektivs resultiert. Für die Extrapolation über die baulichen und verkehrstechnischen Randbedingungen der empirisch untersuchten Radverkehrsanlagen hinaus wurden Verkehrsflusssimulationen mit dem Programm PTV Vissim durchgeführt. Im Ergebnis zeigte sich, dass vor allem die Breite der Radverkehrsanlage die Qualität des Verkehrsablaufs beeinflusst. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen wurde ein Vorschlag für ein Verfahren für die Bewertung der Verkehrsqualität an Radverkehrsanlagen entwickelt, in dem die Verkehrsdichte als Bewertungskenngröße verwendet wird.

5.5 Radverkehr, Radwege
5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

H. Kathes; A. Keler; K. Bogenberger

Kalibrierung des Wiedemann 99-Fahrzeugfolgmodells für den Radverkehr

(Orig. engl.: Calibrating the Wiedemann 99 car-following model for bicycle traffic)

Sustainability (2021) Nr. 13, 3487, 12 S., 6 B, 4 T, 26 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.3390/su4052864>

Der Radverkehr nahm auf dem Bundesgebiet in den vergangenen Jahren zu. Steigende Radverkehrsmengen haben daher mittelfristig Folgen für die Qualität des Verkehrsablaufs auf Radverkehrsanlagen. Kathes, Keler und Bogenberger untersuchten dabei die mögliche Anwendbarkeit des Wiedemann 99-Fahrzeugfolgmodells für den Radverkehr für die Nutzung von mikroskopischen Radverkehrssimulationen mittels VISSIM beispielsweise, um Kapazitäten für Radverkehrsanlagen zu ermitteln. Derartige Simulationen sind vor allem für den Einsatz neuer Knotenpunkt- beziehungsweise Führungsformen im städtischen Radverkehr sinnvoll. Die Arbeit trägt dabei an drei Stellen zur Generierung neuen Wissens bei. Zunächst wurde eine Methode untersucht, um Folgeereignisse für nicht spurbasierten Verkehr auf Basis von mikroskopischen Trajektorien zu identifizieren. Anschließend wurden die so identifizierten Folge- und Überholvorgänge zwischen Radfahrenden analysiert und im nächsten Schritt dafür genutzt das Wiedemann 99-Fahrzeugfolgmodell für Radverkehr zu kalibrieren. Das Wiedemann 99-Modell wurde dem Wiedemann 74-Modell aufgrund der größeren Zahl der Modellparameter und der damit verbundenen besseren Anpassbarkeit vorgezogen. Die Forschenden der TU München nutzten als Datenbasis ein simuliertes Segment der Leopold-/Ludwigstraße in München, welches durch die Probandinnen und Probanden auf einem Radverkehrssimulator viermal durchfahren wurde. Dabei wurde die Breite der Radverkehrsanlage ebenso variiert wie die Signalzeitenpläne der Lichtsignalanlagen. Im Zuge der Auswertung von 163 Events, in denen Probanden sich folgten beziehungsweise überholten, konnten Definitionen für Folge- und Überholereignisse gefunden und die Parameter für erstere kalibriert sowie validiert werden. Bei Validierungsansätzen in PTV VISSIM konnte zudem gezeigt werden, dass breitere Radverkehrsanlagen zu geringeren Zeitverlusten aufgrund von Wartezeiten in einer Fahrzeugschlange führen.

5.5 Radverkehr, Radwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

D. Ullmann

Subjektives Sicherheitsempfinden und Attraktivität im Radverkehr: ein Methodenvergleich zur Untersuchung der Wahrnehmung und Wirkung unterschiedlicher Einflussfaktoren

Erlangen: Universität Erlangen-Nürnberg, Dissertation, 2023, XLV, 143 S., 42 B, 8 T, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://open.fau.de/items/14ab70d8-e8dd-42b0-a02e-9742c06c7683>

Mit dem Ziel, ein besseres Verständnis für die individuellen Belange des Radverkehrs zu erreichen, wurde in der Arbeit durch die Kombination mehrerer Methoden die Wahrnehmung und Wirkung unterschiedlicher Einflussfaktoren auf das subjektive Sicherheitsempfinden und die Attraktivität im Radverkehr untersucht. Im Rahmen einer qualitativen Audio-Fahrt-Studie kommentierten Probanden zunächst ihre Gedanken und Wahrnehmungen während der Fahrradfahrt und lieferten erste Hinweise auf mögliche Stressoren und Motivatoren im Stadtgebiet. Die daraus abgeleiteten Parameter gliedern sich in verkehrliche und stadtgestalterische Einflussfaktoren, zu denen im Weiteren der aktuelle Forschungsstand zusammengetragen wurde. Basierend auf dieser Literaturanalyse wurden Hypothesen formuliert, die anhand zweier quantitativer Studien überprüft wurden. Hierfür wurden einerseits Befragungen von Radfahrern an unterschiedlichen innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen in Bayern durchgeführt. Andererseits wurden die Einflussfaktoren mithilfe einer Virtual-Reality-Fahrradsimulation unter Laborbedingungen untersucht. Die Fragen nach dem subjektiven Sicherheitsempfinden beziehungsweise der Attraktivität blieben dabei unverändert. Die Datenauswertungen der Feld- und Laborstudie zeigen sehr ähnliche Ergebnisse, die überwiegend mit dem bisherigen Wissen der Forschung übereinstimmen, aber auch neue Erklärungen für Verhaltensweisen und Wirkungen liefern. Dabei ergänzen sich die unterschiedlichen Methoden, indem sie die jeweiligen Schwachstellen gegenseitig abdecken und damit ein umfassenderes Verständnis für die untersuchten Einflussfaktoren ermöglichen. Neue Erkenntnisse, die die Verkehrs- und Stadtplanung betreffen, konnten bei der Wahrnehmung einer geringeren Kfz-

Verkehrsbelastung gewonnen werden, die das Überschreiten einer gewissen Reizschwelle erfordert. In der Arbeit erlangte etwa erst eine Reduzierung um 50 % ein signifikant höheres Sicherheitsempfinden. Weiterhin erhöhte eine reduzierte Kfz-Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h lediglich beim Fahren im Mischverkehr das subjektive Sicherheitsempfinden. Straßenbegleitgrün stellte sich als höchst wirksam heraus, wenn es um die Attraktivitätssteigerung des Radfahrens geht und sollte bei der Planung von Radvorrangrouten berücksichtigt werden. Die Roteinfärbung von Radfahrstreifen erwies sich im Rahmen der Arbeit als besonders positiv in Bezug auf das subjektive Sicherheitsempfinden. Bei der Führung im Seitenraum sollten getrennte Geh- und Radwege mit zumindest optischer Abgrenzung einer gemeinsam genutzten Fläche von Fußgängern und Radfahrern vorgezogen werden.

80 068

5.5 Radverkehr, Radwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

0.8 Forschung und Entwicklung

P. Eberling; M. Deublein

Velo-Infrastruktur-Sicherheitsinstrumente (VISSI)

Straße und Verkehr 109 (2023) Nr. 9, S. 26-33, 4 B, 13 Q

Die Gestaltung der Infrastruktur hat einen maßgebenden Einfluss auf die Entwicklung des Unfallgeschehens im Straßenverkehr. Im Jahr 2013 wurden in der Schweiz deshalb sechs Infrastruktur-Sicherheitsinstrumente (ISSI) geschaffen, um auf der Grundlage des damals neuen Art. 6a (SVG) die Sicherheit auf Schweizer Straßen zu erhöhen. Zahlreiche Fachexpertinnen und -experten nutzen seitdem die ISSI bei ihrer täglichen Arbeit und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Unfälle. Einzig die Unfallzahlen des Rad- inklusive E-Bike-Verkehrs steigen weiterhin deutlich an. Deshalb stellt sich die Frage, ob die ISSI überhaupt "radtauglich" sind beziehungsweise, ob die Rad- und E-Bike-Ansprüche an eine sichere Infrastruktur in den ISSI ausreichend abgedeckt sind. Um dieser Frage nachzugehen, initiierte das Bundesamt für Straßen ASTRA das Forschungsprojekt "Velo-Infrastruktur-Sicherheitsinstrumente (VISSI)".

80 069

5.5 Radverkehr, Radwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

W. Manz; N. Mellinger; D. Görjes; A. Weißmann; D. Gimm; H. Saul; M. Bargmann

Fahrzeugtechnische Maßnahmen zur Erhöhung der Radverkehrssicherheit (MARS): FE 82.0698/2017, Schlussbericht

Kaiserslautern: Institut für Mobilität und Verkehr, Technische Universität Kaiserslautern, 2023, 284 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Grüne Reihe H. 75). – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bau-ing.rptu.de/ags/imove/publikationen/gruene-reihe>

Das Forschungsprojekt "Fahrzeugtechnische Maßnahmen zur Erhöhung der Radverkehrssicherheit (MARS)" stellt eine übergreifende Betrachtung bestehender sowie technisch möglicher Sicherheitssysteme für den Radverkehr vor. Inhalte sind insbesondere eine Übersicht und Beurteilung bereits existierender sowie im Rahmen des Projekts prototypisch entwickelter Sicherheitssysteme anhand deren spezifischen Systemeigenschaften. Um eine breitere Nutzermeinung zu Sicherheitssystemen für den Radverkehr einzuholen, wurde zusätzlich eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Vergleichskriterien für Sicherheitssysteme umfassten insbesondere das Potenzial zur Verhinderung von Unfällen, der Verringerung von Unfallfolgen und zur Verbesserung der Wahrnehmung durch andere Verkehrsteilnehmer sowie die Realisierbarkeit aus technischer und wirtschaftlicher Sicht. Insgesamt wurden 39 Systeme aus fünf Systemgruppen sowohl der kraftfahrzeugseitigen, fahrradseitigen sowie fahrerseitigen, als auch der infrastrukturbasierten und kommunikationsbasierten Sicherheitstechnik untersucht. Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass ein ideales technisches Assistenzsystem beziehungsweise Sicherheitstechnik einen möglichst geringen Bauraum, wenig Gewicht und einen geringen Energieverbrauch haben sollte. Für die ideale Nutzbarkeit sollte ein System konfigurierbar und leicht verständlich, zudem witterungsunabhängig bedienbar und gut wahrnehmbar sein. Als zuverlässigste Art der Warnungen hat sich ein haptischer Vibrationsgeber herausgestellt, da akustische Warntöne oder optische Anzeigen im Straßenverkehr leicht überhört beziehungsweise übersehen werden können. Die Wahrnehmbarkeit von Radfahrenden wird durch eigene Beleuchtung, Warneinrichtungen oder Kommunikation zur Infrastruktur oder zu anderen Verkehrsteilnehmern erhöht. Nicht-technische Systeme, wie beispielsweise Sturzhelme, erfahren die größte Akzeptanz, wenn sie komfortabel sind und während der Fahrt nicht stören.

Aufbauend auf diesen Analysen wurden neue Lösungen zur Erhöhung der Radverkehrssicherheit mit einem besonderen Schwerpunkt auf einer Kommunikation zwischen dem Fahrrad und anderen Fahrzeugen sowie der Infrastruktur entwickelt. Es entstanden eine Dooring-Warnung, eine Kollisionswarnung und eine infrastrukturbasierte Abbiegewarnung. Sie wurden technisch ausgearbeitet und im Rahmen von Fahrversuchen sowie einer Nutzerstudie getestet und evaluiert.

80 070

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

S.H. Hamdar; A. Talebpour; K. D'Sa; V. Knoop; W. Daamen; M. Treiber

Verhaltensbasierter Ansatz zur Modellierung von Fußverkehr: Formulierung, Sensitivitätsanalyse und Kalibrierung

(Orig. engl.: Behavioral-based pedestrian modeling approach: Formulation, sensitivity analysis and calibration)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 334-347, 6 B, 2 T, 48 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Fußgängerinnen und Fußgänger gehören zu den Verkehrsteilnehmenden, die am stärksten durch Kollisionen gefährdet sind, die mit hohen Todes- und Verletzungsraten verbunden sind. Die zunehmende Verstädterung und die gemischte Flächennutzung machen das Zufußgehen (zusammen mit anderen nicht-motorisierten Fortbewegungsarten) zu einem vorherrschenden Verkehrsmittel, wobei eine Vielzahl von Verhaltensweisen erwartet wird. Aufgrund der inhärenten Sicherheitsbedenken bei Fußverkehrsinfrastrukturen, insbesondere bei solchen, bei denen multimodale Bewegungen erwartet werden (Fußgängerüberwege, Bahnsteige usw.), ist es wichtig, dass das Verhalten des Fußverkehrs als risikoreiches, stochastisches Verhalten modelliert wird, das zu Fehlern und damit zur Kollisionsbildung führen kann. In früheren Arbeiten haben die Komplexität und die Kosten, die mit der Erstellung von Fußverkehrsmodellen in einer kognitiv basierten Umgebung verbunden sind, die Entwicklung von Simulationswerkzeugen, die Kollisionen mit Fußgängerinnen und Fußgängern erfassen können, einschließlich solcher, die in Shared-Space-Umgebungen auftreten, erschwert. In dem Beitrag wird ein Werkzeug zur Bewertung der Sicherheit des Fußverkehrs vorgestellt: Ein erweiterter Modellierungsrahmen für das Gehverhalten von Fußgängerinnen und Fußgängern wird angenommen, wobei verschiedene physiologische, physikalische und entscheidungsbezogene Elemente einbezogen werden. Der Schwerpunkt liegt auf operativen Entscheidungen (das heißt Wegwahlen, die durch Längs- und Querbewegungen definiert sind) mit einer vorgegebenen Anzahl von Quell- und Zielorten. Das Modell stützt sich auf das Paradigma der Prospect Theory, bei der Fußgängerinnen und Fußgänger ihre Beschleunigungs- und Richtungsalternativen bewerten und dabei die Möglichkeit eines Zusammenstoßes mit anderen "Partikeln" berücksichtigen. Mithilfe eines genetischen Algorithmus wird das neue Modell anhand detaillierter Daten über die Flugbahn kalibriert. Dieses Modell kann erweitert werden, um die Interaktionen zwischen einer Vielzahl verschiedener Verkehrsträger zu modellieren, die in unterschiedlichen Umgebungen mit gemischter Flächennutzung anzutreffen sind.

80 071

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA

R. Srinivasan; B. Lan; D. Carter; S. Smith; B. Persaud; K. Signor; T. Saleem

Sicherheitsbewertung von Countdown-Signalen für den Fußverkehr: Endgültige Ergebnisse aus zwei Städten in den Vereinigten Staaten

(Orig. engl.: Safety evaluation of pedestrian countdown signals: Definitive results from two cities in the United States)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 626-636, 2 B, 5 T, 22 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Bei den Countdown-Signalen für den Fußverkehr (pedestrian countdown signals, PCS) wird ein numerischer Countdown angezeigt, der angibt, wie viele Sekunden bis zum blinkenden DON'T WALK-Intervall verbleiben. Obwohl viele Studien versucht haben, die Sicherheit von PCS zu bewerten, waren die Ergebnisse aus vielen Gründen uneinheitlich, einschließlich unzureichender Stichprobengröße und der Unfähigkeit, mögliche Verzerrungen durch Regression zum Mittelwert und durch Exposition zu kontrollieren. In der Studie wurde eine empirische Bayes-Analyse mit Daten von 115 behandelten Knotenpunkten in Charlotte (North Carolina) und 218 behandelten Knotenpunkten in Philadelphia (Pennsylvania) durchgeführt, um die Sicherheitseffekte von

PCS zu bewerten. Die Auswertung umfasste auch 136 Referenzknotenpunkte in Charlotte und 597 Referenzknotenpunkte in Philadelphia. Nach der Einführung von PCS ging die Zahl der Unfälle insgesamt um etwa 8 % und die Zahl der Auffahrunfälle um etwa 12 % zurück, wobei diese Rückgänge mit einer Sicherheit von 95 % statistisch signifikant waren. Die Zahl der Fußverkehrsunfälle ging um etwa 9 % zurück, und dieser Rückgang war bei einem Vertrauensniveau von 90 % statistisch signifikant. Die wirtschaftliche Analyse ergab ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 23 mit einem Tiefstwert von 13 und einem Höchstwert von 32.

80 072

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

M. Hauck

Zeitenwende im Wald: Klimawandelanpassung durch Ersatzbaumarten – eine langfristige Lösung?

Natur und Landschaft 98 (2023) Nr. 11, S. 516-523, 2 B, zahlr. Q

Durch den Klimawandel treten auch unter dem gemäßigten Klima Mitteleuropas verstärkt sommerliche heiße Dürren auf. Diese führen verbreitet zu Produktivitäts- und Vitalitätseinbußen und erhöhter Baum mortalität im Wald sowie zu neuen Herausforderungen für die Forstwirtschaft. Eine Antwort der Forstwirtschaft auf diese Veränderungen ist der Ansatz, dürretolerantere gebietsfremde Ersatzbaumarten einzubringen. Im Artikel werden biologische Hintergründe erläutert, die zu einer begrenzten Dürretoleranz temperater Laubbaumarten führen, aber auch die Spielräume für die Auswahl potenzieller Ersatzbaumarten einengen. Risiken, die bei der verstärkten Einführung gebietsfremder Ersatzbaumarten zum Beispiel für die Biodiversität und den Wasserhaushalt bestehen, müssen gegen mögliche Vorteile abgewogen werden. Hierzu müssen Ziele und Erfolgsaussichten des Anbaus von Ersatzbaumarten ausreichend sicher sein und einem langfristigen und nachhaltigen Anspruch genügen. In der Realität gibt es jedoch große Unsicherheiten, da die künftige Entwicklung des Klimas in weitem Maße vom Erfolg zukünftiger Klimaschutzmaßnahmen abhängt. Diese Unsicherheiten sprechen für eine vorsichtige Herangehensweise bei der Klimawandeladaptation der Waldwirtschaft.

80073

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen: R SBB (Ausgabe 2023)

Köln: FGSV Verlag, 2023, 28 S., 14 B (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 293/4) (R 1, Regelwerke). – ISBN 978-3-86446-373-0. – Online-Ressource: Zugriff über: www.fgsv-verlag.de/r-sbb

Von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV e.V.) sind nun die neuen "Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen" (R SBB), Ausgabe 2023 herausgegeben worden, die die "Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen" (RAS-LP 4), Ausgabe 1999 ersetzen. Die R SBB wurden mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 28/2023 des BMDV vom 27.12.2023 eingeführt. Die Richtlinien geben Vorgaben, Empfehlungen und Hinweise zum Schutz und zur Erhaltung von Bäumen und Vegetationsbeständen bei der Planung und Ausführung von Straßenbaumaßnahmen. Sie sind im engen Zusammenhang mit der DIN 18920 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) zu sehen und enthalten konkretisierende und ergänzende Aussagen sowie grafische Darstellungen zu deren Umsetzung für den Straßenbau. Leistungstexte zur Umsetzung von Schutz- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind im Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau (STLK-StB), Leistungsbereich LB 107 "Landschaftsbauarbeiten" enthalten. Die R SBB sollen allen Personen, die mit Straßenbaumaßnahmen befasst sind, fachliche Handlungskriterien vermitteln. Sie zeigen Schadensursachen und Wirkungen auf und schlagen Maßnahmen zum Schutz und zur Schadensminimierung vor. Rechtliche Grundlagen für den Schutz und die Erhaltung von Bäumen und Vegetationsbeständen sind europarechtliche Vorgaben (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit den landesrechtlichen Bestimmungen sowie örtlichen Baumschutzverordnungen oder -satzungen. Beeinträchtigungen der zu schützenden Bestände sind im Sinne der Eingriffsregelung sowie der artenschutzrechtlichen Bestimmungen grundsätzlich zu vermeiden. Behandelt werden in den R SBB Voruntersuchungen, Schutz- und Schadensminimierungsmaßnahmen, Schutzmaßnahmen für Bäume und Vegetationsbestände, Schadensminimierung bei Bäumen und Vegetationsbeständen sowie der Rückbau von Schutzeinrichtungen. Zahlreiche Bilder unterstützen und illustrieren den Regelwerkstext.

80 074

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

6.10 Energieverbrauch

F. Peter; H. Reck; J. Trautner; M. Böttcher; M. Strein; M. Herrmann; H. Meinig; H. Nissen; M. Weidler

Lebensraumverbund und Wildtierwege – erforderliche Standards bei der Bündelung von Verkehrswegen und Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Natur und Landschaft 98 (2023) Nr. 11, S. 507-515, 3 B, zahlr. Q

Derzeit wird der Bau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) entlang bestehender und zukünftiger Verkehrswege vorangetrieben. Während die räumliche Bündelung von Verkehrswegen und PV-FFA zwar gegebenenfalls eine Neuzerschneidung von Flächen andernorts verhindern kann, kann eine unsachgemäße Bündelung die Barrierewirkung von Verkehrswegen auch erheblich vergrößern und die Zerschneidung von Lebensraumnetzen und Wildtierwegen verstärken. Infolge einer solchen nachteiligen Bündelung werden Austauschprozesse innerhalb von Metapopulationen und Tierwanderungen nachhaltig beeinträchtigt, was den Verlust der biologischen Vielfalt vorantreibt. Für den gesetzlich vorgeschriebenen umweltverträglichen Ausbau der erneuerbaren Energien sind daher spezifische naturschutzfachliche Standards zu beachten, deren frühzeitige und umfassende Berücksichtigung erheblich nachteilige Lebensraumfragmentierung vermeidet und zur Planungsbeschleunigung beiträgt. Die in dem Beitrag vorgeschlagenen Standards umfassen unter anderem den Verzicht auf wilddichte Zäune und die Erhaltung von Biotopverbundflächen entlang von Verkehrswegen sowie von ausreichend dimensionierten Korridoren zwischen und entlang von PV-FFA.

80 075

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP

16.0 Allgemeines

0.3 Tagungen, Ausstellungen

P. Bartels

Problempflanzen im Straßenbegleitgrün – was geht, was geht nicht?

Kolloquium Straßenbetrieb 2023, 19./20. September 2023, Karlsruhe. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/139), 14 S., 8 B, 1 T, 5 Q

Problempflanzen sind solche Pflanzen, die bei den Betriebsdiensten durch ihre charakteristischen Eigenschaften einen erhöhten Pflegeaufwand verursachen. Sie können gesundheitsgefährdend sein, die Verkehrssicherheit beeinflussen oder die Infrastruktur selbst beeinträchtigen. Obwohl die Bestandsregulierung solcher Arten grundsätzlich nicht zu den Aufgaben der Betriebsdienste gehört, sollte ein Eigeninteresse der Meistereien bestehen, die Einbringung und Ausbreitung von Problempflanzen im Straßenbegleitgrün zu verhindern oder zumindest zu reduzieren, denn eine unkontrollierte Ausbreitung solcher Arten erhöht den Ressourcenaufwand für die Betriebsdienste erheblich. Dabei sollten vorrangig Präventionsmaßnahmen getroffen werden, wovon einige hier kurz vorgestellt werden. Bei dem ersten Auftreten von Problempflanzen sollten diese umgehend, gegebenenfalls auch unter einem hohen Zeit- und Personalaufwand, beseitigt werden. Hierzu eignet sich am besten ein Ausreißen beziehungsweise Ausgraben. Für große, flächige Bestände werden verschiedene Bekämpfungsmaßnahmen vorgestellt. Innovative Methoden wie der Einbau eines Drahtgitters und die Anwendung von Starkstrom und einer Heißwasserdusche inklusive -lanze werden derzeit in einem Forschungsprojekt der BAST untersucht. Die Funktionsweise der Methoden wird erläutert und die ersten Ergebnisse kurz zusammengefasst. Beim Umgang mit gesundheitsgefährdenden Arten ist nicht zuletzt der Arbeitsschutz zu beachten. Um den Mitarbeitern der Meistereien eine Hilfestellung zu geben, stellt die BAST auf ihrer Webseite die "Praxishilfe Problempflanzen – Empfehlungen für den Straßenbetriebsdienst" zur Verfügung. Detaillierte Informationen zu generellen Hinweisen im Umgang mit problematischen Arten und Maßnahmen zur Bestandsregulierung für ausgewählte Problemarten sind dieser zu entnehmen.

5.11 Knotenpunkte**6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle****6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA**

A. Jovanović; D. Teodorović

Festzeitverkehrssteuerung an Superstraßen-Kreuzungen durch eine Bienenvolk-Optimierung*(Orig. engl.: Fixed-time traffic control at superstreet intersections by bee colony optimization)**Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 228-241, 6 B, 5 T, 45 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

In der Studie wurde ein System zur Festzeitlichtsignalsteuerung an Knotenpunkten von sogenannten "Superstraßen" (das sind Kreuzungen ohne Wendemöglichkeit und ohne "J-Turn", also ohne die Möglichkeit, aus der Nebenrichtung nach dem Rechtsabbiegen über die Mittelinsel zu wenden) entwickelt. Die optimalen (oder nahezu optimalen) Werte für Freigabezeitlänge, Aufteilung des Umlaufs und Versatz wurden durch Minimierung der Reisezeit aller Netznutzer, die die „Superstraßenkreuzung“ passieren, ermittelt. Das verwendete Optimierungsverfahren basierte auf der Metaheuristik der Bienekolonieoptimierung (Bee Colony Optimization, BCO). Bei der BCO handelt es sich um ein stochastisches, populationsbasiertes Verfahren mit zufälliger Suche, das durch das Suchverhalten von Honigbienen inspiriert wurde. Die BCO gehört zur Klasse der Schwarmintelligenzmethoden. Es wurde eine Reihe von numerischen Experimenten durchgeführt. In numerischen Experimenten wurden sowohl "Superstraßen"-Kreuzungskonfigurationen, die ein direktes Linksabbiegen von der Hauptstraße erlauben, als auch Konfigurationen ohne direktes Linksabbiegen analysiert. Die erzielten Ergebnisse zeigten, dass BCO den traditionellen Webster-Ansatz in den betrachteten geometrischen "Superstraßen"-Konfigurationen übertrifft.

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

I. Irmscher

Warum brauchen wir heute so breite Stellplätze?*Parken aktuell 33 (2023) Nr. 131, S. 32-35, 2 B*

Bei Parkbauten werden oft die zu parkenden Fahrzeuge primär betrachtet. Diese sind in den letzten zwei Jahrzehnten in der Tat etwa 15 cm breiter geworden, und die Anzahl 2 m breiter SUV nimmt noch weiter zu. Parkbauten sind allerdings nur Zweckbauten, die als Bestandteil der Mobilität dem jeweiligen Nutzer bei der Abstellung seiner Fahrzeuge dienen. Es reicht nicht aus, in einen Stellplatz nur geschickt einfahren zu können, es muss auch das Aus- und Einsteigen zumindest über die Fahrertür möglich sein. Daher ist primär der Mensch als Nutzer zu berücksichtigen, um daraus die diesbezüglichen Anforderungen an die Parkbauten abzuleiten. Für die Nutzbarkeit der Fahrzeuge und der Parkbauten müssen die Größen und Bewegungsräume der Menschen als Nutzer der einzuparkenden Fahrzeuge berücksichtigt werden. Als Orientierungswerte sollen hier einige europäische anthropometrische Daten herangezogen werden. Dabei lassen sich als markante Richtwerte etwa 0,60 m für die "Breite" und 0,30 m für die "Länge" der ein- und aussteigenden Person ableiten, wenn man eine Person analog zum Fahrzeug im Grundriss betrachtet. Die äußeren Fahrzeugabmessungen, die auch im Kfz-Zulassungsschein enthalten sind, beziehen sich auf das Auto mit geschlossenen Türen und Klappen, oft aber ohne Außenspiegel. Zumindest die Fahrertür muss zum Ein- und Aussteigen geöffnet werden, und für Be- und Entladevorgänge ist ein Öffnen der Hecktüren oder Kofferklappen erforderlich. Dadurch beansprucht der Pkw zeitweilig einen deutlich breiteren und gegebenenfalls auch höheren Raum. Früher gaben verschiedene Autohersteller sogenannte Garagenmaße an, die den Platzbedarf mit Anbauten sowie mit geöffneten Türen und Klappen charakterisieren. Diese Angaben wurden überwiegend eingespart, obwohl sie heute von noch größerer Bedeutung sind.

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)**12.0 Allgemeines, Management**

J. Mallela; S. Sadasivam

Lebenszykluskostenanalyse in einem Rahmen für das Asset Management von Verkehrsanlagen*(Orig. engl.: Life-cycle planning analysis in a transportation asset management framework)*

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2023, VIII, 92 S., 28 B, 35 T, zahlr. Q, Anhang (NCHRP Research Report H. 1065). – ISBN 978-0-309-69913-6. – Online-Ressource: Zugriff über: <http://nap.nationalacademies.org/27256>

Richtlinien der USA verlangen von den Verkehrsministerien und anderen Verkehrsbehörden zunehmend, dass sie ein Transport Asset Management-Konzept (TAM) für die Verwaltung ihrer bestehenden Anlagen umsetzen. Definiert als ein strategischer und systematischer Prozess des Betriebs, der Erhaltung, der Modernisierung, des Ersatzes und der Erweiterung von materiellen Vermögenswerten während ihres gesamten Lebenszyklus, erfordert TAM, dass sich eine Behörde auf strategische Geschäfts- und Ingenieurspraktiken konzentriert, um Ressourcen kosteneffizient zuzuweisen, sodass Vermögenswerte in dem bestmöglichen Zustand, für die längste Lebensdauer und zu den geringsten praktikablen Kosten erhalten werden. Ein in der Branche anerkanntes Verfahren und Instrument, das von Verkehrsbehörden eingesetzt wird, ist die Lebenszykluskostenanalyse (Life-Cycle Planning Analysis, LCCA) auf Projektebene. Die LCCA ist eine ingenieurökonomische Analysetechnik, die einen Vergleich der relativen Vorzüge konkurrierender Projektumsetzungsalternativen ermöglicht. Ziel der Forschungsarbeit war die Entwicklung eines Leitfadens in Verbindung mit einem oder mehreren prototypischen Analysemodellen zur Unterstützung der Lebenszyklusplanung und Entscheidungsfindung, die die Lebenszykluskostenanalyse als Bestandteil eines systemweiten Asset-Management-Programms für das Verkehrswesen anwenden. Soweit möglich, sollten die Kosten den Zustand, das Risiko und die Ungewissheit, die Mobilität, die Sicherheit und jeden anderen quantifizierbaren Aspekt der Leistung des Verkehrssystems widerspiegeln. Der Report ist in fünf Kapitel untergliedert. Die endgültigen Ergebnisse (siehe auch das "Web-Only Document 365") umfassen einen Leitfaden und Modelle (zum Beispiel Messgrößen, Instrumente und Strategien), einen Abschlussbericht, der den gesamten Forschungsaufwand dokumentiert, eine eigenständige Zusammenfassung, die die Forschungsergebnisse und Empfehlungen umreißt und eine Präsentation, die sich an leitende Mitarbeitende und Entscheidungstragende staatlicher Verkehrsbetriebe richtet.

Straßenverkehrstechnik

6**6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

R. Stimpel

Statistik: Mobilität und Milieus*mobilogisch! 44 (2023) Nr. 4, S. 47-49, 1 B, 2 T, 1 Q*

Mittelschicht-Familienväter auf dem Land fahren besonders oft Auto, solche in der Stadt relativ viel Fahrrad. Gut gebildete jüngere Frauen in der Großstadt nehmen häufig Bahn und Bus oder laufen. Das klingt nach Klischees, ist aber statistisch solide fundiert. Zahlen zeigen, wie stark die Verkehrsmittelwahl von der Lebenslage abhängt. Und damit auch, wer leicht das Verkehrsmittel wechseln könnte und wer eher nicht. Den Anstoß zu dem Artikel gab eine Statistik der Stadt Amsterdam. Dort gilt bekanntlich das Fahrrad als überall verbreitetes Volksverkehrsmittel. Tatsächlich benutzen es aber Menschen mit hohem Bildungsgrad, Innenstädter und Jüngere doppelt so oft wie Amsterdamer mit einfachem Abschluss, Bewohner von Randgebieten und Ältere. Das scheinbar Gleichheit symbolisierende Fahrrad hat tatsächlich eine starke Schlagseite zu den jungen, relativ privilegierten Innenstadtbewohnern. Gibt es solche Schlagseite auch in Deutschland – nicht nur beim Fahrrad, sondern auch beim Auto, Bahn und Bus und beim Gehen? Antworten gibt die Großstudie

"Mobilität in Deutschland". Sie ist zwar sechs Jahre alt, aber in Umfang und Tiefe unerreicht mit ihren 316 361 Befragten, deren analysierten 960 619 Wegen und damit verknüpften persönlichen Daten vom ÖV-Abo über das Einkommen bis zur Gehbehinderung. Das Internet-Auswertungstool "Mobilität in Tabellen" erlaubt zwischen den Daten eine Vielzahl von Kombinationen. Kerngruppe der kleinen Studie sind diejenigen, die ein bestimmtes Verkehrsmittel täglich oder mindestens fast täglich benutzen. Was zeichnet diese Hardcore-Nutzer aus? Dazu ein Beispiel: Derart häufiges Autofahren bekundeten 63 Prozent der Befragten in Dörfern und Kleinstädten, aber nur 29 Prozent in Metropolen. Unterschiede gibt es für alle Verkehrsmittel auch je nach Einkommen, Bildungsgrad, Alter, Geschlecht und Haushaltsgröße.

80 080

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.8 Forschung und Entwicklung

C. Kiso; M. Dross; J. Deffner; G. Sunderer

Mobilitätsverhalten durch Erleben verändern

Nahverkehrs-Tage 2023 – Verkehrswende und ÖPNV: Wie holen wir alle an Bord, bevor der Zug abgefahren ist. Kassel: Kassel University Press, 2023 (Schriftenreihe Verkehr H. 36) S. 85-101, 12 Q

Das Forschungsvorhaben untersucht, unter welchen Voraussetzungen Personen, die überwiegend einen konventionellen Pkw mit Verbrennungsmotor benutzen, ihr individuelles Mobilitätsverhalten ändern und auf andere Mobilitätsformen zugreifen würden. Die alltägliche Pkw-Nutzung ist stark von Routinen geprägt und hängt mit dem Wohnort und unterschiedlichen konkreten Bedürfnissen zusammen, denn viele Menschen sind auf das (eigene) Auto angewiesen, um ihren Alltag zu bewältigen. Allerdings sind viele Menschen offen, (für sie) neue Mobilitätsformen auszuprobieren. Zentral ist dafür, dass die Bevölkerung durch passende Angebote unterstützt wird. Die Vorhaben fokussierten auf das Carsharing, die Elektromobilität und Fahrgemeinschaften als Alternative zum privaten konventionellen Pkw. Hierfür muss ein ausreichendes Angebot vorhanden sein, das in der praktischen Nutzung nicht als zu kompliziert und planungsintensiv wahrgenommen wird. Erforderlich sind zudem passgenaue Konzepte für die bestehenden Mobilitätsbedürfnisse. Diese müssen schnell erfüllt werden und auf Alltagstauglichkeit ausgerichtet sein. Im ersten Schritt muss daher dieses Angebot verbessert werden. Dafür sollte auf der jeweiligen politischen Ebene geprüft werden, welche konkreten Unterstützungsmöglichkeiten bestehen, aber auch, wo andere, zum Beispiel private Akteure in die Verantwortung genommen werden können. Ein wertvoller Baustein kann auf kommunaler, betrieblicher und vergleichbarer Ebene ein verkehrsmittelübergreifendes Beratungsangebot sein. Sehr erfolgversprechend sind auch Testangebote, die sich als "Routinebrecher" erweisen können. Zentral bleibt die passende Kommunikation der Alternativen. Die multimodale Mobilität sollte als attraktive, alltagstaugliche Alternative bekannter gemacht werden. Lediglich auf die Nachhaltigkeit von Mobilitätsformen hinzuweisen, zeigt keine ausreichend positive Wirkung – im Gegenteil kann dies in Teilen der Bevölkerung sogar als störend empfunden werden.

80 081

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

W. Ectors; B. Kochan; D. Janssens; T. Bellemans; G. Wets

Generierung von Aktivitätssequenzen anhand von universellen Mobilitätsmustern

(Orig. engl.: Activity sequence generation using universal mobility patterns)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 538-553, 4 B, 4 T, 41 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

In früheren Forschungsarbeiten wurde festgestellt, dass nach Rang geordnete eintägige Aktivitätssequenzen aus verschiedenen Untersuchungsgebieten eine universelle Potenzgesetzverteilung, das sogenannte Zipfsche Gesetz, aufweisen. Durch die Analyse von Datensätzen aus der ganzen Welt wurde der Nachweis erbracht, dass es sich tatsächlich um eine universelle Verteilung handelt. Die Studie konzentriert sich auf einen möglichen Mechanismus, der zu der zuvor entdeckten Potenzgesetz-Verteilung führt. Sie nutzt 15 Datensätze aus Haushaltsfahrterhebungen (household travel surveys, HTS) aus Untersuchungsgebieten in der ganzen Welt, um zu zeigen, dass mit extrem wenigen Informationen relativ genaue Sätze von Aktivitätssequenzen (oder "Zeitplänen") generiert werden können. Das Modell benötigt keine Eingabedaten und enthält nur wenige einstellbare Parameter. Der Mechanismus zur Generierung von Aktivitätssequenzen basiert auf sequenziellen Stichproben aus zwei universellen Verteilungen: die Verteilungen der Anzahl der Aktivitäten (Fahrten) und die Aktivitätsarten (Fahrtzwecke). In dem Artikel wird auch versucht, die universelle Natur dieser Verteilungen zu

demonstrieren, indem mehrere Gleichungen an die 15 HTS-Datensätze angepasst werden. Das leichtgewichtige Modell zur Generierung von Aktivitätssequenzen kann in jedes (leichtgewichtige) Verkehrsmodell implementiert werden, um einen Basissatz von Aktivitätssequenzen zu erstellen, was Aufwand und Kosten bei der Datenerhebung sowie bei der Modellentwicklung und -kalibrierung spart.

80 082

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

A. Rahimi; G. Azimi; X. Jin

Was bringt Pendlerinnen und Pendler dazu, für autonome Fahrzeuge zu bezahlen?

[Orig. engl.: What drives commuters to pay for autonomous vehicles?]

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 4, 2022, S. 267-280, 5 B, 2 T, 27 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Obwohl Pendlerinnen und Pendler als potenzielle frühe Nutzende von autonomen Fahrzeugen (Autonomous Vehicles, AVs) identifiziert wurden, die die Akzeptanz dieser Technologie steigern können, gibt es einen Mangel an Wissen über ihre Zahlungsbereitschaft (will to pay, WTP) für diese Technologie und die Einstellung, die diese Entscheidung beeinflusst. Anhand von Daten aus einer in den Vereinigten Staaten durchgeführten Verbraucherumfrage wird in der Studie eine umfassende Analyse der Zahlungsbereitschaft von Pendlerinnen und Pendlern für AVs durchgeführt. In der Studie wurde ein integriertes Modell für Wahlmöglichkeiten und latente Variablen (ICLV) angewandt, da es eine robuste Leistung bei der Modellierung des Wahlverhaltens für die Integration der Einstellungen der Nutzenden aufweist. Die Ergebnisse zeigten, dass Pendlerinnen und Pendlern mit einer positiven Einstellung zum Multitasking dazu neigen, fahrerlosen Autos einen höheren Wert beizumessen. Obwohl eine positive Einstellung zur Technologie Pendlerinnen und Pendler dazu motiviert, mehr für fahrerlose Autos zu bezahlen, könnten andererseits Datenschutz- und Vertrauensprobleme mit der Technologie diesen Faktor überwiegen und die Personen davon abhalten, fahrerlose Autos anzunehmen und dafür zu bezahlen. Die Studie bietet auch detaillierte Einblicke und umfassende Ansichten über die Auswirkungen der sozioökonomischen und demografischen Merkmale der Pendlerinnen und Pendler auf die Entscheidung, für AVs zu zahlen. Obwohl Alter und Bildungsstand keinen direkten Einfluss auf das WTP-Verhalten hatten, spielten sie eine wichtige Rolle bei dieser Entscheidung, wobei signifikante Effekte durch latente Einstellungen vermittelt wurden. Diese eingehenden Analysen liefern nützliche Erkenntnisse, die dazu beitragen können, maßgeschneiderte Marketingstrategien für verschiedene Marktsegmente entsprechend ihrer spezifischen und einzigartigen Präferenzen und Anliegen zu entwickeln.

80 083

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

J. Schmidt; D. Sturzbecher

Projekt "KitaMoVe" – Entwicklung eines Fort- und Weiterbildungsangebots für pädagogische Fachkräfte zur Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung in der Kindertagesbetreuung

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 69 (2023) Nr. 5, S. 314-318, 2 B, zahlr. Q

Wenn Kinder im Straßenverkehr unterwegs sind, begeben sie sich zuweilen in Risikosituationen, denen sie noch nicht gewachsen sind. Allein in Deutschland verunfallt alle 24 Minuten ein Kind im Straßenverkehr. Daher sollten Kinder schon frühzeitig auf die Teilnahme am Straßenverkehr und die damit einhergehenden Gefahren vorbereitet werden. Leider nimmt der Bildungsbereich "Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung" in den Bildungsplänen für den Elementar- und Primarbereich nur eine untergeordnete Rolle ein. An dieser Stelle setzt das Projekt "KitaMoVe" an. Unter dem Einsatz verschiedener Methoden (zum Beispiel Analyse polizeilicher Kinderunfalldaten sowie der dazugehörigen Unfallhergangs-Beschreibungen, Befragung von pädagogischen Fachkräften und Kindern) wurden die kindliche Mobilität sowie die Anforderungen und entwicklungspsychologischen Handlungsvoraussetzungen der Verkehrsteilnahme von Kindern umfassend beschrieben. Im Ergebnis wurden curriculare Steuerungsgrundlagen zur Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung von 3- bis 10-jährigen Kindern, ein Fort- und Weiterbildungsprogramm sowie diverse Lehr-Lernmaterialien entwickelt, mit denen pädagogische Fachkräfte auf die fachgerechte und zielgruppenorientierte Umsetzung verkehrspädagogischer Angebote in der Kindertagesbetreuung vorbereitet werden können.

80 084

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

H.T. Mengelkamp; J. Geyer; M. Schneider; J. Hüls

Synthetische Wetterdaten für Ausbreitungsrechnungen – standortgenau, verifiziert und mit hoher Auflösung

Immissionsschutz 28 (2023) Nr. 4, S. 164-170, 10 B, 3 T, zahlr. Q

Die meteorologischen Eingangsdaten für Ausbreitungsrechnungen zum Beispiel mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL bestehen aus einer Jahreszeitreihe von Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Turbulenzzustand der Atmosphäre. Dabei wird der Turbulenzzustand durch die Ausbreitungsklasse nach Klug-Manier oder die Monin-Obukhov-Länge beschrieben. Gemäß TA Luft 2021 (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) sollen Daten einer Wetterstation oder synthetische Daten mit Nachweis der Repräsentativität verwendet werden. Die Problematik der Daten von Wetterstationen ist hinlänglich bekannt. Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier beschreiben den Turbulenzzustand nur ungenau und die Repräsentativität der Winddaten kann auch durch eine Übertragbarkeitsprüfung oftmals nicht gewährleistet werden. Der anemos-Windatlas für Deutschland der Gesellschaft für Umweltmeteorologie bietet synthetische Daten, die konsistent über mehr als zwei Dekaden, verifiziert und standortspezifisch sind. Der Windatlas wurde mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) vertreten durch das Umweltbundesamt (UBA) und mit Mitteln des Landes Niedersachsen (N-Bank) entwickelt.

80 085

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

P. Löschnig

Bauchemische Lösungen für nachhaltiges Bauen mit Beton: von der Zementproduktion bis zum Betoneinbau

Beton 73 (2023) Nr. 10, S. 396-401, 8 B

Um die notwendige CO₂-Reduzierung in der Bauindustrie zu erreichen, müssen ihre Prozesse und die verwendeten Materialien nachhaltiger werden. Hierzu müssen Abläufe geändert, neue Methoden angewendet und alternative Baustoffe eingesetzt werden. Im Beitrag werden verschiedene Ansätze dargestellt, wie die Bauchemie-Industrie dies umsetzen kann. Hierbei wird zunächst auf die CO₂-Reduzierung bei der Zementherstellung (Reduzierung des Klinkeranteils, alternative Zemente ohne Portlandzementklinker, Zement mit möglichst hohem Kalksteingehalt und Verwendung von Mahlhilfen) und die Verwendung CO₂-reduzierter Betone eingegangen, wobei insbesondere Weiterentwicklungen bei Zement und Betonzusatzmitteln zur Verbesserung der Ressourceneffizienz im Fokus stehen. Weiter wird zur innovativen Kreislaufwirtschaft mit der neuen reCO₂ver-Technologie von Sika sowie zur effizienteren Nutzung knapper Ressourcen und zur Verbesserung des CO₂-Fußabdrucks durch weniger Stahlbewehrung (Substitution durch Kunststofffasern) ausgeführt.

80 086

6.10 Energieverbrauch

5.14 Nebenbetriebe (Tankstellen, Raststätten)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

A. Kolpakov; A.M. Sipiorea; C. Johnson; E. Nobler

Treibstoffresilienz im Verkehrssektor – Eine Fallstudie aus Tampa Bay

(Orig. engl.: Transportation fuel resiliency: Case study of Tampa Bay)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2676, H. 1, 2022, S. 655-665, 3 B, 15 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die Fallstudie von Kolpakov et al. präsentiert Ergebnisse einer Analyse der Notfallvorbereitungen und Reaktion auf den Hurrikan Irma im Jahr 2017 in Tampa Bay (USA). Das Tampa Bay Areal ist aufgrund der Treibstoffversorgung über den Seeweg in Verbindung mit häufig auftretenden Stürmen beziehungsweise Hurrikans besonders vulnerabel im Sinne des Forschungsgegenstands. So waren während des fünftägigen Hurrikans Irma 75 % der Tankstellen im Untersuchungsgebiet von der Treibstoffversorgung abgeschnitten. Die Fallstudie beinhaltet daher Treibstoffknappheiten und daraus gezogene Schlüsse, beispielsweise im Hinblick auf

öffentliche Fahrzeugflotten, in den vergangenen zehn Jahren. Methodisch wurden in der Arbeit verfügbare qualitative Daten aus Primär- und Sekundärquellen verwendet. Dazu wurden Telefoninterviews, Vor-Ort-Termine und Workshops mit Stakeholdern wie dem städtischen Hafen und dem Flughafen, sowie Energieversorgern und der Müllabfuhr durchgeführt. Dabei wurden beispielsweise Handlungsweisen von Flottenmanagern vor, während und nach dem Hurrikan Irma verglichen. Im Artikel werden die verschiedenen Strategien der unterschiedlichen Stakeholder beschrieben. Wesentliche Erkenntnisse sind, dass der Zeitpunkt, ab dem normale Handlungsabläufe zugunsten des Hochwasserschutzes ausgesetzt werden, von hoher Bedeutung ist. In dieser Vorbereitungsphase ist es elementar, kommunale Flotten und Fahrzeuge in höher gelegenen Bereichen der Stadt in Bereitschaft zu halten und eine Anzahl an hochwasserfähigen Fahrzeugen bereitzustellen. Um die Resilienz bezüglich einer Treibstoffknappheit zu erhöhen, wurden ober- und unterirdische Treibstofflager mit hoher Kapazität für öffentliche Flotten angelegt und priorisierte Betankungspläne erarbeitet. Zudem wird darauf hingewiesen, dass eine genaue Verbrauchsabschätzung der Fahrzeuge im Katastrophenfall zwar schwierig, aber unerlässlich ist, um die Reserven ausreichend zu bemessen. Darüber hinaus wird auch auf Treibstoffdiversifizierung beispielsweise mit Elektroenergie als eine sinnvolle Strategie hingewiesen.

80 087

- 6.10 Energieverbrauch**
- 16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen**
- 0.3 Tagungen, Ausstellungen**

S. Cypra

Nachhaltiger Betrieb von Straßen- und Autobahnmeistereien

Kolloquium Straßenbetrieb 2023, 19./20. September 2023, Karlsruhe. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/139), 11 S., 8 B, zahlr. Q

Ziel des Nachhaltigen Bauens ist es, unterschiedliche Interessen von Stakeholdern in Einklang zu bringen und damit die an Gebäude gestellten, vielseitigen und komplexen Anforderungen bestmöglich zu erfüllen. Straßen- und Autobahnmeistereien weisen durch ihr besonderes Nutzungsprofil eine hohe Komplexität auf. Durch die besonderen und vielfältigen Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes ergeben sich Areale, auf denen Gebäude und Hallen unterschiedlichster Nutzungen stehen. Dazu zählen: Verwaltungsgebäude, Fahrzeughallen, Werkstatt, Salzhalle, Lager und Waschhalle. Entweder werden diese Gebäude als funktionale Einzelgebäude errichtet oder in einer Kompaktbauweise umgesetzt, bei der alle Funktionsbereiche in einem Komplex zusammengefasst sind. In Meistereigehöften ist speziell durch die unterschiedlichen Nutzungen eine prozessorientierte Arbeitsweise zu unterstützen, um ein effizientes und erleichtertes Arbeiten der Mitarbeiter zu erreichen. Einerseits sind Arbeitsbereiche sinnvoll aufeinander abzustimmen, zum Beispiel Platzierung der Stiefelwaschanlage, Ausstattung der Werkstatt etc. Andererseits sind Arbeitsgeräte so zu platzieren, dass sie mit wenig Aufwand eingesetzt werden können und möglichst wenig Platz benötigen. Weiterhin ist der Umgang mit den Fahrzeugen und die entsprechenden baulichen Notwendigkeiten zu berücksichtigen, zum Beispiel Vermeiden von Rückwärtsfahren und Wenden. Je nachdem, ob ein Neubau geplant ist oder es sich um eine Meisterei im Bestand handelt, sind unterschiedliche Blickwinkel notwendig. Optimal ist eine nachhaltig erstellte Meisterei im Betrieb weiter zu optimieren. Es zeigt sich, dass es bei Straßen- und Autobahnmeistereien (SM und AM) als Teile des Gebäudesektors große Einsparpotenziale insbesondere im Hinblick auf Energie- und Wasserverbrauch gibt. Durch eine nachhaltige Planung und Umsetzung sowie nachhaltiger Betrieb einer Meisterei können in allen Bereichen Fehler vermieden werden, die zu besseren Abläufen und Einsparungen sowie Reduktion der Kosten führen.

80 088

- 6.10 Energieverbrauch**
- 16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)**

Mobilität

VKS News (2023) Nr. 278, 35 S., zahlr. B

Das Jahr 2023 begann mit der Bescheidung des zweiten Förderaufrufs und Sonderaufrufs des KsNI-Förderprogramms des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV). Das Förderprogramm spielt eine große Rolle für die kommunale Abfallwirtschaft und Stadtsauberkeit, denn die Mehrkosten, mit denen die Fahrzeuge mit alternativen Antrieben aktuell noch zu Buche schlagen, sind für viele Unternehmen nicht leistbar. Im Vergleich zum ersten Förderaufruf lassen sich diesmal ein paar Förderzusagen verzeichnen. Für das vierte Quartal 2023 wurde nun ein weiterer Förderaufruf angekündigt, der auf eine noch größere Berücksichtigung der kommunalen Fahrzeuge hoffen lässt. Wie man weiß, bleibt es hinsichtlich der Transformation zu

einer nachhaltigen Mobilität nicht allein bei der Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Da die Phase, in der ausgiebige Tests mit den schweren Nutzfahrzeugen mit batterieelektrischem und Brennstoffzellenantrieb erfolgen, sich langsam dem Ende zuneigt, schaffen es jetzt die Themen auf die Agenda, die sich rund um das Fahrzeug drehen. Erste Machbarkeitsstudien zur Umstellung des Fuhrparks wurden gemacht und Strategien entwickelt. Neben der Auseinandersetzung mit der neuen Technik und der Integration in den Betriebsablauf setzt man sich beispielsweise auch mit der Frage auseinander, wie man die Energieverfügbarkeit gewährleisten kann und was die Umstellung für die Werkstätten bedeutet. Die Mobilitätswende fordert heraus, traditionelle Denkweisen zu hinterfragen und neue Lösungen zu suchen. Dieser Prozess eröffnet auch in der Abfallwirtschaft und Stadtsauberkeit bemerkenswerte Chancen. Ein Blick auf die innovativen Initiativen in den Unternehmen zeigt, wie diese beiden Bereiche nicht nur für eine saubere Umwelt, sondern auch für eine nachhaltige Fortbewegung sorgen können. Das Heft VKS News 09/2023 zeigt zehn Praxisbeispiele.

Erd- und Grundbau



80 089

7.0 Allgemeines, Klassifikation

7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien

H. Zanzinger; J. Retzlaff; R. Kroh; J. Sommerburg

Überprüfung der Geotextilrobustheitsklassen für Geovliesstoffe

DGGT-Fachsektionstage – Interdisziplinäres Forum, 12.-13. September 2023, CongressCenter Würzburg: Tagungsband. Essen: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), 2023, S. 484-489, zahlr. B, 4 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.dggt.de

Im Rahmen eines großmaßstäblichen Feldversuchs wurden zwölf mechanisch verfestigte Geovliesstoffe aus PP-Stapelfasern drei verschiedener Fertigungstechniken hinsichtlich ihrer Robustheit gegenüber Einbaubeanspruchung in ihrer Funktion als Trennlage zwischen lockerem Untergrund und grobkörnigem Tragschichtmaterial überprüft. Auf vier Testfeldern wurden insgesamt vier unterschiedliche Einbausituationen simuliert. Dazu wurden Tragschichtmaterialien aus rundkörnigem, sandigem Kies bis zu scharfkantigem, sandig, steinigem Kies eingesetzt. Die Beanspruchungen durch den Bauverkehr wurden, anhand der sich einstellenden Spurrinnen aus Lkw-Überfahrten, gesteuert. Zur schonenden Freilegung der Geovliesstoffe kam ein Saugbagger zum Einsatz. Alle Geovliesstoff-Proben wurden visuell auf Beschädigungen beurteilt und danach klassifiziert. Für die Bewertung der mechanischen Veränderungen wurde das Arbeitsvermögen und die daraus abgeleitete Schädigungsarbeit herangezogen. Einen Schädigungsgrad von weniger als 20 % konnte nur die Hälfte der getesteten Proben erreichen. Einem Schädigungsgrad von weniger als 50 % konnten nahezu alle Proben gerecht werden. Das derzeitige Klassifizierungssystem sollte die Anforderungen an geotextile Trennlagen verschärfen. Die alleinige Forderung einer Festigkeit ist nicht ausreichend. Die Geovliesstoffe sollten dem Ausweichprinzip folgend Beschädigungen vermeiden. Dazu ist es notwendig, dass auch die Verformbarkeit Berücksichtigung findet. Das Arbeitsvermögen gibt hierfür zusammen mit der Mindestdehnfähigkeit eine gute Grundlage. Vor diesem Hintergrund wurde ein Vorschlag für ein zeitgemäßes Klassifizierungssystem unterbreitet.

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

S. Huber; M. Zeni; E. Birle

Zeitabhängige Entwicklung der erdbautechnischen Eigenschaften von ZFSV aus rezyklierten Baustoffen

DGGT-Fachsektionstage – Interdisziplinäres Forum, 12.-13. September 2023, CongressCenter Würzburg: Tagungsband. Essen: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), 2023, S. 592-597, 4 B, 4 T, 5 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.dggt.de

Zeitweise fließfähige selbstverdichtende Verfüllbaustoffe (ZFSV) sind Baustoffe aus einem mineralischen Ausgangsmaterial, Bindemittel, Wasser und gegebenenfalls weiteren Zusätzen. Ihre rheologischen und mechanischen Eigenschaften sind zeitabhängig und können durch die geeignete Wahl des Mischungsverhältnisses der Ausgangsstoffe gezielt auf die Erfordernisse der jeweiligen Anwendungen abgestimmt werden. Die Möglichkeit zur Steuerung der erdbautechnischen Eigenschaften von ZFSV über das Mischungsverhältnis der verwendeten Ausgangsstoffe erlaubt es, auch solche Mineralstoffe, die ob ihrer ungünstigen erdbautechnischen Eigenschaften für Anwendungen im Erdbau häufig nicht in Betracht gezogen werden, als ZFSV wiederzuverwenden. Obwohl der Einsatz von ZFSV im Erdbau bereits seit vielen Jahren bekannt ist, bestehen im Hinblick auf die zeitabhängige Entwicklung ihrer mechanischen und hydraulischen Eigenschaften im verfestigten Zustand nach wie vor Unklarheiten. Der Beitrag stellt Ergebnisse aus einaxialen und dreiaxialen Druckversuchen sowie aus Untersuchungen zur Wasserdurchlässigkeit, die während eines Zeitraums von etwa zwei Jahren an einem ZFSV aus einem aufbereiteten Bauschuttgemisch durchgeführt wurden, vor. Außerdem wird ein Prognosemodell vorgestellt, mit dessen Hilfe auf der Grundlage eines überschaubaren Laborprogramms die zeitabhängige Festigkeitsentwicklung eines ZFSV in Abhängigkeit des Wasser- zum Bindemittelwerts prognostiziert werden kann. Die vorgestellten Ergebnisse helfen, den Kenntnisstand zur zeitabhängigen Entwicklung der mechanischen und hydraulischen Eigenschaften von ZFSV weiterzuentwickeln und ZFSV in der Praxis anforderungsgerecht und zielgerichtet zur Anwendung zu bringen.

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

E. Birle; A. Koukoulidou

Geosynthetische Dränelemente als einfache technische Sicherungsmaßnahme zur Reduzierung der Durchsickerung von Straßendämmen – Ergebnisse von Simulationsberechnungen

DGGT-Fachsektionstage – Interdisziplinäres Forum, 12.-13. September 2023, CongressCenter Würzburg: Tagungsband. Essen: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), 2023, S. 530-535, 10 B, 7 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.dggt.de

Bei Verwendung von Böden beziehungsweise Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen (zum Beispiel RC-Baustoffe und industrielle Nebenprodukte) in Straßendämmen können technische Sicherungsmaßnahmen zum Schutz des Grundwassers erforderlich werden. Entsprechende Bauweisen wurden im Merkblatt MTSE (Merkblatt über Bauweisen für Technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau) der FGSV (2017) entwickelt. Eine vergleichsweise einfache Bauweise stellt dabei die Bauweise E dar, bei der nur eine Sickerschicht (mineralisch oder geosynthetisch) zur Ableitung des eindringenden Niederschlags und zur Minimierung der Durchsickerung vorgesehen ist. Unter Berücksichtigung der Regelböschungsschneigung von 1:1,5 kommen dabei vorrangig geosynthetische Dränelemente als Sickerschichten in Frage. Gemäß dem Merkblatt MTSE ist diese Bauweise jedoch nur bei gering durchlässigen Dammbaustoffen anzuwenden. Im Rahmen von Simulationsberechnungen wurde systematisch analysiert, wie sich Sickerschichten auch bei stärker durchlässigen Dammbaustoffen auf den Wasserhaushalt und die Durchsickerung von Straßendämmen auswirken. Dazu wurden Berechnungen zum Wasserhaushalt von Straßendämmen, die mit technischen Sicherungsmaßnahmen gemäß der Bauweise E nach MTSE und ohne technische Sicherungsmaßnahmen errichtet werden, durchgeführt. Bei den zu sichernden Baustoffen (Kernmaterialien) wurden sowohl Böden als auch RC-Baustoffe und industrielle Nebenprodukte betrachtet. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Verwendung einer Dränschicht oberhalb des Kernmaterials auch bei durchlässigen Kernmaterialien zu einer signifikanten Reduktion des Sickerwassers aus dem Kern des Straßendamms führt. Die Ergebnisse zeigen auch, dass die Durchsickerung von Straßendämmen bereits durch die Anordnung einer Sickerschicht – ohne weitere Abdichtungsschicht – signifikant reduziert werden kann.

- 7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern**
- 7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien**
- 7.0 Allgemeines, Klassifikation**

S. Cantré; F. Saathoff

Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Funktionsdauer von biologisch abbaubaren Geobaustoffen

DGGT-Fachsektionstage – Interdisziplinäres Forum, 12.-13. September 2023, CongressCenter Würzburg: Tagungsband. Essen: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), 2023, S. 566-571, 10 B, 1 T, 5 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.dggt.de

Die Produktpalette an biologisch abbaubaren Geotextilien und Erosionsschutzprodukten wird immer breiter, die Anwendungsgebiete dieser Materialien immer vielfältiger. Im Unterschied zur Beständigkeit klassischer Geokunststoffe ist bei den abbaubaren Produkten die Kenntnis der Funktionsdauer für die Auswahl und Dimensionierung erforderlich, die jedoch wesentlich von den Umgebungsbedingungen wie zum Beispiel der biologischen und chemischen Eigenschaften der angrenzenden Medien (Boden, Wasser) und dem Klima abhängig ist. Dabei soll unter Funktionsdauer die Zeit verstanden werden, über die das Produkt eine vorgesehene Funktion erfüllt, im Unterschied zur Lebensdauer des Produkts, die sowohl länger als auch in bestimmten Fällen kürzer als die Funktionsdauer sein kann (Festigkeitsverlust, vollständiger Abbau). In zwei aufeinander aufbauenden Versuchsprogrammen wurde an der Universität Rostock untersucht, inwiefern Erdeingravingsversuche zur Bestimmung der Funktionsdauer nutzbar sind. Dabei sind verschiedene Schwierigkeiten aufgetreten, die in dem Beitrag vorgestellt werden. Dies soll als Diskussionsgrundlage dienen, um das Thema der Bestimmung der Funktionsdauer voranzubringen.

- 7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien**
- 9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe**

S. Schwerdt; P. Schneider; F. Achtel

Der Einsatz von Ersatzbaustoffen beim Bau und bei der Begrünung von geokunststoffbewehrten Konstruktionen

DGGT-Fachsektionstage – Interdisziplinäres Forum, 12.-13. September 2023, CongressCenter Würzburg: Tagungsband. Essen: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), 2023, S. 586-591, 4 B, 2 T, 7 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: www.dggt.de

Im Rahmen des Projekts wurde die Einsetzbarkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) in technischen Anwendungen untersucht. Eine geogitterbewehrte Bodenstruktur (KBE) wurde unter Verwendung von MEB als Füllmaterial sowie von begrüntem Boden für die Außenhaut und die Oberseite der Konstruktion errichtet. Als Füllmaterial wurden vier verschiedene Ersatzbaustoffe verwendet, und zwar Hochofenschlacke (HOS), Elektroofenschlacke (EOS), Gleisschotter (GS) und Recyclingbeton (RB). Für den begrüntem Oberboden wurde anteilig ein Gemisch aus recyceltem Ziegelbruch (ZB) oder zerkleinertem Porenbeton (PB) mit Oberboden verwendet. Für alle Materialien wurden die bodenmechanischen und chemischen Parameter bestimmt und bewertet. Im nächsten Schritt wurde eine KBE als Pilotanwendung gebaut, bestehend aus drei Geogitterlagen mit einer Gesamthöhe von 1,5 m und einem Böschungswinkel von 60°. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Tests zeigen, dass die bodenmechanischen Eigenschaften der verwendeten Füllmaterialien ähnlich oder sogar besser sind als die der Primärmaterialien wie Kies. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen zeigen, dass einige Materialien ohne oder mit geringen Einschränkungen für den Einsatz in Ingenieurbauwerken geeignet sind. Andere Materialien benötigen eine spezielle Dichtungsschicht, um eine Beeinflussung von Boden und Grundwasser zu verhindern. Die Vegetation auf den gemischten MEB-Materialien wuchs erfolgreich. Bereits im ersten Jahr der Bauarbeiten wurden Ruderal- und Pionierpflanzen festgestellt. Das poröse Material (ZB und PB) bietet den Pflanzen zusätzliche Wasserspeicherkapazität, insbesondere während der Sommer- und/oder Hitzeperioden. Abschließend ist festzuhalten, dass MEB in KBE-Konstruktionen insbesondere als Füllmaterial, aber auch als Mischung für die begrünbaren Bodenschichten einsetzbar sind.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren



80 094

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

H. Heilmann

Qualitätssicherung im Labor – die TP Prüfmittelüberwachung-StB

Straße und Autobahn 74 (2023) Nr. 12, S. 1007-1011, 1 T, zahlr. Q

Der Beitrag gibt einen Einblick in die Arbeitsweise des FGSV-Arbeitskreises 6.1.3 ("Prüfmittelüberwachung"). Die Prüfmittelüberwachung hat (neben der Probenahme) einen wesentlichen Einfluss auf die Brauchbarkeit der Prüfergebnisse und damit auf die Qualitätssicherung im Prüfwesen. Deshalb spielen das Prüfmittelmanagement und die Prüfmittelüberwachung in den nach RAP-Stra anerkannten Prüfstellen, den WPK-Laboren, den Instituten und bei den sonstigen Nutzern sowie in den Forschungslaboren eine immer größere Rolle. Der Arbeitskreis "Prüfmittelüberwachung" hat die Aufgabe, die EN 932-5 "Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 5: Allgemeine Prüfeinrichtung und Kalibrierung" umzusetzen und Dokumente für die Prüfmittelüberwachung im Straßenbau entsprechend der in den TL Gestein-StB beziehungsweise TP Gestein-StB verankerten Prüfverfahren zu erstellen. Dabei gilt es insbesondere, einheitlich zu handhabende und praxistaugliche Prüfmittelüberwachungsmethoden einzuführen.

80 095

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

T. Delgado de Souza; A.J. Enríquez-Léon; M. Lamha Rocha; P. Hennig Osmari; F. Thiago Sacramento Aragão; A. Maués Brabo Pereira; B.S. Underwood

Kriterium für die Auswahl der maximalen Korngröße von feinkörnigen Asphaltanteilen

(Orig. engl.: Criterion to select the maximum aggregate size of fine-aggregate asphalt matrices)

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol. 2677, H. 9, 2023, S. 555-566, 18 B, 1 T, 38 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>

Die feinkörnigen Asphaltanteile (FAM) sind ein wichtiger Bestandteil von Asphaltmischungen. Zum Mix-Design, zur Herstellung und zur Charakterisierung von FAM-Mischungen wurden Verfahren entwickelt, um das Verhalten dieser feinkörnigen Asphaltanteile zu untersuchen. Es mangelt jedoch an experimentellen Erkenntnissen darüber, wie die geeignetste maximale Gesteinskörnung (MAS) für die Herstellung von FAM-Proben definiert werden kann. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Entwicklung experimenteller Erkenntnisse. Es wurden drei Asphaltbetone (AC) und ihre entsprechenden FAM mit verschiedenen MAS auf Steifigkeit und Ermüdungseigenschaften im einaxialen zyklischen Test untersucht. Darüber hinaus wurden die AC-Mikrostrukturen mit der Röntgen-Mikro Computertomographie (micro-CT) gescannt und mit einem Bildanalyseverfahren analysiert. Die Kombination der mittels micro-CT bewerteten AC-Mikrostruktur mit den mechanischen Eigenschaften der Mischungen ermöglichte die Bestimmung der repräsentativsten MAS für die Herstellung von isolierten FAM-Proben. Die wichtigste Schlussfolgerung aus der Studie war, dass Asphaltbetone mit einer maximalen Nenngröße der Gesteinskörnung von 19,0; 12,5 und 9,5 mm durch FAMs mit einer MAS von 2,36 mm besser charakterisiert werden.

80 096

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

M. Middendorf; C. Umbach; S. Böhm; J. Liu; B. Middendorf

Vergleichende Studie der 2D-Petrographie und der 3D-Röntgentomographie zur Untersuchung des Hohlraumes im Asphalt

(Orig. engl.: Comparative study of 2D petrographic and 3D x-ray tomography investigations of air voids in asphalt)

Materials (2023) Nr. 16, 1272, 14 S., 14 B, 6 T, 23 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://doi.org/10.3390/ma16031272>

In zahlreichen wissenschaftlichen Studien wird das Materialverhalten von Asphalt mit mechanischen Methoden untersucht. Dabei wird das gesamte Materialverhalten der einzelnen Bestandteile (Bitumen, Hohlraum, Zuschlagstoffe) ermittelt. Mit dem Aufkommen von bildgebenden Verfahren ist es möglich, die einzelnen Bestandteile separat zu bestimmen und eine genauere Analyse ihrer Lage, Form und Zusammensetzung durchzuführen. Dazu stehen dreidimensionale und zweidimensionale Methoden zur Verfügung. Für die Studie wurden zwei verschiedene Arten von Asphalt (offenporiger Asphalt und Asphaltbeton) mit der 3D-Röntgentomographie und der Asphalt-Petrologie als 2D-Methode untersucht. Die Ergebnisse beider Untersuchungen wurden miteinander verglichen. Ziel der Studie war es festzustellen, ob die 2D-Methode geeignete Ergebnisse für die mikrostrukturelle Analyse von Asphaltproben liefert und wie sich die Ergebnisse, von denen der 3D-Methode unterscheiden. Der Vergleich zeigte, dass beide Methoden zur Analyse von Hohlräumen in Asphaltproben verwendet werden können. Die 2D-Methode bietet wertvolle Einblicke in die Verteilung von Hohlräumen in einer Probe. Neben der Verteilung der Hohlräume innerhalb eines 2D-Schnitts lassen sich mit der 2D-Methode auch einige strukturelle Aussagen über die Lage und Struktur der Hohlräume in der 2D-Ebene treffen. Die 3D-Röntgentomographie ermöglicht aufgrund der 3D-Methode eine komplexere Untersuchung der Porenstruktur. Darüber hinaus liefert die 3D-Methode mehr Daten, sodass die Porenstruktur noch genauer beschreibbar ist und die Porengröße (Länge, Breite, Höhe) mit hoher Genauigkeit abgebildet und analysiert werden kann.

80 097

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

9.8 Füller

M. Steineder; B. Hofko

Beurteilung des Einflusses der Füllereigenschaften, Feuchtigkeit und Alterung hinsichtlich der Ermüdungsbeständigkeit der Asphaltmastix

(Orig. engl.: Assessing the impact of filler properties, moisture, and aging regarding fatigue resistance of asphalt mastic)

Road Materials and Pavement Design 24 (2023) Nr. 12, S. 2811-2826, 8 B, 6 T, zahlr. Q

Die Asphaltmastix (Bitumen + Füller) spielt eine wesentliche Rolle für das Ermüdungsverhalten von Asphalt. Der Time-Sweep-Test ist eine der bekanntesten Testmethoden zur Beurteilung der Ermüdungsbeständigkeit, jedoch können sowohl die Bruchinitiierung in der Probe und die hohe Steifigkeit der Mastix die Ergebnisse verfälschen. Diese Ungenauigkeiten können mit einer hyperbolischen Probe vermieden werden, diese Testgeometrie ist jedoch noch weitgehend unerforscht. Daher wurden 20 verschiedene Asphaltmastixmischungen mit dem dynamischen Scherrheometer und der hyperbolischen Probenform getestet, um den Einfluss verschiedener Füller und ihrer Eigenschaften, Feuchtigkeit und Alterung auf das Ermüdungsverhalten zu ermitteln. Diese Ergebnisse wurden mit den Ergebnissen in der Literatur verglichen, um die Anwendbarkeit dieser neuartigen Testmethode zu untersuchen. Es konnte eine Korrelation zwischen dem Hohlraumanteil und dem Ermüdungsverhalten, sowie des Feuchtigkeitsanteils der Asphaltmastix abgeleitet werden.

80 098

9.1 Bitumen, Asphalt

Y. Liu; L. Geng; X. Li; L. Shen; J. Peng; T. Zhang

Einfluss des Gehalts an biobasierten Stabilisatoren auf die Performance-Eigenschaften von modifiziertem Bitumen

(Orig. engl.: Effect of bio-based stabiliser content on the performances of modified asphalt)

Road Materials and Pavement Design 24 (2023) Nr. 11, S. 2663-2679, 15 B, 5 T, zahlr. Q

Es werden die Auswirkungen des Gehalts an biobasierten Stabilisatoren auf die Performance-Eigenschaften repräsentativer modifizierter Bitumen vorgestellt. Zielsetzung ist eine Machbarkeitsstudie zum Ersatz herkömmlicher Schwefelpulver oder schwefelbasierter Stabilisatoren. Die optimalen Gehalte des biobasierten Stabilisators für unterschiedliche modifizierte Bitumen wurden auf Grundlage der physikalischen Eigenschaften, dem Superpave-Performance-Grad und der mikroskopischen Morphologie ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass mit zunehmendem Gehalt an biobasierten Stabilisatoren (0,1 – 0,4 %) die Unterschiede im Erweichungspunkt von modifizierten Bitumen stark abnahmen und allmählich auf ein stabiles Niveau zustrebten. Basierend auf der Analyse der Makro- und Mikroperformance-Eigenschaften konnte ein optimales Gehalt an biobasierten Stabilisatoren, nämlich 0,2 % für SBSMA (styrene-butadiene-styrene modified asphalt), 0,3 % für HVMA (high-viscosity modified asphalt) beziehungsweise 0,3 %–0,4 % für RPMA (rubber-plastic modified asphalt) detektiert werden.

80 099

9.1 Bitumen, Asphalt

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

A. Schacht; M. Buch; L. Tillmann

Einfluss viskositätsverändernder Zusätze auf die Asphaltperformance – Teil 1

Asphalt 58 (2023) Nr. 8, S. 42-47, 3 B, 2 T, 11 Q

Im Beitrag wird, insbesondere im Hinblick auf kommunale Straßenbaumaßnahmen, zum Einfluss unterschiedlicher viskositätsverändernder Zusätze auf die Asphaltperformance von temperaturabgesenkten Asphaltdeckschichten bei Wärme und Kälte am Beispiel des Asphaltbetons ausgeführt. Neben dem Temperaturminderungspotenzial wurden mögliche Wirkungen einer Zugabe organischer oder mineralischer Zusätze auf die Bindemittel- und besonders auf die Asphalteeigenschaften umfassend betrachtet. Im Vergleich zur nicht temperaturabgesenkten Referenzvariante konnte gezeigt werden, dass die Herstellung von temperaturabgesenkten Asphalten unter Zugabe von viskositätsverändernden Zusatzstoffen durchgeführt werden kann, ohne dass die Kälteeigenschaften und die Verformungseigenschaften bei Wärme negativ beeinflusst werden. Im Beitrag wird ausführlich zum Untersuchungsansatz, auch zu den Prüfverfahren, sowie zur Bestimmung des Temperaturminderungspotenzials im Labor ausgeführt. Der Beitrag wird mit einem zweiten Teil fortgesetzt.

80 100

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

13.2 Maschinen für Asphaltstraßen

I. Dragon; K. Schmoeckel; P. Sivapatham; P. Naguleswaran

Aufbereitung von Asphaltgranulat mittels Rotorschleuderbrecher – Teil 1

Asphalt 58 (2023) Nr. 8, S. 19-24, 8 B, 7 Q

Im Rahmen des IGF-Forschungsvorhabens (Nr. 22438 BG) des Deutschen Asphaltinstituts (DAI) zu "Untersuchungen zum Einfluss des nachhaltigen und gesteinschonenden Aufbereitungsverfahrens von Asphaltgranulat auf die Wirtschaftlichkeit von Asphaltflächenbefestigungen" sollen technische Maßnahmen zur Steigerung der Wiederverwendungsrate unter Verwendung einer innovativen Aufbereitungsmethode der Asphaltgranulate untersucht werden. Diese Methode "Aufspaltung der Ausbauasphalte in bindemittelreichen Asphaltmörtel und in bindemittelarme grobe Gesteinskörnungen" ermöglicht bei Verwendung eines Rotorschleuderbrechers eine gesteinskörnungsschonende Aufbereitung im Vergleich zur Standardmethode "Brechen und Granulieren". Die bindemittelarmen groben Gesteinskörnungen können anschließend in beliebige Fraktionen durch Absieben aufgeteilt und wie frische Gesteinskörnungen über die Weißtrommel hinzugegeben werden. Der Asphaltmörtel kann, wie bisher auch, entweder kalt im Mischer oder mit den heißen Gesteinskörnungen zugegeben werden. Im

Forschungsprojekt sollen der Einfluss der unterschiedlich aufbereiteten Asphaltgranulate auf die Gesteinskörnungs- und Gebrauchseigenschaften sowie auf Nutzungsdauer, Spurrinnenbildung, Ermüdungsrisssbildung und schließlich auf die Wirtschaftlichkeit und die Lebenszykluskosten untersucht werden. Die Erkenntnisse aus den Laborversuchen werden an einer Mischanlage und durch den Bau einer Versuchsstrecke überprüft. Im Beitrag wird zum Rotorschleuderbrecher und zu den Aufbereitungsversuchen/Vorversuchen sowie deren Ergebnissen ausgeführt. Der Beitrag wird mit weiteren Teilen fortgesetzt.

80 101

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

A. Tusch; J. Lillig; W. Breit

Erhöhung der zulässigen Austauschquote auf 25 Vol.-%: Untersuchungen zu den Anwendungsgrenzen wiedergewonnener Gesteinskörnung in der Transportbetonherstellung

Beton 73 (2023) Nr. 10, S. 380-389, 11 B, 2 T, 21 Q

Die noch geltenden Regelungen zur Betonherstellung lassen nur einen geringen Spielraum beim Einsatz von wiedergewonnener Gesteinskörnung zu. Ein direkter Wiedereinsatz der Gesteinskörnung ist nur bis zu einer Menge von 5 M.-% ohne weitere Aufbereitung erlaubt. In einem Forschungsvorhaben, das vom Fachgebiet Werkstoffe im Bauwesen der Technischen Universität Kaiserslautern in Kooperation mit der Forschungsgemeinschaft Transportbeton (FTB) durchgeführt wurde, konnten die wissenschaftlichen Grundlagen für eine Erhöhung der zulässigen Austauschquote geschaffen werden. Hierfür wurde zunächst eine Bestandsaufnahme hinsichtlich der aktuellen Verfahrensweise mit Restbetonmengen durchgeführt. Anschließend erfolgte eine umfangreiche Charakterisierung wiedergewonnener Gesteinskörnung aus verschiedenen Transportbetonwerken. Mit den so ermittelten Materialeigenschaften wurden theoretische Berechnungen zur Erhöhung der zulässigen Austauschquote angestellt. Die dabei ermittelten Austauschquoten wurden in umfangreichen Labor- und Praxisversuchen validiert. Auf dieser Basis erfolgte nun eine Novellierung der Regeln zum Einsatz wiedergewonnener Gesteinskörnung, sodass in Zukunft bis zu 25 Vol.-% wiedergewonnene Gesteinskörnung ohne weitere Aufbereitung verwendet werden darf.

80 102

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

12.2 Betonstraßen

R. Breitenbücher; T. Wolf

Einsatz unterschiedlicher Zemente im Unter- und Oberbeton bei Betondecken im Fernstraßenbau: Aktualisierung der TL Beton-StB

Beton 73 (2023) Nr. 11, S. 436-441, 19 B

Betondecken im Fernstraßenbau werden üblicherweise zweischichtig betoniert, wobei die Unter- und Oberbetone nacheinander eingebaut werden. Hierfür wäre es wünschenswert, verschiedene Zemente zu verwenden, da an beide Schichten unterschiedliche technische Anforderungen gestellt werden. Im maßgebenden Regelwerk, den TL Beton-StB 07, ist hierzu festgehalten, dass "Ober- und Unterbeton mit Zement gleicher Art und Festigkeitsklasse hergestellt werden" müssen. Diese Regelung stammt aus einer Zeit, in der quasi ausnahmslos Portlandzemente (CEM I) eingesetzt wurden. Zwischenzeitlich ist aufgrund von Vorgaben zur Dekarbonisierung ein starker Trend zu klinkerärmeren CEM II- oder CEM III-Zementen zu verzeichnen, sodass die in den TL Beton-StB festgelegten Regelungen aufgrund neuer Erkenntnisse einer Überarbeitung bedurften. Zum Nachweis der technischen Machbarkeit wurde ein Forschungsprojekt durchgeführt, zu dem im Beitrag berichtet wird. Hierbei wird sowohl zu den Laborversuchen als auch zur praktischen Erprobung innerhalb eines Erneuerungsloses auf der BAB 7 Würzburg-Ulm ausgeführt. Aufgrund der Ergebnisse ist die Regelwerksanpassung abgesichert. Da die Überarbeitung der TL Beton-StB jedoch noch eine gewisse Zeit erfordert, wurden die Regelungen zu den Zementen bereits vorab durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) in Form des Allgemeinen Rundschreibens Straßenbau (ARS) Nr. 04/2022 eingeführt.

K.-C. Thienel; A. Richter

Brückenkappen aus Leichtbeton: von der Planung bis zur Bauausführung*Beton 73 (2023) Nr. 11, S. 432-435, 3 B, 2 T, 16 Q*

Aus Gründen der Nachhaltigkeit sowie der damit verbundenen Ausfallzeiten ist der Erhalt der vorhandenen Brückensubstanz einem Abriss mit anschließendem Neubau immer vorzuziehen. Dabei muss die vorhandene Bausubstanz so ertüchtigt werden, dass sie den aktuellen Verkehrsbelastungen gerecht wird und diese möglichst übertrifft, um zukunftsfähig zu bleiben. Um eine höhere Verkehrslast zu ermöglichen, kann die Leichtbetonbauweise eine dauerhafte, technisch ausgereifte und wirtschaftliche Lösung bieten. Aufgrund der deutlich geringeren Rohdichte bei gleicher Festigkeit eröffnen Brückenkappen aus Leichtbeton den Planern zusätzliche Gestaltungsspielräume bei der Instandsetzung. Der Beitrag beschreibt den Bau einer Brückenkappe aus Leichtbeton bei einer Brücke der Bundesstraße B21 in Bad Reichenhall von der Planung bis zur Bauausführung. Hierzu wird, nach einer kurzen Einführung zu Leichtbetonen als Baustoff für Brückenüberbauten, zu Planung und Ausschreibung, zur Betontechnologie zum Projekt und zum Betoneinbau sowie zusammenfassend zu den Vorteilen von Leichtbeton ausgeführt.

M. Arraigada; S. Abbasion; P. Lura; P. Aejmelaeus-Lindstroem; F. Gramazio; M. Kohler

Robotergestützte Verstärkung von Belägen (Forschungsprojekt ASTRA 2017/005)*(Orig. engl.: Robotic reinforcement of pavements)**Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2023, 85 S., 55 B, 4 T, 29 Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1753)*

Straßenoberbauten können mit handelsüblichen 2D-Gittern, -Gitternetzen oder -Filzen zwischen gebundenen oder ungebundenen Schichten oder Böden im Unterbau verstärkt werden. Diese Verstärkungselemente wirken nur auf Zug, vor allem wenn sich das Bauwerk unter Belastung durch den sogenannten Membraneffekt verformt. Sie verbessern die Tragfähigkeit, indem sie die potenzielle Versagensfläche verändern, sie bieten den Aggregaten durch die Verzahnung mit der Gitteröffnung seitlichen Halt und sie sorgen für Reibungs- und Scherkräfte. Diese 2D-Gitter befinden sich jedoch kaum in der besten vertikalen Position innerhalb einer Schicht, um eine optimale seitliche Begrenzung zu aktivieren, und wenn sie innerhalb der Asphaltsschichten verwendet werden, könnten sie die Grenzflächenhaftung stören. Neuere Forschungen an der ETH Zürich haben gezeigt, dass eine neuartige Konstruktion diese Nachteile durch den Einsatz einer durchgehenden Bewehrung überwinden kann. Schlanke Objekte wie Fäden oder Drähte, die sorgfältig schichtweise und nach bestimmten Mustern zwischen ungebundenen Gesteinskörpern platziert werden, können eine Verklebung hervorrufen und verbessern, so dass neuartige tragende Strukturen wie Säulen und Wände entstehen. Um diese so genannten "Jammed Architectural Structures (JAS)" zu bauen, muss ein Roboterarm eingesetzt werden, der in der Lage ist, die Schnüre nach einem genauen Muster durch einen digitalen Bauplan zu verlegen. Die Konstruktion kann vollständig automatisiert werden, indem derselbe Roboterarm die Aggregate additiv gießt und verdichtet, was die Technologie zu einer vielversprechenden digitalen Roboterfertigung macht. Nach der Nutzung können die Komponenten dieser Strukturen einfach recycelt werden, indem man die Schnur herauszieht. Mit der Forschungsarbeit soll das Konzept der JAS in die Straßenbau-landschaft eingeführt werden, insbesondere zur Entwicklung einer einzigartigen Art der Bewehrung für Beläge. Anstelle von vertikalen Strukturen, die hauptsächlich quasistatischen Belastungen standhalten sollen, wurde das Konzept der durchgehenden Strangbewehrung auf die ungebundenen Schichten von Straßenoberbauten ausgedehnt, die in erster Linie die Aufgabe haben, wiederkehrende, vorübergehende vertikale Verkehrslasten von der Oberfläche aufzunehmen und sie auf eine breitere Bodenfläche zu verteilen, ohne sich übermäßig zu verformen. Der Hauptvorteil eines solchen Ansatzes gegenüber herkömmlichen Methoden besteht darin, dass die Schnüre beispielsweise beim Rückbau eines mit dieser Methode gebauten provisorischen Belags leicht aus den Schichten herausgezogen werden können, sodass die verbleibenden ungebundenen Zuschlagstoffe mit minimalem Aufwand wiederverwendet werden können. Die Bewehrungsfäden können mit Hilfe automatischer Geräte und sogar in 3D-Fadenanordnungen, die den Bewegungen einer Stricknadel ähneln, verlegt werden.

Versuchsstraßen, Großversuchsanlagen



80 105

- 10.1 Inland
- 11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer
- 11.3 Betonstraßen

T. Alte-Teigeler; T. Britz; M. Kispert; A. Riwe; T. Tschernack; H. Lüdike; S. Villaret

Erprobung von Betonfertigteilen für den Neubau und die grundhafte Erneuerung auf der duraBAST

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2023, 65 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Straßenbau H. S 198). – ISBN 978-3-95606-766-2. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>

Im Bereich der Erhaltung kamen Fertigteile schon seit einigen Jahren vermehrt zum Einsatz. Die Technologie eignet sich aber auch zum Neubau beziehungsweise der Erneuerung von Verkehrsflächen. Das Forschungsvorhaben wurde initiiert, um hierzu die vorhandenen Grundlagen zu verbessern und die Praxistauglichkeit von Fertigteilen im Neubau nachzuweisen. Im Rahmen dessen wurden zu Beginn theoretische Betrachtungen zur Anwendung der Bauweise gemacht. Es wurden verschiedene Möglichkeiten zur Querkraftübertragung von Fertigteilen untereinander und zur Höhenjustierung erörtert. Weiterhin wurde ein FEM-Modell erstellt, das der Berechnung der Spannungen in Fertigteilen infolge verschiedener Belastungen und somit auch der Dimensionierung von Fertigteilen dient. Weiterer Kernbestandteil des Forschungsvorhabens war die praktische Umsetzung der Bauweise in Form eines Demonstrators. Auf dem duraBAST wurde eine Versuchsstrecke mit den Abmessungen circa 30 m x 3,90 m angelegt. Hierzu wurde vorab ein Konzept erstellt, bei dem die Varianten der Querkraftübertragung, die Höhenjustiersysteme, die Oberflächentextur und die Unterlage variiert wurden. Nach Herstellung der Fertigteile wurden diese auf die Baustelle geliefert, verlegt, höhenmäßig ausgerichtet und die Hohlräume unter den Fertigteilen und teilweise in den Kopplungssystemen mit Unterpressmaterial dauerhaft verfüllt. Der fertiggestellte Demonstrator diente sodann dem Nachweis der Dauerhaftigkeit und zur Kalibrierung des FEM-Modells. Hierzu wurde die Untersuchungsstrecke durch die BASt mit dem MLS30 belastet. Im Anschluss an die jeweiligen Belastungen wurden unter anderem FWD-Messungen und visuelle Begutachtungen durchgeführt.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen



80 106

- 11.2 Asphaltstraßen

U. Zander

Es darf nicht wärmer werden – Klimaschutz und Klimaresilienz im Asphaltstraßenbau

Straße und Autobahn 74 (2023) Nr. 12, S. 983-989, 7 B, zahlr. Q

Steigende Temperaturen und längere Hitzeperioden beeinflussen das Asphaltverhalten und beeinträchtigen die Nutzungsdauer der Befestigung. Obwohl aktuell noch keine Hinweise auf flächenhaft verfrüht auftretende Spurrinnenbildungen bekannt sind, bedarf es eines vorausschauenden Agierens, um das Straßennetz auch in Zukunft resilient gegenüber dem Klimawandel auszugestalten. Neben kurzfristigen Maßnahmen wie der Herstellung von helleren Fahrbahnoberflächen sind mittelfristig Verfahren zu entwickeln, mit denen Prognosen des Materialverhaltens nicht auf der Basis bestehender Erfahrungen ermittelt werden können. Gleichzeitig sind auch Maßnahmen zum Klimaschutz zu ergreifen, um den Klimawandel in einem noch verträglichen Rahmen zu halten. Hier steht die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Vordergrund. Es ist erforderlich, den Einsatz der sie verursachenden fossilen Energieträger im großen Umfang zu minimieren, wozu sich die Überlegungen in erster Linie auf die Herstellung der Asphalte konzentrieren. Die Umrüstung von Mischwerken hinsichtlich der einzusetzenden Energien, aber auch technische Erweiterung, mit denen die Herstellung von Warm- und Kaltasphalten unterstützt wird, sind hier wichtige Beiträge. Derweil wird in umfangreichen Untersuchungen ermittelt, wie die Dauerhaftigkeit solcher Asphalte auf einem hohen Niveau sichergestellt werden kann.

80 107

11.2 Asphaltstraßen

14.5 Akustische Eigenschaften (Lärminderung)

16.0 Allgemeines

F. Collaud; M. Delaby; F. Schlatter

Präventive Reinigung von lärmindernden Belägen – Erfahrungsbericht nach sechs Jahren im Kanton Freiburg

Straße und Verkehr 109 (2023) Nr. 11, S. 14-24, 7 B

Der Kanton Freiburg verfügt bereits über umfangreiche Erfahrungen mit der zweiten Generation von lärmarmen Belägen, die ab 2008 erstmals eingesetzt wurden und heute rund 170 km des kantonalen Straßennetzes bedecken. Aufgrund der Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt EP8-LAB (ASTRA 2013/003) war bekannt, dass einmalige Reinigungen nicht dazu führen, dass ein Belag, der bereits seit mehreren Jahren im Einsatz ist, die ursprüngliche Leistungsfähigkeit wieder erreicht. Seit 2017 setzt das Tiefbauamt des Kantons Freiburg (TBA-FR) auf eine präventive Reinigungsstrategie für lärmarme Beläge. Das Hauptziel besteht darin, die akustische Leistung der Beläge zu verlängern, indem die Verstopfung der Poren durch die Reinigung verhindert wird, ohne dabei die Textur zu beeinträchtigen. Hierzu dienen spezielle Reinigungsmaschinen, vor allem mit hoher Saugleistung (rund 32 000 m³/Stunde) aber begrenztem Wasserdruck (circa 30 bar) und unter Anwendung eines einfachen Kehrverfahrens. Alle Beläge werden drei- bis viermal pro Jahr gereinigt. Zur Reinigungskampagne werden Kennzahlen dargestellt. Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Reinigung werden seit 2018 jährliche Messkampagnen (CPX- und MPD (Sandfleckversuche)-Messungen, Luft- und Wasserdurchlässigkeitsprüfungen, Ermittlung der Hohlraumstruktur von Bohrkernen mittels Computertomografie) durchgeführt, deren Ablauf näher erläutert wird. Die ermutigenden Ergebnisse nach sechs Jahren werden ausführlich dargestellt. Hierauf basierend wurde ein Modell für die Entwicklung der akustischen Leistung des Belags mit und ohne Reinigung entwickelt. Hiernach verzögert die Reinigung den akustischen Verlust, der durch die Verstopfung der Poren entsteht. Diese Entwicklung hängt jedoch von der Porosität des vorhandenen Asphalts, dem Schmutzeintrag unter den örtlichen Bedingungen und der Wirksamkeit der Reinigung ab.

80 108

11.3 Betonstraßen

M. Lietzmann; S. Mellwitz

Erneuerung der Betonfahrbahn BAB A9 Niemegk: Einbau und Qualitätssicherung

Beton 73 (2023) Nr. 10, S. 390-394, 22 B

Im Zuge der Erhaltungsmaßnahmen und Erneuerung der Richtungsfahrbahn in Richtung Leipzig/München, im Bereich der Anschlussstelle Niemegk der Autobahn A9 in Brandenburg, wurden im Juli 2021 rund 5,4 km komplett erneuert. Nach dem Aufbruch der bestehenden Betondecke wurde auf einer Asphalttragschicht der neue, zweilagige Fahrbahndeckenbeton gemäß RStO 12 für die Belastungsklasse BK100 eingebaut. Die Richtungsfahrbahn erhielt eine neue Waschbetondecke, deren Oberfläche lärmindernd wirkt (Korrekturwert DStrO = -2 dB(A)). Im Beitrag wird kurz auf die Vorbereitungsarbeiten eingegangen sowie zur Betonherstellung und -zusammensetzung ausgeführt. Es werden Betoneinbau und Nachbehandlung dargestellt und Ausführungen zur Qualitätssicherung sowie zur Herstellung der Oberflächentextur und der Fugen gemacht. Bei allen Ausführungen wird auf die jeweils geltenden Regelwerke hingewiesen. Als Fazit wird festgehalten, dass

durch eine kluge Organisation der Bauleitung und eine perfekte, tägliche Kommunikation aller Beteiligten eine termingerechte Ausführung dieser Baustelle möglich war.

Fahrzeug und Fahrbahn



80 109

14.1 Griffigkeit, Rauheit

D. de Lesquen du Plessis Casso; J. Waligora; S. Pouget

Charakterisierung der Griffigkeit von Straßenbefestigungen mit dem Wehner/Schulze-Prüfgerät

(Orig. engl.: Pavement friction characterization with the Wehner & Schulze (W&S) machine)

Roads and Airports Pavement Surface Characteristics: Proceedings of the 9th International Symposium on Pavement Surface Characteristics (SURF 2022), 12-14 September 2022, Milan, Italy. Boca Raton u. a.: CRC Press, 2023, S. 323-334, 10 B, 2 T, 6 Q

Als Teil der Straßenbefestigung hat die Straßenoberfläche zwei wesentliche Aufgaben: den Fahrkomfort zu sichern und die Verkehrssicherheit zu gewährleisten. In Frankreich wird zur Bestimmung der Griffigkeit die Sideway Force Coefficient Routine Investigation Machine (SCRIM) eingesetzt. Das Gerät wird beschrieben. Die beiden Parameter Makrotextur und Mikrotextur beeinflussen die Griffigkeit erheblich. Da die SCRIM nicht im Labor und damit zur Charakterisierung verwendet werden kann, kommt das in den 1960er Jahren an der TU Berlin entwickelte Wehner/Schulze-Prüfgerät zum Einsatz. Damit wird der Parameter Friction After Polishing (FAP) ermittelt. Für die Untersuchungen wurden 8 verschiedene Gesteinskörnungen aus unterschiedlichen Steinbrüchen mit Korndurchmessern zwischen 6 und 10 mm geprüft. Das Ziel der Auswertungen war es, Faktoren zu identifizieren und zu korrelieren, die Einfluss auf den FAP haben. Als eins der wesentlichen Ergebnisse wird herausgestellt, dass die mittlere Texturtiefe eine Größe sein kann, die zum Prognosemodell der Griffigkeitsentwicklung hinzugefügt werden kann.

80 110

14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

B. Esser; P. Sivapatham; S. Koppers

Gegenüberstellung von Tragfähigkeitsmessungen mit dem Traffic Speed Deflectometer und Oberflächeneigenschaften an Innerortsstraßen in Deutschland

(Orig. engl.: Comparison of bearing capacity measurements with the traffic speed deflectometer (TSD) and surface characteristics on intra-urban roads in Germany)

Roads and Airports Pavement Surface Characteristics: Proceedings of the 9th International Symposium on Pavement Surface Characteristics (SURF 2022), 12-14 September 2022, Milan, Italy. Boca Raton u. a.: CRC Press, 2023, S. 213-222, 7 B, 3 T, 14 Q

Eine qualifizierte Zustandserfassung ist von herausragender Bedeutung für ein funktionierendes Pavement Management System (PMS). In Deutschland werden im übergeordneten Straßennetz alle 4 Jahre Messungen verschiedener Eigenschaften wie Längs- und Querebenheit, Griffigkeit und Oberflächenzustand durchgeführt. Im Innerortsnetz liegen oft andere Randbedingungen wie das Vorhandensein von Möblierungen und technischen Anlagen vor. Um Vergleiche zwischen der Tragfähigkeit und ebenfalls mit dem Pavement-Scanner der Universität Wuppertal gemessenen Oberflächeneigenschaften herstellen zu können, wurden Tragfähigkeitsmessungen an 700 km Innerortsstraßen verschiedener Kategorien im Raum Wuppertal/NRW über 1 Jahr vorgenommen. Dazu wurde der Traffic Speed Deflectometer (TSD) eingesetzt, der Deflexionen mit Lasertechnik im mitschwimmenden Verkehr von 5 bis 80 km/h aufzeichnet und auswertet. Als Resümee wird ausgeführt, dass mithilfe der TSD-Messungen Schädigungen der Straßenbefestigung erkannt werden können, die mit Erfassungen des Oberflächenzustands nicht gefunden werden.

80 111

- 16.0 Allgemeines**
- 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP**
- 0.3 Tagungen, Ausstellungen**

D. Quack

Ökobilanzierung des Winterdienstes

Kolloquium Straßenbetrieb 2023, 19./20. September 2023, Karlsruhe. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/139) 10 S., 2 B, zahlr. Q

Wesentliche Aufgabe des Winterdienstes ist die Gewährleistung von Sicherheit und Verkehrsfluss für Personen- und Güterverkehr in Perioden mit winterlichen Witterungsbedingungen (zum Beispiel Schneefall, überfrierende Nässe, Glatteis, Schneematsch). Der Winterdienst soll nach Möglichkeit die Glättebildung vermeiden, entstandene Glätte beseitigen beziehungsweise ihre Auswirkungen auf den Verkehr minimieren. Gleichzeitig steht der Winterdienst aufgrund der mit der Ausbringung von Taustoffen potenziell verbundenen Umweltwirkungen aber auch in der Kritik. Insgesamt stehen für den Winterdienst unterschiedliche Techniken und Methoden zur Verfügung, die kontinuierlich weiterentwickelt werden. Die Bewertung der unterschiedlichen Ansätze erfolgt derzeit prioritär unter den Gesichtspunkten von Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Mithilfe der Methode der Ökobilanz können zusätzlich dazu die mit dem Winterdienst über seinen Lebensweg verbundenen potenziellen Umweltwirkungen abgeschätzt und in die Entscheidungen einbezogen werden. Der Lebensweg umfasst dabei grundsätzlich die Rohstoffgewinnung, die Herstellung, die Distribution, die Nutzung und die Entsorgung. Bezogen auf die unterschiedlichen Umweltwirkungskategorien können mit dieser Methode insbesondere das Treibhauspotenzial, das Versauerungspotenzial, das Ozonabbaupotenzial, das Photooxidantienpotenzial sowie der kumulierte Energieaufwand berechnet werden. Eine Auswertung verschiedener Ökobilanzstudien zum Winterdienst zeigte, dass die verbrauchten Streumittel (insbesondere Natriumchlorid) und Kraftstoffe den größten Anteil an den Umweltauswirkungen des Winterdienstes haben. Die Anwendung der Streumittel in Form von Feuchtsalz statt in Trockensalz führt zu einer erheblichen Verringerung aller Umweltauswirkungen während des gesamten Lebenszyklus. Im Beitrag wird außerdem das Berechnungsbeispiel einer fiktiven Autobahnmeisterei mit dem Tool ÖkoWin vorgestellt. Die Methode der Ökobilanz eignet sich insgesamt sehr gut, um Optimierungspotenziale für die Durchführung des Winterdienstes innerhalb einer Meisterei zu identifizieren.

80 112

- 16.4 Winterdienst**
- 0.3 Tagungen, Ausstellungen**
- 0.8 Forschung und Entwicklung**

C. Holldorb; H. Pape; T. Cypra

Hinweise für die Lagerung und Beladung von Streustoffen für den Winterdienst

Kolloquium Straßenbetrieb 2023, 19./20. September 2023, Karlsruhe. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/139), 10 S., 7 B, 4 Q

Eine optimierte Streustofflagerung und eine optimierte Beladung der Winterdienstfahrzeuge sind von zentraler Bedeutung für einen wirtschaftlichen und bedarfsgerechten Winterdienst. In dem abgeschlossenen FE-Vorhaben "Effektivität und Wirtschaftlichkeit der Streustofflagerung" im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, vertreten durch die Bundesanstalt für Straßenwesen, haben die Autoren daher eine Analyse bestehender Anlagen und alternativer Bauweisen für die Streustofflagerung durchgeführt. Die Bewertung der verschiedenen Lagerkonzepte für die Streustofflagerung sowie Empfehlungen für standardisierte Lagervarianten, deren Anordnung und Gestaltung wurden in den "Hinweisen für die Lagerung und Beladung von Streustoffen für den Winterdienst" (H LaStreu) zusammengestellt. Diese basieren auf dem Stand der Technik, den aktuellen Erfahrungen, der Erfassung des betrieblichen Aufwands und der Berechnung von Lebenszykluskosten für die Streustofflagerung, die im Rahmen des FE-Vorhabens durchgeführt

wurden. Da die Anforderungen und Rahmenbedingungen für die Streustofflager sehr unterschiedlich sind, empfiehlt sich immer eine projektspezifische Planung, bei der auch eine individuelle Wirtschaftlichkeitsbetrachtung verschiedener Lagerungsvarianten durchgeführt werden sollte. Neben den reinen Investitionskosten für den Bau müssen auch die Wartungs- und Instandhaltungskosten sowie die effiziente Nutzung für die Streustoffverladung berücksichtigt werden. So können sich in vielen Fällen etwas höhere Investitionskosten durch eine erhöhte Lebensdauer und Zeitersparnis im Winterdienst amortisieren. Streustoffhallen und Streustoffsilos sind Bauwerke und müssen daher regelmäßig überprüft werden, um den Anforderungen an Standsicherheit, Dauerhaftigkeit, Arbeitsschutz und Umweltschutz zu genügen.

80 113

16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.8 Forschung und Entwicklung

D. Bunoza

Breite Einführung der FS100-Technologie auf Bundesfernstraßen

Kolloquium Straßenbetrieb 2023, 19./20. September 2023, Karlsruhe. Köln: FGSV Verlag, 2023, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/139), 30 S., 16 B, 13 T, 3 Q

Im Rahmen eines Forschungsprojekts im Jahr 2010/11 des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr konnte nachgewiesen werden, dass bei der präventiven Streuung mit der FS100-Technologie erhebliche Streustoffmengen eingespart werden können. Trotzdem zeigen Auswertungen der gemeldeten Verbrauchszahlen von Tausalzlösungen, dass die FS100-Technologie auf große Zurückhaltung stößt. Die Ursachen für die geringe Anwendung sind nicht bekannt und sollten im Rahmen eines Forschungsprojekts (FE 03.0606/2020/MGB "Breite Einführung der FS100-Technologie auf Bundesfernstraßen") eruiert werden. Auftragnehmer des Forschungsprojekts war eine Bietergemeinschaft. Der Verfasser, als Leiter der Autobahnmeisterei Mendig, hat die Bietergemeinschaft fachlich und inhaltlich unterstützt und ist auch als Co-Autor am Forschungsprojekt beteiligt. Ziel war die Sicherstellung, dass gerade wichtige Problemstellungen des praktischen Winterdiensts einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Darüber hinaus sollten weitere Vorteile im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit herausgearbeitet und Lösungsvorschläge unterbreitet werden, wie die Nutzung der reinen Soleausbringung verbessert werden kann. Die Veröffentlichung basiert überwiegend auf dem Bericht zum Forschungsprojekt. Es wird erwartet, dass der Forschungsbericht Mitte 2024 veröffentlicht wird.

Autorenregister

A

Abbasion, S.	80 104
Abou-Senna, H.	80 062
Achtel, F.	80 093
Ackermann, T.	80 006
Aejmelaeus-Lindstroem, P.	80 104
Alte-Teigeler, T.	80 105
Arnold, T.	80 020
Arraigada, M.	80 104
Asbach, L.	80 041
Autengruber, A.	80 037
Azimi, G.	80 082

B

Bade, S.	80 047
Baeriswyl, I.	80 025
Baier, M.M.	80 065
Bargmann, M.	80 069
Bartels, P.	80 075
Bauer, U.	80 049
Bellemans, T.	80 081
Berger, A.	80 044
Bétend, L.	80 025
Bilali, A.	80 055
Bill, W.	80 038
Birle, E.	80 090, 80 091
Bislin, F.	80 018
Bissel, M.	80 057
Blees, V.	80 005, 80 049, 80 054
Bogenberger, K.	80 055, 80 066
Böhm, S.	80 096
Böhme, U.	80 004
Böttcher, M.	80 074
Brandenburg, A.	80 065
Braun-Binder, N.	80 018
Bredow, B.	80 039
Breit, W.	80 101
Breitenbücher, R.	80 102
Britz, T.	80 105
Brooks, C.N.	80 022
Bruun, M.	80 012
Buch, M.	80 099
Buck, S.	80 065
Bugge, M.	80 007
Bunoza, D.	80 113
Buschor, O.	80 018
Buser, B.	80 047

C

Campbell, M.K.	80 032
Cantré, S.	80 092
Carter, D.	80 071
Castignani, G.	80 026
Collaud, F.	80 107

Combaz, L.	80 038
Combe, C.	80 011
Cypra, S.	80 087
Cypra, T.	80 112

D

Daamen, W.	80 070
Dauag, A.	80 018
de Lesquen du Plessis, D.	80 109
Deffner, J.	80 080
Delaby, M.	80 107
Delgado de Souza, T.	80 095
Derer, M.	80 056
Deublein, M.	80 040, 80 068
Dragon, I.	80 100
Dross, M.	80 080
Drüschner, L.	80 043
D'Sa, K.	80 070

E

Eberling, P.	80 068
Ectors, W.	80 081
El-Agoudy, M.	80 062
Elvik, R.	80 007
Empelmann, M.	80 028
Endresen-Normann, H.	80 007
Enright, B.	80 031
Enríquez-Léon, A.J.	80 095
Esser, B.	80 110

F

Fastenrath, U.	80 055
Fischer, A.	80 059
Follmann, J.	80 064
Frenz, W.	80 042
Früh, A.	80 018

G

Gatzert, N.	80 024
Geissbühler, P.	80 018
Geistefeldt, J.	80 065
Geng, L.	80 098
Genschow, J.	80 039
Gerard, P.	80029
Gertz, C.	80 049
Geyer, J.	80 084
Gimm, D.	80 069
Görges, D.	80 069
Gossen, M.	80 057
Götzfried, F.	80 033
Gramazio, F.	80 104
Grotemeier, C.	80 009
Guillaume-Gentil, S.	80 045

H

Hamdar, S.H.	80 070
Hauck, M.	80 072
Heilmann, H.	80 094
Hellenbrand, A.	80 028

Henkel, F.	80 059	Leu, H.	80 038
Henkner, J.	80 025	Leuba, J.	80 053
Hennig Osmari, P.	80 095	Li, X.	80 098
Herbrand, M.	80 019	Lietzmann, M.	80 108
Herrmann, M.	80 074	Lillig, J.	80 101
Hoé, N.	80 012	Liu, J.	80 096
Hofko, B.	80 097	Liu, Y.	80 098
Höing, N.C.	80 060	Loose, W.	80 050
Holldorb, C.	80 112	Löschnig, P.	80 085
Holz-Rau, C.	80 034	Louen, C.	80 060
Hosotte, P.	80 045	Lüdiike, H.	80 105
Huber, S.	80 090	Lura, P.	80 104
Hüls, J.	80 084		
I		M	
Irmscher, I.	80 077	Maier, F.	80 048
J		Mallela, J.	80 078
Janssens, D.	80 081	Manz, W.	80 069
Javidmehr, S.	80 028	Marty, K.	80 025
Jin, X.	80 082	Masello, L.	80 026
Johnson, C.	80 086	Maués Brabo Pereira, A.	80 095
Jost, T.	80 024	McDonnell, K.	80 026
Jovanović, A.	80 076	Meinig, H.	80 074
Jung, M.	80 008	Mellinger, N.	80 069
Jung, S.	80 021	Mellwitz, S.	80 108
		Mengelkamp, H.T.	80 084
		Metzger, B.	80 048
		Metzner, D.	80 058
		Meyer, L.	80 047
K		Middendorf, B.	80 096
Kaiser, K.	80 018	Middendorf, M.	80 096
Kaths, H.	80 066	Mietzsch, O.	80 036
Kaufmann, V.	80 045	Milch, V.	80 007
Keler, A.	80 066	Moser, C.	80 032, 80 047
Kessel, T.	80 028	Mukherjee, A.	80 022
Kiepe, F.	80 036	Müller, D.	80 030
Kiso, C.	80 080	Müller-Peters, H.	80 024
Kispert, M.	80 105	Murphy, F.	80 026
Klementschatz, R.	80 015		
Klingegård, M.	80 035	N	
Klosterkamp, M.	80 061	Naevestad, T.-O.	80 007
Knoop, V.	80 070	Naguleswaran, P.	80 100
Knorre, S.	80 024	Nissen, H.	80 074
Kochan, B.	80 081	Nobler, E.	80 086
Kohler, M.	80 104		
Kolpakov, A.	80 086	O	
Koppers, S.	80 110	O'Connor, A.	80 032
Korbütt, A.	80 010	Oehry, B.	80 018
Koukoulidou, A.	80 091	Ogle, J.H.	80 029
Krämer, A.	80 010	Ohm, D.	80 049
Kretschmann, F.	80 048	Ortgiese, M.	80 041
Krieger, J. (Hrsg.)	80 013		
Kroh, R.	80 089		
Kullgren, A.	80 035		
		P	
L		Pape, H.	80 112
Lamha Rocha, M.	80 095	Papendieck, P.	80 061
Lan, B.	80 071	Pena, M.	80 032
Langen, W.	80 044	Peng, J.	80 098
Leben, J.	80 052	Persaud, B.	80 071
Lee, C.	80 011	Peter, F.	80 074
		Pichon, L.	80 025

Pouget, S.	80 109	Stimpel, R.	80 079
Python, G.	80 025	Strein, M.	80 074
Q		Sturzbecher, D.	80 039, 80 083
Quack, D.	80 111	Sunderer, G.	80 080
Queck, O.	80 027	T	
R		Talebpour, A.	80 070
Radwan, E.	80 062	Teodorović, D.	80 076
Rahimi, A.	80 082	Thiago Sacramento Aragão, F.	80 095
Rajabi, M.	80 029	Thiemann-Linden, J.	80 051, 80 063
Rathgen, J.	80 028	Thienel, K.-C.	80 103
Rebler, A.	80 030	Tillmann, L.	80 099
Reck, H.	80 074	Trautner, J.	80 074
Regli, P.	80 053	Treiber, M.	80 070
Retzlaff, J.	80 089	Tschernack, T.	80 105
Richter, A.	80 103	Tusch, A.	80 101
Riwe, A.	80 105	U	
Rogers, M.	80 031	Ulbricht, M.	80 028
Roider, O.	80 015	Ullmann, D.	80 067
Rosenbusch, B.	80 058	Umbach, C.	8 0096
Rosswag, D.	80 018	Underwood, B.S.	80 095
Ruhrort, L.	80 004	V	
Ryan, C.	80 026	Villaret, S.	80 105
S		Vincent, T.	80 045
Saathoff, F.	80 092	Vogt, U.	80 017
Sadasivam, S.	80 078	Vortisch, P.	80 065
Saleem, T.	80 071	W	
Samad, A.	80 017	Wachter, I.	80 034
Samsami, R.	80 022	Wagner, F.	80 024, 80 028
Saul, H.	80 069	Waligora, J.	80 109
Schacht, A.	80 099	Wegerhoff, E.	80 003
Scheiner, J.	80 034	Weidler, M.	80 074
Schlatter, F.	80 107	Weinreis, C.	80 048
Schmidt, J.	80 083	Weis-Hiller, C.	80 049
Schmoeckel, K.	80 100	Weißmann, A.	80 069
Schneider, M.	80 084	Wets, G.	80 081
Schneider, P.	80 093	Willrett, R.	80 058
Schneider, T.	80 047	Wolf, T.	80 102
Schwerdt, S.	80 093	Y	
Schwietering, C.	80 048	Yu, X.	80 064
Sheehan, B.	80 026	Z	
Shen, L.	80 098	Zander, U.	80 106
Sietas, J.	80 028	Zanzinger, H.	80 089
Signor, K.	80 071	Zeidler, V.	80 065
Sipiora, A.M.	80 086	Zeni, M.	80 090
Sivapatham, P.	80 100, 80 110	Zhang, T.	80 098
Skogli, E.	80 007	Zhou, J.	80 023
Smith, S.	80 071		
Sommer, C. (Hrsg.)	80 016		
Sommerburg, J.	80 089		
Spangler, M.	80 048		
Srinivasan, R.	80 071		
Stark, J.	80 015		
Steineder, M.	80 097		
Steinle, M.	80 018		
Stigson, H.	80 035		

Sachgliederung (Stand Januar 2014)

0 ALLGEMEINES

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

1 STRASSENVERWALTUNG

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

2 STRASSENFINANZIERUNG

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

3 RECHTSWESEN

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

4 BAUWIRTSCHAFT

- 4.0 Allgemeines
- 4.1 Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)
- 4.2 Berufsfragen
- 4.3 Vertrags- und Verdingungswesen
- 4.4 Baupreisrecht
- 4.5 Gewerblicher Rechtsschutz
- 4.6 Wettbewerbsrecht

5 STRASSENPLANUNG

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

6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

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

7 ERD- UND GRUNDBAU

- 7.0 Allgemeines, Klassifikation
- 7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels
- 7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
- 7.3 Frost
- 7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

- 7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern
- 7.7 Bodenverfestigung
- 7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien
- 7.9 Leitungsgräben, Rohrleitungen, Durchlässe

8 TRAGSCHICHTEN

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

9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN

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

10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN

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

11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ-BEFESTIGUNGEN

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

12 ERHALTUNG VON STRASSEN

- 12.0 Allgemeines, Management
- 12.1 Asphaltstraßen
- 12.2 Betonstraßen
- 12.3 Pflaster

- 12.4 Sonstige Decken

13 STRASSENBAUMASCHINEN

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

14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN

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

15 STRASSENBRÜCKEN, STRASSENTUNNEL

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

16 UNTERHALTUNGS- UND BETRIEBSDIENST

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

17 STRASSENWESEN IN ENTWICKLUNGSLÄNDERN

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

WIR SCHAFFEN
GRUNDLAGEN
FÜR DEN VERKEHR
VON MORGEN



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

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

www.fgsv.de