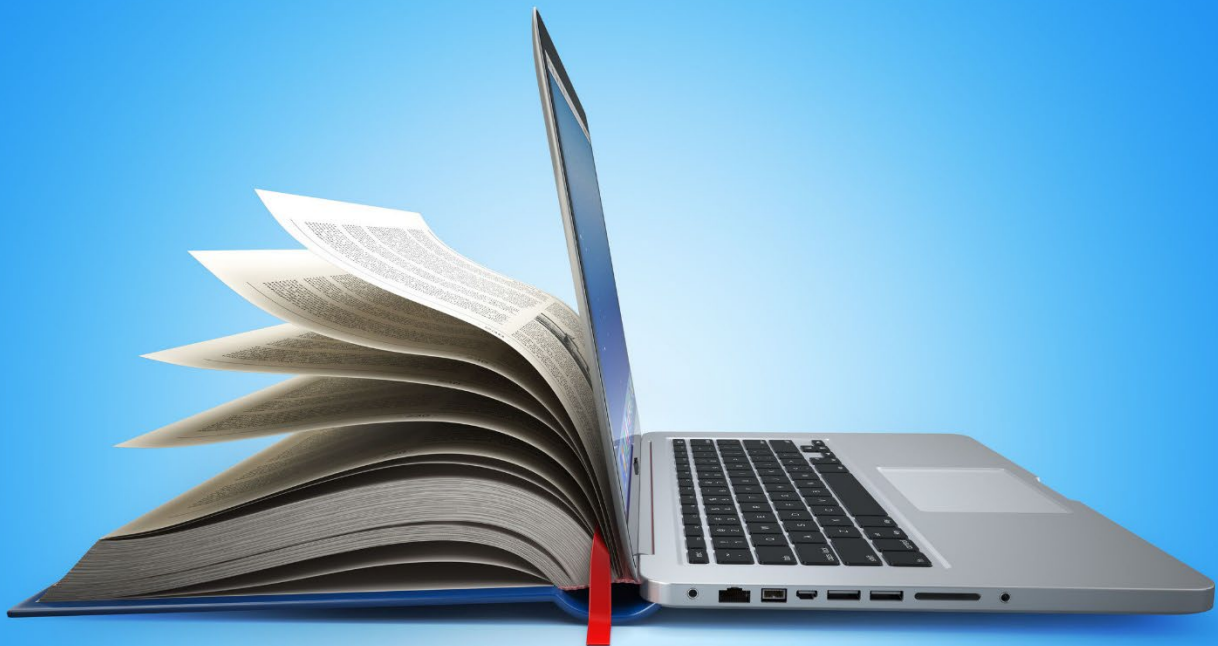


# Dokumentation Straße

Kurzauszüge  
aus dem Schrifttum  
über das Straßenwesen

Ausgabe März 2026



# 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  
E-Mail: [info@fgsv.de](mailto:info@fgsv.de), Internet: [www.fgsv.de](http://www.fgsv.de)

## Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

## Zur Einführung

DOKUMENTATION STRASSE dient als bibliografische Fachdatenbank zur laufenden Information über Aufsätze in Fachzeitschriften und Schriftenreihen, über Forschungsberichte und Monografien. Erfasst wird die neu erschienene Fachliteratur 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 einzelnen Beiträge werden von sachkundigen Mitarbeitern angefertigt. Möglicherweise vertretene Ansichten sind die der Bearbeitenden, nicht die der Herausgeberin. Jeder Auszug enthält alle wichtigen bibliografischen Angaben wie Verfasser, Titel, Zeitschriften- bzw. Reihentitel oder ggf. Herausgeber, Verlag sowie Erscheinungsdaten und eine kurze Zusammenfassung.

Die Systematik der DOKUMENTATION STRASSE ist in 18 Hauptgruppen mit insgesamt 170 Sachgruppen gegliedert. Jede Monatsausgabe enthält ein Register der Autorinnen und Autoren.

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

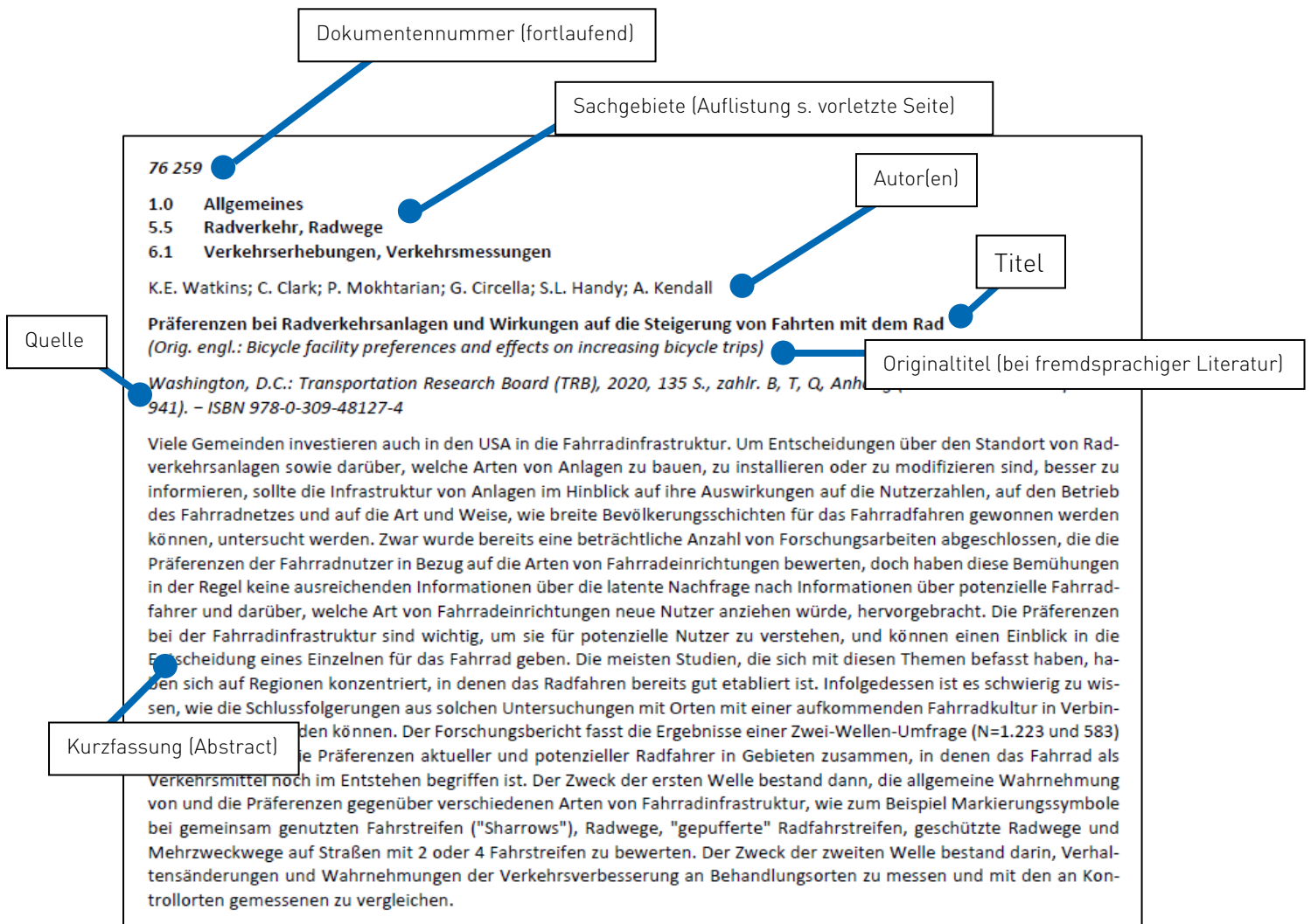
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17 oder unter [iud@fgsv.de](mailto:iud@fgsv.de)

## Zugangsbedingungen

Der Gesamtbestand der Datenbank DOKUMENTATION STRASSE ist seit Januar 2020 für alle fachlich Interessierten kostenlos, ohne Registrierung online unter [www.fgsv-datenbanken.de](http://www.fgsv-datenbanken.de) möglich.

Die Neuaufnahmen eines Monats werden zusätzlich in digitaler Form als ePaper (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 Blossfeld  
Akad. Dir. Dr.-Ing. Stefan Böhm  
Dr.-Ing. Sabine Boetcher  
Dr.-Ing. Martina Bollin  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Werner Brilon  
Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Stephan Büchler  
M. Sc. Johannes Büchner  
Dipl.-Ing. Michael Bürger  
Dr.-Ing. Gustavo Canon Falla  
Dr.-Ing. Ines Dragon  
Dipl.-Ing. Lothar Drüschner  
Dipl.-Ing. Manfred Eilers  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Freudenstein  
Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Friebe  
Dipl.-Ing. Heinz Friedrich  
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Grönniger  
Dipl.-Ing. Andreas Hafner  
Dr.-Ing. Martin Helfer  
Dipl.-Ing. Stefan Höller  
Dr.-Ing. Stephan Hoffmann  
Dipl.-Ing. Hans Walter Horz  
Dr.-Ing. Dirk Jansen  
Dr.-Ing. Solveigh Janssen  
Dr.-Ing. Thorsten Kathmann  
Prof. Dr.-Ing. Stephan Keuchel  
Dr.-Ing. Jürgen Klöckner  
Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer  
Dr. Stefan Klug  
Dr.-Ing. Marcel Knauff  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Köhler  
M.Sc. Frederik Kollmus  
Dipl.-Ing. Georg-Friedrich Koppen  
Dipl.-Ing. Kirsten Kunz  
Dr.-Ing. Sebastian Kunz  
Dr.-Ing. Lutz Langhammer  
Dr.-Ing. habil. Sabine Leischner  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold  
Dipl.-Ing. Sven Lißner  
Prof. Dr.-Ing. Holger Lorenzl  
Dr.-Ing. Sonja Machledt-Michael  
Dipl.-Ing. Tanja Marks  
Dr.-Ing. Marion Mayer-Kreitz  
Dr. rer. nat. Hans-Hubert Meseberg  
Dr.-Ing. Konrad Mollenhauer

Dr.-Ing. Sven-Martin Nielsen  
Dr.-Ing. Robin Przondziona  
Dipl.-Ing. Ralf Rabe  
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Renken  
Dr.-Ing. Jochen Richard  
Dr.-Ing. Guido Rindsfuser  
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  
M.Sc. Tess Sigwarth  
Dr.-Ing. Anja Sörensen  
RDir. Ulrich Stahlhut  
Prof. Dr.-Ing. Markus Stöckner  
OAR Dipl.-Ing. Udo Tepel  
Dipl.-Ing. Alexander Thewalt  
Dipl.-Ing. Georg Tophinke  
Dr.-Ing. Siegfried Ullrich  
Dr.-Ing. Bastian Wacker  
Akad. OR Dipl.-Ing. Manfred Wacker  
Dr.-Ing. Tanja Wacker  
Prof. Dr.-Ing. Axel Walther  
Dr.-Ing. Christiane Weise  
Prof. Dr.-Ing. Frohmut Wellner  
Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg  
Prof. Dr.-Ing. Michael P. Wistuba  
Prof. Dr.-Ing. Karl Josef Witt  
Dr.-Ing. Ralf Zöllner

# Dokumentation Straße

**Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen**

Herausgeber:  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

**Ausgabe 3/2026**

**Dokumenten-Nummern**

***82 647 – 82 758***

# Inhaltsverzeichnis

0	<b>Allgemeines</b>	<b>S. 7-28</b>
1	<b>Straßenverwaltung</b>	<b>S. 28</b>
2	<b>Straßenfinanzierung</b>	<b>S. 29</b>
3	<b>Rechtswesen</b>	<b>S. 30-32</b>
4	<b>Bauwirtschaft</b>	<b>S. 32-33</b>
5	<b>Straßenplanung</b>	<b>S. 33-48</b>
6	<b>Straßenverkehrstechnik</b>	<b>S. 48-54</b>
9	<b>Straßenbaustoffe, Prüfverfahren</b>	<b>S. 54-58</b>
11	<b>Straßen- und Flugplatzbefestigungen</b>	<b>S. 58</b>
12	<b>Erhaltung von Straßen</b>	<b>S. 59</b>
15	<b>Straßenbrücken, Straßentunnel</b>	<b>S. 59-60</b>
16	<b>Unterhaltungs- und Betriebsdienst</b>	<b>S. 61-63</b>
	<b>Autorenregister</b>	<b>S. 64-67</b>
	<b>Sachgliederung</b>	<b>S. 68-69</b>



## 82647

- 0.1 Straßengeschichte
- 5.1 Autobahnen
- 15.0 Allgemeines, Erhaltung

L. Kistner, S. Franz

### **Eine deutsche Autobahn-Geschichte: Es war einmal im Wehretal ...**

*Brückenbau 17 (2025) Nr. 5, S. 32-42, 16 B, 19 Q*

Der Neubau der A 44 Kassel-Eisenach hat bekanntlich eine lange Geschichte. Der nachfolgende Beitrag gibt anlässlich der Verkehrsfreigabe des zentralen Herzstücks im märchenhaften Wehretal am 9. Dezember 2024 Einblick in die Historie und die planerischen Herausforderungen im politischen Umfeld. Anhand ausgewählter Beispiele aus dem breit gefächerten Spektrum an Ingenieuraufgaben werden die hier gefundenen, zum Teil außergewöhnlichen technischen Lösungen vorgestellt. Martin Luther kam im Jahre 1529 auf seinem Weg von Eisenach nach Marburg durch das Wehretal. 1779 reiste Johann Wolfgang von Goethe auf diesem Verkehrsweg und hinterließ Skizzen von Bischhausen und ein paar Jahre später von Hoheneiche. Jakob Grimm unternahm 1819 eine Fußwanderung in die Meißner-Gegend bis nach Eschwege auf der Suche nach Hinweisen auf Frau Holle. Diese gesamte Gegend in der Mitte Deutschlands ist eigentlich ein Märchen. Die Namen der öffentlichen Honoratioren, die sich am 9. Dezember 2024 am Fuße des Trimbergs im Wehretal zur Verkehrsfreigabe des A-44-Abschnitts zwischen Waldkappel und Sontra einfanden, sind in dem märchenhaften Kontext nicht ganz so berühmt. Überhaupt fand leider nur wenig Prominenz den Weg ins Wehretal an diesem trüben Dezembertag und von Frau Holle wurde lediglich der hohe Meißner mit weißer Pracht bedacht.

## 82648

- 0.1 Straßengeschichte
- 15.0 Allgemeines, Erhaltung

M. Spanraft

### **Technische Herausforderungen und denkmalpflegerische Lösungen: Instandsetzung der Augartenbrücke in Wien**

*Brückenbau 17 (2025) Nr. 5, S. 14-21, 20 B*

Die Augartenbrücke, erbaut in den Jahren 1929-1931, ist die älteste existierende Stahlbrücke am Donaukanal und steht unter Denkmalschutz. Nach teilweiser Zerstörung im Zweiten Weltkrieg wurde sie 1946 instandgesetzt und dient heute dem motorisierten Individualverkehr (MIV), Fuß- und Radverkehr sowie der Straßenbahn. Die vor kurzem realisierte Instandsetzung stellte eine besondere Herausforderung dar, da sie im dicht bebauten innerstädtischen Bereich unter Verkehr inklusive Schifffahrtsverkehr und mit denkmalpflegerischen Auflagen stattfand. Wesentliche Aspekte der Planung und Ausführung waren die Erhaltung des Gesamterscheinungsbilds, des Stahlbaus, sichtbarer Kriegsschäden sowie historischer Details wie Bronzereliefs. Die Neukonzeption des Brückenquerschnitts fokussierte auf eine dauerhafte Abdichtung des Tragwerks und eine Minimierung des zukünftigen Erhaltungsaufwands.

82649

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

E. Venezia

### **Mobilität älterer Menschen und Ziele für nachhaltige Entwicklung: Zusammengesetzte Indikatoren für europäische Länder**

*(Orig. engl.: The elderly mobility and sustainable development goals: Composite indicators for european countries)*

*Transportation Research Procedia 90 (2025), S. 671-677, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-procedia>*

Die wissenschaftliche Literatur und die Politik konzentrieren sich seit einiger Zeit auf Nachhaltigkeitsinstrumente, die die Erreichung der Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung ermöglichen. In diesem Artikel (vorgestellt bei der Konferenz TIS ROMA 2024) liegt der Schwerpunkt auf der nachhaltigen Mobilität der älteren Bevölkerung, sowohl der aktiven als auch der passiven, mit Bezug auf den europäischen Raum. Der Ansatz ist eindeutig methodisch und betrachtet Nachhaltigkeit als eine der wichtigsten Prioritäten für europäische Regierungen. Zu diesem Zweck werden spezifische zusammengesetzte Indikatoren entwickelt und verglichen. Sie berücksichtigen die wichtigsten Mobilitätsvariablen in Bezug auf Infrastrukturen für die Mobilität älterer Menschen und die daraus resultierenden Dienstleistungen, von denen diese Bevölkerungsgruppe profitieren kann. Genauer gesagt wird die Mobilität älterer Menschen anhand von Klimaveränderungen, Verkehrsinfrastrukturen und -dienstleistungen, den sozialen Auswirkungen des Verkehrs und den Gesundheitsbedingungen erläutert. Die Idee besteht darin, einen ersten Vergleich verschiedener Realitäten zu entwickeln und zu einer Darstellung des geografischen Raums zu gelangen, die die nachhaltige Entwicklung im Sinne der Gerechtigkeit in den Mittelpunkt stellt. Dieser Ansatz bildet die Grundlage für die Überwachung der Nachhaltigkeit der Mobilität in den europäischen Ländern im Lichte der Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung. Die vorgeschlagene Methodik für die Erstellung von zusammengesetzten Indikatoren wurde auf die Mobilität älterer Menschen angewendet, mit Blick auf das Nachhaltigkeitsziel Nr. 11 (SDG 11), die Zugänglichkeit zu Verkehrsangeboten und der Infrastruktur. Die in diesem Artikel hypothetisch dargestellten Maßnahmen in Bezug auf Verkehrsinfrastrukturen und Dienstleistungen, mit denen die Wahrnehmungen und Auswirkungen auf die ältere Bevölkerung erfasst werden sollen, ermöglichen es zu verstehen, auf Grundlage welches Stadtparadigmas gehandelt werden muss, um das betrachtete Modell effektiv zu replizieren. Daher kann die Analyse unter Berücksichtigung der Gemeinsamkeiten der sozioökonomischen Merkmale auch auf andere geografische Gebiete angewendet werden, auch mit dem Ziel, andere SDGs zu überprüfen. Der Vorteil der Erstellung dieser Art von Indikator liegt nicht nur in dem angenommenen Endwert, der eine Einstufung der verschiedenen untersuchten Realitäten ermöglicht, sondern auch in der Aufschlüsselung des Index selbst. Tatsächlich können die handelnden Personen im Verkehrssektor die einzelnen Komponenten isolieren und sich auch ausschließlich auf jede einzelne von ihnen konzentrieren. In jedem Fall ist die Gesamtvision immer möglich und wird durch die Kombination der einzelnen Elemente der Analyse dargestellt. Die Studie bildet eine wissenschaftliche Referenz für andere Städte zur Durchführung quantitativer Messungen von SDG 11 und eine wissenschaftliche Grundlage für Planung und Politik zur rationaleren und gerechteren Zuweisung städtischer Optionen.

82650

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

0.3 Tagungen, Ausstellungen

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

R. Viri, H. Tiikkaja

### **Die Kosten der Mobilität: Eine datenbasierte Methode zur Schätzung der Kosten und Emissionen pro Kilometer in Finnland**

*(Orig. engl.: The costs of mobility: a data-based method for estimating cost and emissions per kilometre in Finland)*

*Transportation Research Procedia 82 (2025), S. 1974-1993, 6 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-procedia>*

Der Verkehr ist eine wichtige Quelle für CO<sub>2</sub>-Emissionen, weshalb in diesem Sektor viele verschiedene Maßnahmen und Veränderungen zur Verringerung der Emissionen ergriffen werden. Einige davon wirken sich direkt auf die Mobilitätskosten der Nutzerinnen und Nutzer aus, weshalb eine Methode erforderlich ist, um sowohl das Ausmaß der Veränderung abzuschätzen als auch zu ermitteln, welche Personen am stärksten von der Veränderung betroffen sein werden. In dieser Studie wird eine Methode unter Verwendung von zwei länderspezifischen Datenquellen entwickelt, dem finnischen Fahrzeugflotten-Datensatz SAMALA und der nationalen Verkehrsbefragung NTS, um die Mobilitätskosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kilometer für verschiedene Verkehrsträger und Nutzungsgruppen zu schätzen. Im Allgemeinen entfallen 90 % der finnischen Mobilitätskosten für den inländischen Personenverkehr auf den privaten Pkw-Verkehr, während die restlichen 10 % gleichmäßig auf den öffentlichen Schienenverkehr, den öffentlichen Straßenverkehr und Taxis verteilt sind. Im Durchschnitt werden 48 Cent pro Autokilometer und 14,75 Euro pro Tag für die Nutzung der Mobilität aller Verkehrsträger gezahlt. Das Modell ermöglicht sowohl einen Überblick über die aktuellen Kosten als auch die Berechnung, wie sich diese ändern werden, wenn eine Reihe neuer, die Preise beeinflussender Maßnahmen in das System eingegeben werden. Da alle Ergebnisse „live“ auf der Grundlage der im Modell dargestellten Kostenelemente berechnet werden, können die Kosten und Steuern aktualisiert werden, sodass alle Ergebnisse entsprechend den neuen Elementen angepasst werden. Dasselbe gilt auch für den Fahrzeugbestand: Wenn neue Daten zum Fahrzeugbestand erfasst oder modelliert werden, können diese in das Modell einfließen, das dann die Zusammensetzung des Fahrzeugbestands und damit die Kosten für die Nutzung eines Pkw aktualisiert. Derzeit ist der älteste Teil des Modells der NTS-Datensatz, deren letzte Überarbeitung aus dem Jahr 2016 stammt, da die neuere Version der Daten (Datensatz 2021) während der COVID19-Beschränkungen erhoben wurde, was die Ergebnisse verzerrt. Wenn neue Daten verfügbar sind, können diese im Modell aktualisiert werden, sofern der kommende Datensatz die gleichen Definitionen enthält. Derzeit ermöglicht das Modell die manuelle Modellierung der Autonutzung, der Anzahl von Elektro- und Verbrenner-Fahrzeugen sowie der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, da sich zeigte, dass sich Unterschiede in der Besteuerung oder den Preisen auch auf diese Bereiche auswirken würden. Für die weitere Entwicklung könnten verschiedene Kreuzelastizitäten in das Modell aufgenommen werden, sodass das Modell die Zusammensetzung der Flotte und die Autonutzung entsprechend ändern kann, wenn beispielsweise die Kraftstoffpreise und Steuern angepasst werden.

**82651**

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

E. Richter, J. Raudszus, S. Lißner

### **Bewertung von Regressionsmethoden zur Schätzung des netzwerkweiten Fahrradverkehrsaufkommens auf der Grundlage von Crowdsourcing-GPS-Daten und Daten aus stationären Zählern**

*(Orig. engl.: Assessing regression methods to estimate network-wide bicycle traffic volumes based on crowdsourced GPS and permanent counter data)*

*Journal of Cycling and Micromobility Research, Volume 5 (2025) Nr. 100073, 24 S., 19 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cycling-and-micromobility-research>*

GPS-Daten bieten eine aktuelle, verfügbare und leicht verarbeitbare Datenbasis für die Fahrradverkehrsplanung. Im Gegensatz zu stationären Zählern decken sie in der Regel weite Teile des Radwegenetzes ab. Allerdings stammen GPS-Daten nur von einem Teil der Radfahrenden und liefern daher bestenfalls einen begrenzten Überblick über das tatsächliche Fahrradverkehrsaufkommen in einer Stadt. Für die Planung oder Dimensionierung der Fahrradinfrastruktur reichen diese Daten nur bedingt aus. Größen wie die (jährliche) durchschnittliche tägliche Fahrradzahl (ADB/AADB) sind besser geeignet. Mithilfe von Regressionsmethoden lassen sich GPS-Daten in Kombination mit (festen) Zählerdaten nutzen, um die netzwerkweite ADB (Average Daily Bicycles) zu modellieren. Bislang befassen sich einschlägige Studien jedoch meist nur mit wenigen Zählern in einzelnen Städten oder Ballungsräumen. Aufgrund unterschiedlicher Modellierungsansätze und Eingabevariablen sind die Ergebnisse weder vergleichbar noch übertragbar. Daher lässt sich keine Schlussfolgerung darüber ziehen, welche Modelle am besten geeignet sind. Die vorliegende Studie untersucht die Extrapolation von GPS-Daten aus einem bundesweiten Datensatz in Deutschland. Zunächst werden sechs verschiedene Arten von Regressionsmodellen auf der Grundlage des Datensatzes trainiert. Zweitens werden die trainierten Modelle für die netzwerkweite AADB-Schätzung in sechs Gemeinden eingesetzt. Damit liefert diese Studie einen Rahmen für vergleichbare Fehlermetriken und untersucht die Eignung der getesteten Modelle zum

Einen für die Schätzung an permanenten Zählstellen und zum Anderen für die netzwerkweite Schätzung. Die Modelle werden in drei Klassen unterteilt: lineare, baumbasierte und neuronale Netzmodelle. Für das Modelltraining wurden 452 Datenpunkte von permanenten Zählstellen in ganz Deutschland verwendet. Nach der Bewertung der Modellleistung an den Zählstellen werden diese auf gemeindeweite Netzabschnitte angewendet. Beim Vergleich der Gesamtleistung erweist sich die Support-Vektor-Regression derzeit als die vielversprechendste Methode zur Extrapolation von Verkehrsaufkommen aus GPS-Daten auf netzweite AADB (Annual Average Daily Bicycles).

## 82652

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft  
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

M. Zachow, J. Goebel

### **Der ländliche Raum darf den Güterverkehr nicht vergessen: Ein Praxisbeispiel, warum es für ein Comeback des Schienengüterverkehrs im ländlichen Raum nicht nur Infrastruktur braucht.**

*Journal für Mobilität und Verkehr (DVWG) [2025] Nr. 25, S. 91, zahlr. B, T, Q. - Online unter: <https://jmv.publia.org/jmv>*

Während die Mobilität im ländlichen Raum mit Blick auf den Personenverkehr zunehmend in den Fokus gerückt ist, bleibt ein Thema nach wie vor fast völlig auf der Strecke: die nachhaltige Mobilität für Waren und Güter. Obwohl der Claim „Güter gehören auf die Schiene“ bald sein 50. Jubiläum feiert, sind selbst noch in den letzten drei Jahrzehnten gerade im ländlichen Raum viele Zugänge zur Schiene gekappt worden. Mit ungewöhnlichen Ansätzen versucht das für die Regionalplanung in der hessischen Planungsregion Mittelhessen zuständige Regierungspräsidium Gießen diesen Trend umzukehren und die heimische Wirtschaft und Politik für die Schiene zu coachen.

## 82653

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft  
5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)  
5.3.2 Verkehrssystem-Management

A. Dittrich-Wesbuer, L. Garde, E.F. Jung

### **Kooperatives Mobilitätsmanagement: Von der Idee zur Breitenwirkung?**

*Dortmund: ILS, Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, 2025, 12 S., zahlr. B, Q (ILS-Trends 2025, H. 5). - Online unter: <https://www.ils-forschung.de/wissenstransfer/ils-publikationen/ils-trends/>*

Schafft kooperatives Mobilitätsmanagement den Sprung von der Idee in die Praxis erfolgreich? Im Landeswettbewerb ways2work befinden sich die Modellvorhaben in der Umsetzungsphase. Aus guten Ideen entstehen zunehmend gelebte Projekte mit unterschiedlichen Inhalten und Vorgehensweisen im kooperativen Mobilitätsmanagement. Das ILS-TRENDS Nr. 5 aus 2025 gibt einen Blick in die laufende Begleitforschung und skizziert mögliche Erfolgsfaktoren, damit die Mobilitätswende auch auf dem Weg zur Arbeit gelingen kann. Zudem werden die Modellprojekte aus Datteln, Dortmund, Hamm und aus dem Kreis Mettmann von ways2work näher vorgestellt. Das Heft ist ein Folgeheft des ILS-TRENDS „Kooperatives Mobilitätsmanagement: Ein Ansatz zur Mobilitätswende auf Arbeitswegen“ (4/2024) aus dem vergangenen Jahr, das die Grundideen sowie den Landeswettbewerb ausführlich vorgestellt hat.

## 82654

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft  
5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung  
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

G. Müller, R. Shirkhani, S. Brockmann, Y. Unger

### **Metastudie zur Wirksamkeit von Tempo-30-Zonen**

*Winnenden: Björn Steiger Stiftung – Unfallforschung und Unfallprävention, 2025, 29 S., zahlr. B, Q. - Online unter: <https://unfallpraevention.steiger-stiftung.de/publikationen/>*

Die Reduzierung der erlaubten maximalen Fahrgeschwindigkeit auf 30 km/h beziehungsweise 20 mph ist seit Jahren ein von Politik und Stadtplanern gewähltes Instrument, um die Zahl der verunglückten Verkehrsteilnehmenden in Städten zu reduzieren. Zusätzlich sollen durch solche Maßnahmen die Schadstoffemissionen sowie die Lärmbelastung gemindert werden. Umgesetzt wird dies entweder über die Nutzung von Beschilderungen, welche für die jeweilige Straße oder den Straßenabschnitt gelten und individuell die maximale Geschwindigkeit vorgeben, oder über Tempo-30-Zonen. Letztere werden in den Zugängen zu diesen Zonen über Schilder ausgewiesen. Hier gilt das 30-km/h-Limit automatisch für jede Straße innerhalb dieses Gebietes. Es handelt sich dabei keinesfalls um eine neue Strategie. Bereits 1992 beschloss die Stadt Graz als erste europäische Großstadt, die maximale Fahrgeschwindigkeit in 80 % des Straßennetzes auf 30 km/h zu reduzieren. Seitdem wurde diese Strategie in vielen Städten angewendet. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Kommunen, die eine großflächige Reduzierung der erlaubten Höchstgeschwindigkeit umgesetzt haben. Unter anderem sind hier London, Edinburgh oder Bologna zu nennen. Im Jahr 2020 wurde Bilbao zur ersten europäischen Großstadt, die flächendeckend, also auf 100 % der Straßen, ein 30 km/h Tempolimit einführte. Demzufolge gibt es mittlerweile eine große Zahl an Daten und wissenschaftlichen Studien, welche sich mit den Effekten der Minderung des Tempolimits befassen. Ziel dieser Untersuchung ist es, die Ergebnisse dieser Studien auszuwerten und zusammenzutragen. So kann ein ganzheitliches Bild der Veränderungen gezeichnet werden. Zusätzlich wird auf die Methodik der einzelnen Studien eingegangen. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Aspekt der Verkehrssicherheit. Zusätzlich werden Verkehrsvolumen und Fahrtdauer, Schadstoffemissionen und Lärmbelastung, sowie die Wahrnehmung der Anwohner betrachtet. Abschließend werden die Ergebnisse bewertet und eine grobe Potenzialabschätzung durchgeführt. Um den Einfluss einer solchen Minderung des Tempolimits eruieren zu können, benötigt es belastbarer Daten aus der Praxis. Dementsprechend wurden zunächst wissenschaftliche Studien recherchiert, welche die Einflüsse der Einführung einer solchen Änderung untersuchen. Diese Studien wurden analysiert, hinsichtlich ihrer Erhebungsmethodik geprüft und anschließend die Ergebnisse herausgearbeitet. Nachfolgend wurde nach weiteren vorliegenden Daten aus Erfahrungsberichten von implementierenden Städten gesucht, um ein möglichst vollständiges Bild der Effekte zu erhalten.

**82655**

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft  
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

M. Hazod, J. Klühspies

### **Fahrgastmarketing: Perspektiven und Grenzen in Zeiten der Digitalisierung**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 1+2, S. 57-62, 5 B, 23 Q*

Der Artikel untersucht Fahrgastmarketing im ÖPNV im Kontext der Digitalisierung. Er zeigt, wie unter anderem Personalisierung, Loyalty-Programme, Gamification, Smart Ticketing und MaaS-Plattformen zur Kundengewinnung und -bindung beitragen können. Internationale Beispiele aus Japan und Südkorea verdeutlichen die Potenziale digitaler Innovationen. Gleichzeitig werden Grenzen durch Datenschutz, Akzeptanzprobleme, digitale Kluft sowie Effekte des Deutschlandtickets aufgezeigt.

**82656**

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft  
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

A. Kagermeier, G. Weibelzahl

### **ÖPNV im ländlichen Raum in der Governance- und Finanzierungsfrage: Eine Statusanalyse aus Bayern**

*Journal für Mobilität und Verkehr (DVWG) (2025) Nr. 25, S. 62-71, zahlr. B, T, Q. - Online unter: <https://jmv.publia.org/jmv>*

Die Finanzierung von ÖPNV-Angeboten steht aktuell insbesondere im ländlichen Raum unter Druck. Einerseits steigen die Kosten für die Erbringung von Leistungen an. Andererseits sind die kommunalen Haushalte eng wie nie zuvor. In der Konkurrenz mit kommunalen Pflichtaufgaben drohen signifikante Angebotskürzungen. Eine auskömmliche und verlässliche Finanzierung sowie die Governance-Ansätze stellen die zentralen

Herausforderungen dar. Der Umgang mit diesen wird in diesem Praxisbericht mit einem Fokus auf die Gegebenheiten in Bayern analysiert. Der schienengebundene ÖPNV (SPNV) ist dabei ausgeklammert. Öffentliche Verkehrsmittel können im städtischen Kontext mit intensiven Mobilitätsverflechtungen und gut bündelbaren Verkehrsströmen ihre generischen Stärken gut entfalten. Darüber hinaus wäre im städtischen Kontext angesichts der limitierten Flächen die Interaktionsdichte nur auf der Basis des motorisierten Individualverkehrs nicht zu gewährleisten, so dass der ÖPNV dort auch aufgrund des hohen Flächenwirkungsgrades als Vorrangsystem gilt, welches für das Funktionieren des städtischen Lebens unabdingbar ist. Im ländlichen Raum sind die Verkehrsbeziehungen insgesamt geringer und auch diffuser, so dass öffentliche Mobilitätsangebote im Alltagsverkehr nur begrenzt größere Nachfrage bündeln können.

**82657**

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

L.F. Maurer, A. Meister, K.W. Axhausen

### **Geschwindigkeitsprofile von Fahrrädern anhand von GPS-Daten: Erkenntnisse zu herkömmlichen und elektrifizierten Fahrrädern in der Schweiz**

*(Orig. engl.: Cycling speed profiles from GPS data: Insights for conventional and electrified bicycles in Switzerland)*

*Journal of Cycling and Micromobility Research, Volume 5 (2025) Nr. 100077, 12 S., 6 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cycling-and-micromobility-research>*

Das Verständnis der Geschwindigkeitsdynamik beim Radfahren ist für eine effektive Verkehrsplanung und Infrastrukturentwicklung von entscheidender Bedeutung. Die Studie analysiert GPS-basierte Geschwindigkeitsprofile von Radfahrenden in Zürich (Schweiz), wobei der Schwerpunkt auf herkömmlichen Fahrrädern, E-Bikes (25 km/h) und Speed-Pedelecs (45 km/h) liegt. Anhand von GPS-Daten von 351 Radfahrerinnen und Radfahrern wurde der Einfluss soziodemografischer Faktoren (Alter, Geschlecht, BMI), der Straßeninfrastruktur, der Steigungen und der Wetterbedingungen auf die Fahrradgeschwindigkeiten untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Speed-Pedelecs die höchsten Geschwindigkeiten erreichen und dabei häufig die Geschwindigkeitsbegrenzungen in Wohngebieten überschreiten, was Fragen hinsichtlich ihrer Einstufung und Integration in städtische Mobilitätsnetzwerke aufwirft. Modelle des maschinellen Lernens identifizieren Straßengefälle, BMI und Alter als wesentliche Determinanten der Fahrradgeschwindigkeit. Zudem zeigen die Ergebnisse, dass E-Bikes und Speed-Pedelecs längere Wartezeiten an Kreuzungen haben. Diese Erkenntnisse liefern wertvolle Beiträge für die städtische Verkehrspolitik, die Planung der Fahrradinfrastruktur und die Verkehrsmodellierung und gewährleisten sicherere und effizientere Mobilitätslösungen.

**82658**

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 5.3 S tadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

A. Lanvin, J. Charléty, G. Ferreol, A. Homann, E. Massey, A. Vermeulen, A. Chasse

### **Wie lässt sich ein nachhaltiges Wachstum des Fahrradverkehrs erreichen? Das Beispiel Paris**

*(Orig. engl.: How to create a sustainable growth in bicycle traffic? The case of Paris)*

*Journal of Cycling and Micromobility Research, Volume 5 (2025) Nr. 100081, 11 S., 5 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cycling-and-micromobility-research>*

In den letzten Jahren wurden als Reaktion auf die dringende Notwendigkeit, den Verkehrssektor zu dekarbonisieren, erhebliche Investitionen in den Radverkehr getätigt, was in vielen Regionen zu einem Anstieg seines Verkehrsanteils geführt hat. Der Artikel stellt eine Längsschnittstudie vor, die die Auswirkungen verschiedener politischer Maßnahmen auf das Wachstum des Radverkehrs in Paris im Zeitraum 2018–2023 untersucht. Die untersuchten Variablen lassen sich in fünf Themenbereiche einteilen: gezielte Fahrradpolitik, Beschränkungen für motorisierte Fahrzeuge, Störungen bei anderen Verkehrsträgern, Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensqualität und wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Die Methodik basiert auf Sensitivitätsanalysetechniken unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten, um die jeweiligen Beiträge jeder dieser Variablen zum

Fahrradverkehr zu bewerten, aggregiert auf Stadtebene und extrahiert aus Daten von Verkehrszählern. Um ein möglichst umfassendes Bild zu erhalten, werden auch Schwankungen aufgrund von Wetterbedingungen und Kalendereinflüssen berücksichtigt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich die lokalen Behörden in erster Linie auf den Ausbau der Fahrradinfrastruktur konzentrieren sollten, einschließlich Fahrradwegen, Fahrradstellplätzen und effektiven Fahrradverleihsystemen. Während diese Maßnahmen von entscheidender Bedeutung sind, hängt ein nachhaltiges Wachstum von der Umsetzung einer vielfältigen Palette von Maßnahmen ab. Die Fahrradnutzung kann weiter ausgebaut werden, indem sie attraktiver gestaltet wird, insbesondere durch die Schaffung von Fußgängerzonen und Grünflächen oder die Förderung von E-Bikes. Zudem nimmt die Fahrradnutzung tendenziell zu, wenn die Nutzung von Autos erschwert wird, wobei diese Erkenntnis jedoch eine Berücksichtigung von Gerechtigkeitsaspekten erfordert.

## **82659**

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

D. Windmüller, A.S. Freimuth

### **Fußverkehr stärken – von der Wissenschaft zur Anwendung**

*Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 2, S. 89-94, 6 B*

Der Fußverkehr hat innerhalb des Verkehrssystems eine sehr hohe Bedeutung, die noch immer viel zu selten wahrgenommen wird. Dabei ist das Gehen Teil eines jeden Weges, und immer häufiger werden die Wege ausschließlich zu Fuß zurückgelegt, und das sowohl in Städten als auch in ländlichen Bereichen. Die neuesten Untersuchungen zeigen auch, dass weitere Potenziale bestehen. Fußverkehr unterscheidet sich in vielen Punkten von allen anderen Verkehrsarten: Sein Wegenetz ist engmaschig und damit insgesamt lang, doch gleichzeitig sind die Distanzen der darin am Stück zurückgelegten Wege zumeist eher kurz. Für die Gestaltung nachhaltiger und resilienter Städte ist die Förderung des Fußverkehrs ein wichtiger Baustein. Es besteht Nachholbedarf, wie die Auswahl an Fachliteratur und Regelwerken, die verfügbaren Finanzmittel oder die personelle Ausstattung von Behörden und Verwaltung zeigen. Dieser Fachbeitrag geht auf relevante Besonderheiten und Belange des Fußverkehrs bei u. a. Analysen, Planungen, Förderung und Kommunikation ein.

## **82660**

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)

### **2. BIM-OKSTRA-Symposium: FGSV-Symposium am 03. und 04. März 2026 in Kassel**

*2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: <https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2>*

Der Tagungsband enthält alle Vorträge, die in Kassel gehalten wurden. Mit Schwerpunkten auf den namensgebenden Themen BIM (Building Information Modelling) und OKSTRA (Objektkatalog Straße) ging es um die Zukunft des digitalen Planens, Bauens und Betreibens, um die aktuelle Forschung - z.B. zum Digitalen Zwilling, um Erfahrungsberichte und Beispielprojekte, Verbreitung, Nutzung und Qualitätssicherung von BIM-/OKSTRA®-Daten sowie Einsatzmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz (KI). Die Vorträge können über die Seiten des FGSV-Verlages online eingesehen werden. (<https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende>)

## **82661**

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

S. Reiter

### **Die Zukunft der Umweltplanung**

Köln: FGSV Verlag, 2025, 9 S., 6 B, 1 T, 2 Q, Landschaftstagung 2025: 8. und 9. Mai 2025 in Potsdam, (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- u Verkehrswesen) (FGSV 002/143). - ISBN 978-3-86446-437-9. - Online unter: <https://www.fgsv-verlag.de/landschaftstagung-2025>

Die Zukunft der Umweltplanung lässt sich mit Begriffen wie digital, smart, KI-gestützt und automatisiert bezeichnen. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die FGSV-Aktivitäten der Arbeitskreise im Arbeitsausschuss AA 2.9 „Umweltschutz und Umweltplanung“ mit Bezug auf Zukunftskonzepte in diesem Fachbereich. Die technische Infrastrukturplanung wird in naher Zukunft vorwiegend mit Building Information Modeling (BIM) erstellt. Dies impliziert eine digital gestützte Umweltplanung, welche nach derzeitiger Terminologie als Landscape Information Modelling (LIM) bezeichnet wird. Die technische Planung mit ihren definierten Technologien, Bauwerken und Baumaterialien mit BIM ist durchaus anspruchsvoll. Es handelt sich in der Regel jedoch um abgeschlossene technische Systeme, deren Bauelemente mit ihren spezifischen Eigenschaften und ihrer Lebensdauer in nachhaltige Kreislaufwirtschaftssysteme überführt werden können. Die Umwelt mit ihren Ökosystemen ist vergleichsweise komplexer und bildet offene Systeme in die (Straßenbau-) Projekte mit vielfältigen Wirkprozessen eingreifen. Die Erfassung, Darstellung und Planung mit solchen Systemen ist im Allgemeinen noch anspruchsvoller und erfordert eine neue und innovative Herangehensweise. Der Situation lässt sich mit dem Übergang von den analogen 2D-Plänen auf die GIS-gestützte 2D-Planung vergleichen. Neue digitale Technologien und die erweiterte Verfügbarkeit digitaler Daten eröffnen in Kombination mit der in BIM-Prozessen fokussierten 3D-Modellierung eine Vielzahl zusätzlicher Potenziale für die Landschafts- und Umweltplanung. Ökologische Prozessmodelle adressieren neben dem 3D-Raum auch den sogenannten 4D-Raum und damit zeitlich Abläufe. Die UM-gestützte Planung in 3D-Räumen und 4D-Prozessen ermöglicht somit einerseits ganz neue Ansätze für die Visualisierung für Bauherren und Öffentlichkeitsarbeit. Andererseits ermöglichen Methoden wie das LIM, dynamische Prozesse in der Landschaft zu erfassen und in die Planung zu implementieren.

## 82662

0.3 Tagungen, Ausstellungen

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

5.1 Autobahnen

R. Leeb

### **Die Dekarbonisierung der Nationalstrassen ist keine Vision – sie ist eine laufende Umstellung**

*Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 1-2, S. 14-18, 5 B (dt.-frz.)*

Über 200 Teilnehmende im restlos gefüllten Saal des Casino Bern, weitere 100, die per Stream online bei der Fachtagung des ASTRA, des Bundesamts für Straßen der Schweiz, dabei waren. Das zeigt: Die Nationalstrassen wecken das Interesse der Fachleute. Im Zentrum der Fachtagung stand der Wissenstransfer und der Erfahrungsaustausch bei der Dekarbonisierung der Nationalstrassen. Dabei wurden die wichtigsten Innovationen, Herausforderungen, Handlungsoptionen und konkrete Massnahmen vorgestellt und diskutiert. Auf den 24 Seiten des Artikels werden die wichtigsten Aspekte der einzelnen Referate der Fachtagung kurz zusammengefasst.

## 82663

0.3 Tagungen, Ausstellungen

1.1 Organisation

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

R. Fährdrich

### **Empfehlungen zur Umweltbaubegleitung im Straßenbau (E UBB)**

Köln: FGSV Verlag, 2025, 9 S., 2 B, 1 T, 5 Q, Landschaftstagung 2025: 8. und 9. Mai 2025 in Potsdam, (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/143). - ISBN 978-3-86446-437-9. - Online unter: <https://www.fgsv-verlag.de/landschaftstagung-2025>

Die „Empfehlungen zur Umweltbaubegleitung“ (E UBB) werden im Arbeitskreis 2.9.8 der FGSV erarbeitet. Die E UBB ergänzen und aktualisieren insbesondere die „Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau“ (ELA). In den E UBB sind die Aufgaben einer UBB beschrieben. Es wird die Abgrenzung zu weiteren am Bau und der Bauvorbereitung Beteiligten, wie der Landschaftspflegerischen

Ausführungsplanung oder der technischen Bauüberwachung, vorgenommen. Außerdem positionieren sich die E UBB gegenüber anderen Fachgutachterleistungen (Faunistische Kartierungen, Bodengutachter etc.). Die E UBB führen ein neues Rollenverständnis der UBB, angelehnt an das Konzept des Eisenbahn-Bundesamtes, ein. Diese Neuerung ermöglicht auch im Straßenbau eine projektspezifische und damit fachliche Schwerpunktlegung: Spezielle USB-Naturschutz, Spezielle USB-Gewässerschutz, Spezielle UBB-Bodenschutz, Spezielle USB-Immissionsschutz. Bei Projekten übernimmt eine fachlich breit aufgestellte Generelle UBB die Beratung des Vorhabenträgers. Wenn mehr als eine Spezielle UBB erforderlich ist, ist die Generelle UBB auch zentraler Ansprechpartner und koordiniert die Spezialisten. Die E UBB machen an Beispielen deutlich, wie sich die Spezialisten untereinander und insbesondere von der Generellen UBB abgrenzen. Dieses modulare Konzept ermöglicht eine Anpassung an die vielfältigen Anwendungsfälle, mit ihren jeweils eigenen Anforderungen: Radwegeverbindung, Brückenersatzneubau oder Linienbaustelle für einen Ausbau einer Bundesfernstraße usw. Nicht nur diese Neuerung begründete eine wesentliche Überarbeitung der Inhalte für die Vergabe der freiberuflichen Leistung UBB. Dafür wirkt der AK 2.9.8 bei einer grundlegenden Überarbeitung des Leistungsbilds UBB (HVA F-StB) mit und es werden die Technischen Vertragsbedingungen für Umweltbaubegleitung (TVB-UBB) neu erstellt. In den E UBB werden auch einige bereits in der Praxis etablierte Elemente der Dokumentation anhand von Mustern näher beschrieben und auch im Leistungsbild eindeutig formuliert (z. B. ein Pflichtenheft, mit übersichtlicher Checkliste über Auflagen).

## 82664

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 2.2 Unterhaltungskosten
- 12.0 Allgemeines, Management

### **Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung 2026: Tagungsband**

*Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: <https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende>*

Die zweitägige Veranstaltung der FGSV brachte Fachleute aus Kommunen, Verwaltung, Planung und Forschung zusammen, um aktuelle Herausforderungen und Lösungsansätze der Straßenerhaltung zu diskutieren. Das Programm bot diverse Praxisberichte, innovative Ansätze und Einblicke in die aktuelle Regelwerksarbeit. Themen waren unter anderem Finanzierungsstrategien, digitale Zwillinge, Hot-Spot-Analysen, KI in der Straßenunterhaltung, moderne Verfahren der Zustandsbewertung sowie Entwicklungen im Bereich Radverkehrsanlagen und ZEB-Verfahren (Zustandserfassung und -bewertung). Die Vorträge stehen online auf den Seiten des FGSV-Verlages zur Verfügung. (<https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende>)

## 82665

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
- 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

C. Ludowig

### **Pflanzung gebietseigener Gehölze im Spannungsfeld naturschutzrechtlicher Vorgaben – 2. Teil: Herausforderungen bei der Verwendung gebietsheimischer Gehölze im Kontext der rechtlichen Rahmenbedingungen und der Marktsituation**

*Köln: FGSV Verlag, 2025, 4 S., Landschaftstagung 2025: 8. und 9. Mai 2025 in Potsdam, (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/143). - ISBN 978-3-86446-437-9. - Online unter: <https://www.fgsv-verlag.de/landschaftstagung-2025>*

Seit März 2020 ist § 40 BNatSchG zur Verwendung gebietseigener Saaten und Gehölze verpflichtend umzusetzen. Die Umsetzung verläuft jedoch nicht flächendeckend reibungslos. Verschiedene Akteure müssen – wie Zahnräder eines Getriebes – zusammenarbeiten. Prognosen zur Marktlage sind sehr differenziert und liegen teilweise sehr weit auseinander. Während einerseits ein drohendes Marktversagen prognostiziert wird und knappe Ressourcen beklagt werden, sehen Produzenten hinreichende Kapazitäten gebietseigener Ware. Zur Überprüfung der tatsächlichen Verfügbarkeit gebietseigener Gehölze führte die Autobahn GmbH Umfragen bei den Länderverwaltungen und Gehölzproduzenten, und über das Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Referat StB 13 bei den Verkehrsträgern durch. Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen. Erste Ergebnisse zeigen, dass Länderverwaltungen – besonders im Vorkommensgebiet 1 – ihrer Pflicht zur

Ausweisung von Erntebeständen noch nicht oder gerade erst nachgekommen sind. Weitere Probleme ergeben sich für die Produzenten zum Teil aus der weiträumigen Verteilung der häufig sehr kleinen Erntebestände, fehlende Genehmigungen für die Beerntung sowie die rückläufige Zahl der jungpflanzenproduzierenden Unternehmen. Eine zusätzliche Belastung des Marktes ist die Folge. Öffentlichen Ausschreibungen können im Hinblick auf die Vergabereife Probleme verursachen, weil der Auftraggeber nicht sicherstellen kann, dass die Gehölzverfügbarkeit zum Zeitpunkt des Bedarfs gewährleistet ist. Damit kann er keine rechtssichere Vergabe durchführen. Angesichts des Klimawandels – mit prognostizierten tiefgreifenden Änderungen der Vegetation – könnte eine Weiterentwicklung oder Ergänzung des § 40 BNatSchG notwendig und sinnvoll sein. Zwar ermöglicht das Gesetz bei der Verwendung gebietseigener Gehölze auch Ausnahmen, solange die Gefahr einer Florenverfälschung nicht gegeben ist. Diese Risikobewertung obliegt jedoch den jeweiligen Länderverwaltungen, die dieses Potenzial der Ausnahme in vielen Fällen nicht ausschöpfen.

## 82666

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
  - 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
  - 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
- G. Meinel (Hrsg.), M. Behnisch (Hrsg.)

### **Flächennutzungsmonitoring XVII: Flächenpolitik, Bodenversiegelung, Prognosen**

*Berlin: Rhombos Verlag, 2025, 486 S., zahlr. B, T, Q, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR), (IÖR-Schriften; Bd. 81). - ISBN 978-3-949314-83-4. - Online unter: <https://www.ioer-monitor.de/tagungen/>*

Der diesjährige Band stellt die Beiträge des 17. Dresdner Flächennutzungssymposiums (DFNS) vor, welches vom 17. bis 18. Juni 2025 stattfand. Neben den Themen Flächenpolitik, Flächenentwicklung und -monitoring wurden 2025 insbesondere die Themen Städtebauliche Dichte, Prognosen, Bodenversiegelung, die Visualisierung von Entwicklungen in Dashboards sowie neue Methoden und Werkzeuge behandelt. Die Keynotes beschäftigten sich mit Themen wie „Raumbeobachtung der Schweiz - Methoden, Indikatorik und aktuelle Ergebnisse“, „Geobasisdaten“, Smart City und Digitaler Zwilling sowie innovativer Stadtentwicklung am Beispiel der Seestadt Wien.

## 82667

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
  - 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
  - 3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
- P. Blanke

### **Pflanzung von gebietseigenen Gehölzen im Spannungsfeld naturschutzrechtlicher Vorgaben – 1. Teil: Naturschutzrechtlicher Rahmen**

*Köln: FGSV Verlag, 2025, 6 S., 11 Q, Landschaftstagung 2025: 8. und 9. Mai 2025 in Potsdam, (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/143). - ISBN 978-3-86446-437-9. - Online unter: <https://www.fgsv-verlag.de/landschaftstagung-2025>*

Der Beitrag beleuchtet die naturschutzrechtlichen Vorgaben zur Verwendung von Pflanz- und Saatgut nach § 40 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Ausgehend vom völker- und europarechtlichen Hintergrund wird die Bedeutung der innerartlichen genetischen Vielfalt für den Biodiversitätsschutz herausgearbeitet. Der Fokus liegt auf dem Genehmigungsvorbehalt für das Ausbringen von Gehölzen und deren Saatgut außerhalb ihrer Vorkommensgebiete sowie auf den gesetzlichen Voraussetzungen der Genehmigung. Dabei wird auf vollzugsrelevante Herausforderungen eingegangen, insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit gebiets-eigener Herkunft. Abschließend wird die Möglichkeit einer Befreiung nach § 67 Absatz 1 BNatSchG erörtert.

82668

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
- 5.20 Flurbereinigung

H. Arft, M. Zunke

### **Wie macht die Flurbereinigung in Brandenburg Flächen für den Naturschutz und die Landschaftspflege beweglich?**

Köln: FGSV Verlag, 2025, 13 S., 17 B, Landschaftstagung 2025: 8. und 9. Mai 2025 in Potsdam, (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/143). - ISBN 978-3-86446-437-9. - Online unter: <https://www.fgsv-verlag.de/landschaftstagung-2025>

Der Verband für Landentwicklung und Flurneuordnung Brandenburg (VLF) bearbeitet im Auftrag der Teilnehmergemeinschaften im Bundesland Brandenburg die dortigen Flurbereinigungsverfahren. Die Teilnehmergemeinschaft ist eine Art Zusammenschluss aller Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer in einem Flurbereinigungsgebiet. Sie ist Trägerin des jeweiligen Flurbereinigungsverfahrens und trifft gemeinsame Entscheidungen über die Neuordnung der Flächen. Im Rahmen dieses Fachbeitrags wird ein Einblick in die praktische Arbeit des VLF als Dienstleister der Teilnehmergemeinschaften gegeben – mit besonderem Fokus auf die Möglichkeiten, die sich durch Flurneuordnung für den Naturschutz und die Landschaftspflege ergeben.

82669

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

R. Uhl

### **Neues zur FFH-Verträglichkeitsprüfung: Kumulation, Bewertung von Chlorideinträgen**

Köln: FGSV Verlag, 2025, 12 S., 9 B, 10 Q, Landschaftstagung 2025: 8. und 9. Mai 2025 in Potsdam, (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/143). - ISBN 978-3-86446-437-9. - Online unter: <https://www.fgsv-verlag.de/landschaftstagung-2025>

Mit der Einführung der R FFH-VP (Richtlinien für die FFH-Verträglichkeitsprüfung im Straßenbau) im September 2024 ist ein langer Prozess zu seinem vorläufigen Abschluss gelangt, der bereits kurz nach dem Erscheinen des Leitfadens zur FFH-Verträglichkeitsprüfung von Bundesfernstraßen (Leitfaden FFH-VP) im Jahr 2004 begonnen hatte. Zwar hatte jener Leitfaden die Gesetzeslage korrekt interpretiert und umfangreich fachlich ausgekleidet, doch konnte er naturgemäß die weitere Entwicklung der Rechtsprechung und der fachlichen Konventionsbildung nicht im Einzelnen vorhersehen. Erste Bemühungen zur Aktualisierung kamen aber über einen Entwurf nicht hinaus. 2019 waren die Konventionsbildung und die rechtlichen Klärungen durch die Gerichte soweit fortgeschritten, dass ein neuer Anlauf zur Aktualisierung des Leitfadens unternommen werden konnte. Ein kritischer Aspekt war dabei die Kumulation, das heißt die Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte bei der Frage, ob von einem Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen eines FFH-Gebiets oder Vogelschutzgebietes ausgehen können. Im Rahmen der FGSV wurde diese Frage besonders intensiv im Arbeitskreis „Stickstoff in der FFH-VP“ diskutiert und in den H PSE (Stickstoffleitfaden Straße, Ausgabe 2019) auch in praxistauglicher Form bewältigt. Wichtig war dabei, Unterschiede und Gemeinsamkeiten der beiden Betrachtungsebenen „Vorbelastung“ und „Kumulative Zusatzbelastung“ herauszuarbeiten. Während die Vorbelastung erst einmal zu einer erhöhten Empfindlichkeit der Schutzgüter führt, ist es die Zusatzbelastung, die Gegenstand der Bewertung potenzieller Beeinträchtigungen ist. Dieses Prinzip ist nicht auf einen bestimmten Wirkfaktor beschränkt, es kann auch für andere stoffliche Einträge, Lärmbelastungen oder z. B. den Verlust von Habitatflächen einer Anhang-II-Art zum Ansatz gebracht werden. Wie sehr die fachliche Entwicklung vorangeschritten ist, lässt sich erkennen, wenn man sich die (nicht abschließende) Reihe der Fachkonventionen vor Augen führt, die sukzessive veröffentlicht wurden und werden. Kurz vor dem Abschluss steht ein Wissensdokument des FGSV-AK, der bereits Berechnungsansätze zum Chlorideintrag in Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper entwickelt hat.

**82670**

- 0.3 Tagungen, Ausstellungen
- 5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
- 15.0 Allgemeines, Erhaltung

S. Köhler

### **Umweltfachliche Anforderungen an den Brückenersatzneubau**

*Köln: FGSV Verlag, 2025, 12 S., 7 B, 9 Q, Landschaftstagung 2025: 8. und 9. Mai 2025 in Potsdam, (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/143). - ISBN 978-3-86446-437-9. - Online unter: <https://www.fgsv-verlag.de/landschaftstagung-2025>*

Etwa 400 Brücken müssen in Deutschland zukünftig jährlich ersetzt werden, um den Anforderungen des heutigen Verkehrs zu genügen. Der Ausfall von Brücken führt teilweise zu erheblichen Auswirkungen und kann einzelne Regionen ins verkehrliche Chaos stürzen. Der Beitrag fasst die wesentlichen planungsrechtlichen und umweltfachlichen Anforderungen an den Brückenersatzneubau zusammen, die im Zuge von Unterhaltungsmaßnahmen zu beachten sind und in der Autobahngesellschaft des Bundes zur Etablierung einiger Prozessabläufe geführt haben. Bei der Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen hat die Autobahn GmbH gemäß § 4 Satz 1 FStrG die Pflicht, die einschlägigen Vorschriften und Vorgaben in eigener Zuständigkeit und Verantwortung einzuhalten und dies auch zu dokumentieren. Inhaltlich werden die Themenbereiche Eingriffsregelung (BkompV), Anpassungen der Entwässerung an den Stand der Technik, Umgang mit Baulärm und Lärmsanierung, Artenschutz und FFH-Verträglichkeit unter dem Blickwinkel der erforderlichen Behandlung dieser Themen im Zuge von Ersatzneubau von Brückenbauwerken angesprochen. Für die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und für die Dokumentation der tatsächlichen Vorgehensweise hat es sich bewährt, dies bei größeren Vorhaben in Form eines Erläuterungsberichtes nach RE-Erhaltung zu tun, der um ein Kapitel ergänzt wurde, das die fachplanerischen Festsetzungen zusammenfasst.

**82671**

- 0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
- 9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
- 11.3 Betonstraßen

S. Höller

### **Die durchgehend bewehrte Betonfahrbahndecke – das neue FGSV-Merkblatt M DBB**

*Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 3, S. 175-181, 10 B, 1 T, 13 Q*

Das Autobahnnetz als der Hauptverkehrsträger für Güter- und Individualverkehr in Deutschland und Europa steht vor großen Herausforderungen. Hierunter fallen auch die Anstrengungen, die Widerstandsfähigkeit der Infrastruktur zu steigern, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren bzw. zu vermeiden. Der Fachkräftemangel, neue Lebensmodelle und globale Krisen zeigen bereits heute Auswirkungen im Straßenbau. Um dennoch den Verkehr – insbesondere den Schwerverkehr – zu sichern, braucht es innovative, langlebige, ressourcenschonende und finanzierbare Bauweisen. Die Bauweise "Durchgehend Bewehrte Betonfahrbahndecke (DBB)" bietet das Potenzial, unter Berücksichtigung gewisser Randbedingungen den dargestellten Herausforderungen effektiv und nachhaltig zu begegnen. Dabei wird eine Betonfahrbahndecke vollbewehrt und fugenlos hergestellt. Diese Bauweise wurde 1921 in den USA erstmals ausgeführt und ist dort heute eine der Standardbauweisen. Belgische Kollegen brachten sie in den 1950er-Jahren nach Belgien und damit erstmalig nach Europa. Heute gibt es weltweit etwa 50.000 km in dieser Bauweise. Sie zeichnet sich durch eine deutlich höhere Nutzungsdauer, geringere bis keine Erhaltungsaufwendungen und höheren Fahrkomfort aus, ist aber mit höheren Herstellungskosten verbunden. In Deutschland wurden von 1997 bis 2021 sechs Versuchs- und Erprobungsstrecken dazu eingerichtet. Die vorhandenen Erfahrungen wurden im Jahr 2020 zusammengetragen und von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) in den "Hinweisen zur Durchgehend Bewehrten Betonfahrbahndecke (H DBB)" veröffentlicht. Auf dieser Basis wurde die Bauweise in den Fachgremien intensiv diskutiert und von der FGSV-Arbeitsgruppe 8 „Betonbauweisen“ wurde die Entscheidung getroffen, sie ins Regelwerk aufzunehmen. Als nächster Schritt wurde das FGSV-Merkblatt für Durchgehend Bewehrte Betonfahrbahndecken (M DBB) vom gleichnamigen Arbeitskreis 8.3.4 erstellt und 2024 veröffentlicht. Dieses wird hier vorgestellt.

82672

- 0.8 Forschung und Entwicklung
- 0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

H. Höppner

### **Handlungsempfehlungen zur Entwicklung eines pandemieresistenten ÖPNV im Rahmen des Forschungsprojekts EMILIA**

*Kassel: Universität Kassel, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme, 2024, Handlungsleitfaden, 139 S., zahlr. B, T, Q*

Für den ÖPNV hatte die Corona-Pandemie weitreichende Folgen – während der Phase umfassender Einschränkungen im öffentlichen Leben ist die Nachfrage im öffentlichen Verkehr um bis zu 80 Prozent zurückgegangen. Trotz der eingebrochenen Fahrgastzahlen konnte die Branche ihr ÖPNV-Angebot auf einem konstanten Niveau von 80 bis 100 Prozent halten – insbesondere durch den zusätzlichen Einsatz öffentlicher Mittel. Der Nahverkehr hat sich während der Pandemie trotz aller Umstände bewährt und einen entscheidenden Beitrag zu einer sicheren Alltagsmobilität geleistet. Und es hat sich gezeigt: Der ÖPNV muss als kritische Infrastruktur auch in zukünftigen Pandemien oder ähnlichen Krisensituationen aufrechterhalten werden – und zwar dauerhaft. Daher müssen wir den ÖPNV resistenter gegenüber Pandemien, Epidemien und anderen Krankheitswellen machen. Deswegen hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr das Forschungsprojekt „EMILIA – Entwicklung eines pandemieresistenten ÖPNV“ mit 1,26 Millionen Euro unterstützt. Ziel des Forschungsprojekts war es, wirksame Handlungsempfehlungen für Verkehrsunternehmen, Aufgabenträger und die Politik zu entwickeln. Deren Umsetzung soll einerseits die Gesundheitsrisiken bei der ÖPNV-Nutzung minimieren und das Vertrauen der Kundinnen und Kunden in den ÖPNV erhöhen. Außerdem sollen die Folgewirkungen möglicher Pandemien bei der zukünftigen Gestaltung des ÖPNV berücksichtigt werden. Diese praxisnahen Erkenntnisse machen EMILIA so wertvoll. Der eingängige Handlungsleitfaden dazu ist eine wertvolle Handreichung für alle, die sich mit dem Thema „ÖPNV“ beschäftigen.

82673

- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
- 5.5 Radverkehr, Radwege

J. Raudszus, E. Richter, S. Lißner

### **Ermittlung von statistisch signifikanten jährlichen Veränderungen des Radverkehrsaufkommens auf der Grundlage von Crowdsourcing-GPS-Daten (Beispiel Dresden)**

*(Orig. engl.: Detecting statistically significant annual changes in cycling volumes based on crowdsourced GPS-data)*

*Journal of Cycling and Micromobility Research, Volume 6 (2025) Nr. 100089, 11 S., 10 B, 1 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cycling-and-micromobility-research>*

Für lokale Behörden ist es unerlässlich, rückblickend Analysen zu den Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen und Hindernissen auf den Radverkehr durchzuführen. In der Regel können solche Bewertungen nur an bestimmten Standorten mittels permanenter Zählstationen oder mithilfe von Vor-Ort-Erhebungen durchgeführt werden. Um jedoch einen umfassenden Überblick über ein gesamtes Netz zu gewinnen, erweisen sich umfangreiche GPS-Track-Daten als unschätzbar wertvoll. Zur Untersuchung des linearen Zusammenhangs zwischen GPS-Tracks und Daten aus permanenten Zählstationen wird eine bivariate Korrelationsanalyse herangezogen. Um den Vergleich zu erleichtern, werden die jährlichen GPS-Tracks in hexagonale Raster aggregiert, und die jährlichen Veränderungen werden mithilfe verschiedener Ansätze quantifiziert. Anschließend wird für jeden Ansatz eine räumliche Korrelationsanalyse unter Verwendung des Moran-I-Index durchgeführt, um Cluster signifikanter Veränderungen zu identifizieren. Diese Ergebnisse werden anhand einer deutschen Stadt (Dresden) als Fallstudie mit bekannten Infrastrukturmaßnahmen und Hindernissen verglichen und validiert. Die Analyse zeigt eine mäßige bis starke lineare Korrelation zwischen GPS-Daten und den Daten der permanenten Zählstationen. Infrastrukturmaßnahmen und Hindernisse lassen sich bei allen Methoden zur Analyse jährlicher Veränderungen identifizieren, und in bestimmten Fällen werden auch Verschiebungen der Radfahrer Routen zu oder von alternativen Straßen in der Nähe festgestellt. Da bestimmte Cluster signifikanter Veränderungen nicht direkt auf bestimmte Infrastrukturmaßnahmen oder Hindernisse zurückgeführt werden

können, ist es entscheidend, mehrere Ansätze zur Analyse jährlicher Veränderungen einzubeziehen. Diese Methodik trägt dazu bei, das Risiko falscher Schlussfolgerungen zu mindern und die Robustheit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu verbessern.

## 82674

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

R. Maheshwari, M. Loidl, R. Khare, M. Cools

### **Messen wir das, worauf es ankommt? Ein vielschichtiger Rahmen zur Bewertung der Infrastruktur für aktive Mobilität anhand der Prinzipien von PLOS, BLOS und der „15-Minuten-Stadt“**

*[Orig. engl.: Are we measuring what matters? A multilayered framework evaluating active mobility infrastructure through PLOS, BLOS and 15 Minute City principles]*

*Journal of Cycling and Micromobility Research, Volume 6 (2025) Nr. 100089, 13 S., 5 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cycling-and-micromobility-research>*

Aktive Mobilität wird zunehmend als Eckpfeiler einer nachhaltigen Stadtentwicklung anerkannt. Die Bereitstellung einer geeigneten Infrastruktur für Fußgänger und Radfahrer ist unerlässlich, um den aktiven Verkehr zu fördern und die damit verbundenen Vorteile für Umwelt und Gesundheit zu erzielen. Die systematische Bewertung der Eignung der Infrastruktur für aktive Mobilität stellt jedoch nach wie vor eine methodische Herausforderung dar. Der Beitrag stellt einen mehrschichtigen konzeptionellen Rahmen vor, der Entscheidungstragenden, Menschen aus der Praxis sowie Forscherinnen und Forschern bei der Bewertung der Infrastruktur für aktive Mobilität helfen soll, indem er Modelle zur Bewertung der Servicequalität für Fuß- und Radverkehr mit den Prinzipien der „15-Minuten-Stadt“ verbindet. Der hierarchische Rahmen gliedert sich in sechs übergeordnete Konstrukte: Einrichtungen, geometrische Gestaltung, bebaute und natürliche Umgebung, Annehmlichkeiten, Nähe und Erreichbarkeit sowie Verkehrsfluss und Verkehrscharakteristika. Unter diesen sind 138 spezifische Indikatoren klassifiziert. Eine systematische Überprüfung von 78 Studien unter Verwendung des PRISMA-Protokolls diente als Grundlage für die Entwicklung dieser Struktur und deckte sowohl häufig zitierte als auch zu wenig genutzte Indikatoren auf, die für die Infrastrukturbewertung entscheidend sind. Der dreistufige Rahmen veranschaulicht, wie die Erfahrungen von Verkehrsteilnehmenden zu Fuß und auf dem Rad durch das Zusammenspiel zwischen der physischen Infrastruktur, ihrer Umgebung und der funktionalen Leistungsfähigkeit geprägt werden. Er erhöht die konzeptionelle Klarheit, reduziert Redundanzen und Unklarheiten, die durch sich überschneidende Terminologien entstehen, und unterstützt die Bewertung sowohl auf Mikro- als auch auf Makroebene. Es führt die „Golden Nuggets“ ein, d.h. die wesentlichen Indikatoren zur Bewertung der nicht-motorisierten Infrastruktur, und hebt wenig genutzte, aber wichtige Messgrößen hervor. Das Rahmenwerk empfiehlt zudem, abschnittsweise Bewertungen auf die Ebene von Strecken und Netzen auszuweiten und damit die aktuellen PLOS- und BLOS-Modelle weiterzuentwickeln.

## 82675

- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
- 1.0 Allgemeines
- 5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

F. Schäfer, A. Becher

### **Drohnen bei Infrastrukturprojekten: Wie wirtschaftlich ist der Einsatz?**

*Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 2, S. 101-108, 5 B, 4 T, zahlr. Q*

Drohnen bei Infrastrukturprojekten bieten großes Potenzial, um Arbeitsprozesse effizienter, schneller und präziser zu gestalten. Trotz fortschreitender Digitalisierung werden sie bislang nur punktuell eingesetzt, meist durch externe Dienstleister. Dabei ermöglichen moderne Drohnen u. a. umfassende Dokumentationen und die Erstellung von exakten 3D-Modellen, die klassische, manuelle Methoden deutlich übertreffen. Im Rahmen einer Masterarbeit an der Hochschule Biberach wurde anhand eines Referenzprojekts ein Rechen-tool entwickelt, das die Wirtschaftlichkeit eines Drohnenprogramms für ein Unternehmen ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass ab einer gewissen Einsatzanzahl ein internes Programm klar wirtschaftlicher ist.

Dennoch erfordert die Implementierung rechtliche Kenntnisse, strukturiertes Datenmanagement und geschultes Personal. Drohnen sind mehr als nur ein Werkzeug zur Bildaufnahme, sie sind eine strategische Zukunftstechnologie, die Bauunternehmen dabei helfen kann, Wettbewerbsvorteile zu sichern.

**82676**

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

1.1 Organisation

12.0 Allgemeines, Management

Y. Matouq, D. Manasreh, M.D. Nazzal

### **Ein KI-gestützter Ansatz zur automatisierten Echtzeit-Erkennung, Lokalisierung und Flächenabschätzung von Schlaglöchern**

*[Dig. engl.: AI-driven approach for automated real-time pothole detection, localization, and area estimation]*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 2018-2031, zahlr. B, Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Angesichts der potenziellen Gefahren und Risiken, die Aufbrüche und Schlaglöcher für Verkehrsteilnehmende darstellen, wird in dieser Studie ein bildbasiertes System vorgestellt, das eine Kombination aus Kamera und GPS für die Echtzeit-Erkennung, Georeferenzierung und Flächenabschätzung von Schlaglöchern nutzt. Die erfassten Systemdaten werden in Echtzeit mit YOLOv8 verarbeitet, einem Deep-Learning-Modell, das sich für die Objekterkennung und -segmentierung eignet. Um die Genauigkeit zu verbessern und das Auftreten von Fehlalarmen zu reduzieren, wurde das System speziell für die Erkennung von Schlaglöchern, Schächten und Flickstellen trainiert. Zusätzlich wurde die Kamera kalibriert, um die Fläche der identifizierten Schlaglöcher genau zu schätzen. Das vorgeschlagene System erreichte eine mittlere Genauigkeit von 91 % bei der Erkennung von Schlaglöchern, 98 % bei der Erkennung von Schächten und 90 % bei der Erkennung von Flickstellen. Ein herausragendes Merkmal dieses Systems ist seine Fähigkeit, Schlaglöcher anhand der Fahrbahnmarkierungen zu lokalisieren. Diese Fähigkeit könnte die proaktive Planung von Fahrbahnsperren durch Wartungsteams erleichtern und so die Verkehrssicherheit weiter verbessern. Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass das System ein erhebliches Potenzial für die praktische Umsetzung hat. Sein Einsatz könnte Verkehrsbehörden bei der Priorisierung von Straßenreparaturen, der Ressourcenzuweisung und der Vorausplanung von Fahrbahnsperren unterstützen und letztlich die Effizienz ihrer Wartungsabläufe verbessern.

**82677**

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

1.5 Straßendatenbank

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

5.8 Vermessung, Photogrammetrie, GIS, Laseranwendungen

K. Büche, A. Assmann, B. Huber, T. Henrichs, J. Pulgrabja

### **Lokale Analyse und Kartierung von potenziellen Überflutungsflächen im Bundesfernstraßennetz von Nordrhein-Westfalen infolge von Starkregenereignissen (Blue-Spot-Analyse)**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 78 S., zahlr. B, T, Q, Anhang [Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau; S 231]. - ISBN 978-3-95606-918-5. - Online unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>*

Aktuelle Untersuchungen des Deutschen Wetterdienstes zeigen, dass eine Zunahme von Starkregenereignissen in Mitteleuropa zu erwarten sind. Diese geänderten Niederschlagsverhältnisse können lokal zu einer Erhöhung des Gefährdungspotenzials von Überflutungen durch Starkregenereignisse führen und somit auch Verkehr und Verkehrsinfrastruktur maßgeblich beeinträchtigen. Zur Gefährdungsabschätzung und -bewertung von potenziellen Überflutungen im Bereich des Bundesfernstraßennetzes infolge von lokalen Starkregenereignissen wurde exemplarisch für Nordrhein-Westfalen (NRW) eine neue Methodik für eine solche Blue-Spot-Analyse entwickelt und in Form einer Toolbox in einem Geoinformationssystem (GIS) zusammengefasst. Der Begriff „Blue Spot“ wurde vom dänischen Straßeninstitut (DRI) und vom schwedischen Straßen- und Verkehrsforschungsinstitut (VTI) geprägt und bezeichnet Straßenabschnitte mit einer hohen potenziellen Gefährdung durch Überflutungen infolge von Starkregen und deren Auswirkungen auf das Verkehrsnetz. Die Studie erweitert die Blue-Spot-Analyse um hydrologische und hydraulische Faktoren. Dadurch wird unter

Berücksichtigung der limitierten Wasserverfügbarkeit und den Strömungswegen eine detaillierte Betrachtung ermöglicht für eine ausführliche Gefährdungs- und Risikoanalyse im Hinblick auf Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten sowie auf die Betroffenheit und Relevanz der Verkehrsinfrastruktur. Die Zielsetzung dieses Projekts war die Entwicklung einer GIS-Toolbox, anhand derer die Verarbeitung und Prozessierung der Eingangsdaten bis hin zur Modellierung und anschließender Risikoanalyse weitestgehend automatisiert durchgeführt werden kann und somit auch auf weitere Regionen anwendbar ist. Der erste Schritt, die hydrologische Modellierung, befasst sich mit der Berechnung der Abflussbeiwerte von Niederschlagsszenarien unter Berücksichtigung von Landnutzung, Relief und Boden. Darauf folgt die hydraulische Modellierung mit einem rasterbasierten 2-D Modell, welches eine detaillierte Analyse des Geländemodells inklusive Brücken und Durchlässen sowie Verdolungen voraussetzt. Die Risikobewertung untersucht die Ergebnisse der hydraulischen Modellierung und bewertet das Risiko der Bundesfernstraßen auf Grundlage der Gefährdungsintensität, Betroffenheit sowie Relevanz. Die Ergebnisse der Pilotregion NRW wurden anhand von dokumentierten Ereignissen in der Vergangenheit validiert und zeigen eine gute Übereinstimmung.

## 82678

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

E. Sampson, L. Signor, M. Flachi, E. Hemmings, G. Somma, G. Aifadopoulou, E. Mitsakis, V. Sourlas

### **Die Rolle intelligenter Verkehrssysteme (ITS) bei der nachhaltigen Planung der städtischen Mobilität: Entwicklung intelligenterer integrierter Mobilitätskonzepte und Richtlinien**

*(Orig. engl.: The role of intelligent Transport systems (ITS) in sustainable urban mobility planning: Make smarter integrated mobility plans and policies*

*Brüssel: ERTICO-ITS Europe (European Road Transport Telematics Implementation Coordination Organisation), 2019, 53 S., zahlr. B, T, Q. - Online unter: [https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/index\\_de](https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/index_de)*

Das Dokument basiert auf dem SUMP-Konzept, wie es im „Urban Mobility Package“ der Europäischen Kommission dargelegt und in den europäischen SUMP-Leitlinien (zweite Auflage) ausführlich beschrieben ist. Die nachhaltige städtische Mobilitätsplanung ist ein strategischer und integrierter Ansatz zur Bewältigung der Komplexität des städtischen Verkehrs. Ihr Kernziel ist die Verbesserung der Erreichbarkeit und der Lebensqualität durch eine Verlagerung hin zu nachhaltiger Mobilität. SUMP (Sustainable Urban Mobility Plans) befürwortet eine evidenzbasierte Entscheidungsfindung, die sich an einer langfristigen Vision für nachhaltige Mobilität orientiert. Dies erfordert wiederum eine gründliche Bewertung der aktuellen Situation und zukünftiger Trends, eine breit getragene gemeinsame Vision mit strategischen Zielen sowie ein integriertes Bündel aus regulatorischen, fördernden, finanziellen, technischen und infrastrukturellen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele. Die Umsetzung eines SUMP muss von zuverlässigen Überwachungs- und Bewertungsprozessen begleitet werden. Im Gegensatz zur traditionellen Planung legt der SUMP besonderen Wert auf die Einbeziehung von Bürgern und Interessengruppen, die Koordinierung der Politik zwischen den Sektoren (Verkehr, Flächennutzung, Umwelt, wirtschaftliche Entwicklung, Sozialpolitik, Gesundheit, Sicherheit, Energie usw.) sowie eine breite Zusammenarbeit mit Akteuren des privaten Sektors über verschiedene Regierungsebenen hinweg. Das Dokument bietet Planern und Entscheidungsträgern einen umfassenden Überblick über die wesentlichen Maßnahmen und Überlegungen hinsichtlich des Einsatzes von ITS im Rahmen des SUMP-Prozesses. ERTICO – ITS Europe wurde 1991 von 15 Unternehmen und der Europäischen Kommission gegründet und ist eine öffentlich-private Partnerschaft mit fast 120 Mitgliedern aus acht Sektoren des gesamten Mobilitätsökosystems.

82679

- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
- 5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
- 6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

M. Elassy, M. Al-Hattab, M. Takturi, S. Badawi

### **Intelligente Verkehrssysteme für nachhaltige Smart Cities**

*(Orig. engl.: Intelligent transportation systems for sustainable smart cities)*

*Transportation Engineering 16 (2024) 100252, 18. S., 2 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-engineering>*

Intelligente Verkehrssysteme (ITS) verbreiten sich rasch, um der wachsenden Nachfrage nach sichereren, effizienteren und nachhaltigeren Verkehrslösungen gerecht zu werden. Diese Systeme umfassen Anwendungen, von der Verkehrssteuerung und -regelung bis hin zu autonomen Fahrzeugen, mit dem Ziel, das Mobilitätsenerlebnis zu verbessern und gleichzeitig die Herausforderungen der Urbanisierung zu bewältigen. Der Beitrag untersucht Schlüsselkomponenten intelligenter Verkehrssysteme, darunter Fahrzeug-Ad-hoc-Netzwerke, intelligente Ampeln, virtuelle Ampeln und Mobilitätsprognosen. Der Artikel hebt deren Rolle bei der Verbesserung der Verkehrseffizienz, -sicherheit und -nachhaltigkeit hervor. Er beleuchtet aktuelle Fortschritte bei Kommunikationssystemen, die den Echtzeitbetrieb intelligenter Verkehrssysteme ermöglichen und zur Verwirklichung umweltfreundlicher Smart Cities beitragen. Darüber hinaus befasst sich der Artikel mit Sicherheitsherausforderungen im Zusammenhang mit der Einführung intelligenter Verkehrssysteme, insbesondere hinsichtlich des Datenschutzes im öffentlichen Nahverkehr. Des Weiteren werden Fallstudien präsentiert, die die Vorteile der Integration intelligenter Verkehrssysteme in bestimmten städtischen Gebieten veranschaulichen, wobei deren Rolle bei der Förderung nachhaltiger Smart Cities hervorgehoben wird. Zudem werden proaktive Initiativen von Automobilherstellern zur Einhaltung von Standards für intelligente Verkehrssysteme untersucht, die Vorteile für Fahrer und städtische Zentren gewährleisten.

82680

- 0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
- 5.3.2 Verkehrssystem-Management
- 6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

J. Zheng, M. Wang, M. Huang

### **Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Größe von Datenstichproben und der Genauigkeit der Verkehrsflussvorhersage**

*(Orig. engl.: Exploring the relationship between data sample size and traffic flow prediction accuracy)*

*Transportation Engineering 18 (2024) 100274, 15 S., 16 B, 7 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-engineering>*

Die effiziente Erfassung und Analyse umfangreicher städtischer Verkehrsdaten, die genaue Vorhersage der Verkehrslage sowie die Verbesserung des städtischen Verkehrsmanagements erfordern eine sorgfältige Auswahl einer angemessenen Stichprobengröße. Die Wahl einer geeigneten Stichprobengröße ist von entscheidender Bedeutung für die Förderung einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung. In diesem Beitrag wird der Zusammenhang zwischen der Leistungsfähigkeit der Verkehrsflussvorhersage und der Stichprobengröße untersucht, wobei die Fehlstellenrate der Daten, die Erfassungsdauer und die Abdeckung der Straßenabschnitte berücksichtigt werden. Reale Verkehrsflussdaten von 13 Straßenabschnitten in Changsha (China), werden unter Verwendung von Entscheidungsbaum-, Support-Vektor-Maschinen-, Gauß-Prozess-Regressions- und künstlichen neuronalen Netzmodellen analysiert. Die Ergebnisse verdeutlichen den erheblichen Einfluss der Datenstichprobengröße auf die Vorhersageleistung. Eine höhere Zuverlässigkeit lässt sich durch die Verringerung von Datenverlusten, die Auswahl geeigneter Zeiträume und die Berücksichtigung einer angemessenen Abdeckung der Straßenabschnitte erreichen, was zu einem verbesserten Verkehrsmanagement und einer optimierten Routenplanung beiträgt.

82681

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

H. Marquart, J.-P. Mesenbrock, B. Heldt, C. Wolf, A. Chignola, R. Cyganski

### **Den Weg zur Haltestelle mit Virtual Reality erlebbar machen: Digitaler Taktischer Urbanismus**

*Raumforschung und Raumordnung 84 (2026) Nr. 1, S. 41-56, 3 B, 1 T, zahlr. Q*

In der Stadt- und Verkehrsplanung spielt die Neuverteilung des Straßenraums eine zentrale Rolle. In diesem Kontext bietet "Taktischer Urbanismus" einen flexiblen und partizipativen Ansatz, Straßenraumgestaltung auszutesten. Umgestaltungen sind jedoch oft mit langwierigen Verwaltungsprozessen und fehlender Akzeptanz verbunden. Digitale Beteiligungs- und Visualisierungsmethoden mit Virtual Reality können unterstützen, die Umgestaltung vor der Umsetzung darzustellen. Dieser Beitrag bringt taktischen Urbanismus mit Virtual-Reality-Technologien zusammen und analysiert den Einsatz von „digitalem taktischen Urbanismus“ anhand der Umgestaltung eines Bahnhofsvorplatzes. Basierend auf einer Online-Umfrage wurden Maßnahmen entwickelt und als 3D-Modelle in 360°-Fotos des Platzes eingefügt. Diese konnten interaktiv mit einer Virtual-Reality-Brille erlebt werden. Anschließend wurden Interviews mit Nutzenden des öffentlichen Personennahverkehrs und Verwaltungsfachleuten durchgeführt und Chancen, Limitationen und Rahmenbedingungen von taktischem Urbanismus in Kombination mit Virtual Reality für Planungsprozesse exploriert. Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass die Virtual-Reality-Welt ein immersives Erleben der Umgestaltung befördert und zur Teilnahme an Planungsprozessen motiviert. Zukünftig könnte digitaler taktischer Urbanismus Straßenraumgestaltung besonders in sensiblen und konfliktreichen öffentlichen Räumen unterstützen.

82682

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)  
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr  
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

R. Kistner, L. Reher

### **Mobilfunkdaten als Ergänzung zur Analyse und Planung des ÖPNV-Angebots in ländlichen Räumen?**

*Journal für Mobilität und Verkehr (DVWG) (2025) Nr. 25, S. 56-61, zahlr. B, T, Q. - Online unter: <https://jmv.publia.org/jmv>*

Ein tragfähiger öffentlicher Personennahverkehr unterliegt in ländlichen Räumen erschwerten Bedingungen aufgrund der dispersen Siedlungsstruktur und der geringen Bevölkerungsdichte. Um gesellschaftliche Teilhabe und gleichwertige Lebensverhältnisse auch auf dem Land zu ermöglichen ist es wichtig, das ÖPNV-Angebot zu analysieren und Optimierungspotenziale zu identifizieren, um es gezielt verbessern zu können. Ziel dieses Beitrags ist es, einen möglichen Einsatzbereich von Mobilfunkdaten als Ergänzung bereits bestehender Verkehrsanalysen zu untersuchen und potenzielle Vorgehensweisen zur Einbettung dieser Daten zu beschreiben. Der Konzeption oder Anpassung eines ÖPNV-Angebots geht in der Regel eine Bestands- bzw. Defizitanalyse voraus. Für eine nachfragegerechte Liniennetzgestaltung ist die Betrachtung der Quelle-Ziel-Beziehungen im ÖPNV des Planungsgebietes differenziert nach Personengruppe und Zeitraum von hoher Bedeutung. Darüber hinaus werden unter anderem Erhebungen zur Überprüfung der Qualität der bestehenden ÖPNV-Verbindungen durchgeführt. Die Projektgruppe Kompetenzzentrum für Ländliche Mobilität (PG KoLMo) im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) untersucht die Frage, inwiefern Mobilfunkdaten als zusätzliche Kenngröße zur Analyse und Planung des ÖPNV-Angebots in ländlichen Räumen einen Mehrwert bieten können. Darüber hinaus ist die PG KoLMo u. a. für das Online-Nachschlagewerk Mobilikon zuständig, in dem anwendungsbezogene Hilfestellungen für die Umsetzung von Mobilitätsmaßnahmen gebündelt vorgestellt werden.

82683

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)  
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

L. Querfurth, M. Zürn, H. Rehborn, S. Hoffmann

### **Unfallerkennung mit Flottendaten**

Verkehrsunfälle gehören zu den drängendsten Sicherheitsproblemen im Straßenverkehr. Eine präzise und zeitnahe Unfallerkennung ist hilfreich zur schnelleren Information der Verkehrsteilnehmer wie auch für geeignete Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung. Vernetzte Fahrzeugdaten einer Flotte ermöglichen eine automatisierbare zeitlich-räumliche Erkennung von Unfällen auf Schnellstraßen. Dieser Beitrag zeigt, dass auf Basis geeigneter neuartiger Verfahren eine schnellere und ortsgenauere Erkennung von verkehrlichen Unfallfolgen gegenüber heute verfügbaren Verkehrsdienst-Informationen möglich ist. Die Analyse von 50 Unfällen zeigt im Mittel eine schnellere Erkennung um ca. 5 min und eine Erhöhung der Ortsgenauigkeit von ca. 2 km.

## **82684**

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

14.5 Akustische Eigenschaften (Lärminderung)

A. Hinträger, J. Gebhardt, J. Steinheuer, F. Strigari, W. Bartolomaeus, L. Schade, A. Attenberger

### **Mit akustischen Torus-Messungen zur Qualität eines Straßennetzes**

*Lärmbekämpfung 21 (2026) Nr. 1, S. 8-14, 7 B, 2 T*

Mit statistischen Vorbeifahrt (SPB)-Messungen kann das absolute Emissionsniveau für einen Ort an einer Straße bestimmt und mit Nahfeld (CPX)-Messungen die Homogenität der Straße ermittelt werden. Der akustische Zustand eines ganzen Straßennetzes kann jedoch mit diesen etablierten Verfahren nicht mit vertretbarem Aufwand erhoben werden – ganz zu schweigen von den anfallenden Kosten. Um diese Herkulesaufgabe dennoch zu stemmen, wurden als Prototyp eines Messsystems Pkw-Reifen mit preiswerten Mikrofonen im Reifeninneren ausgestattet. Diese wurden an mehreren Fahrzeugen montiert, die an einem Flottenversuch teilnahmen. Die Hardware für die Messwerterfassung wurde aufgebaut sowie Programme für die Signalverarbeitung und Big-Data-Auswertung geschrieben. Das System ist im Betrieb äußerst robust und in der Lage, die akustischen Eigenschaften verschiedener Straßenoberflächen zuverlässig zu erfassen und deren Alterung zu bestimmen. Dabei lässt sich von der Charakteristik des Torus-Geräusches auf den Absolutpegel am Straßenrand schließen.

## **82685**

0.12 Ingenieurberuf

### **Deutscher Ingenieurpreis Straße und Verkehr 2025**

*Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 2, S. 143*

Die BSVI – Bundesvereinigung der Straßen- und Verkehrsingenieure e.V. verleiht alle zwei Jahre den „Deutschen Ingenieurpreis Straße und Verkehr“ in den Kategorien „Baukultur“, „Innovation I Digitalisierung“ und „Neue Mobilität“. In dieser Ausgabe stellen die Nominierten und Preisträger aus der Kategorie „Baukultur“ ihre ausgezeichneten Projekte vor. Baukultur im Straßen- und Verkehrswesen bedeutet weit mehr als die Summe funktionaler Infrastruktur. Sie steht für eine Haltung, die Qualität, Ästhetik, Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Verantwortung miteinander verbindet. Straßen, Brücken und Verkehrsräume prägen das Gesicht unseres Landes – sie sind gebaute Zeugnisse technischer Innovation, aber auch Ausdruck von Gestaltungskultur und Identität. Baukultur fordert, das Ingenieurwesen im Dialog mit Architektur, Landschaft und Gesellschaft zu denken. Denn nur dort, wo Technik und Gestaltung im Einklang stehen, entstehen Verkehrswege, die nicht nur verbinden, sondern auch Bestand und Bedeutung haben. Den Deutschen Ingenieurpreis Straße und Verkehr 2025 in der Kategorie Baukultur gewinnt die Freie und Hansestadt Hamburg – Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer für die Umgestaltung des Jungfernstiegs. Im Rahmen der Mobilitätswende wird der Jungfernstieg durch die ARGUS Stadt und Verkehr Partnerschaft mbB zu einem multifunktionalen, klimaresilienten Stadtraum transformiert. Die Jury bewertet insbesondere die konsequente Beruhigung des motorisierten Individualverkehrs, die Stärkung emissionsfreier Mobilität (zu Fuß und mit dem Rad), die Integration barrierefreier Leitsysteme sowie die kooperative Umsetzung der städtebaulichen Maßnahme als vorbildlich. So erfolgte die Planung unter intensiver Beteiligung von Öffentlichkeit und Fachgremien. Ökologisch setzt das Projekt ebenfalls Maßstäbe: Ein innovatives Regenwassermanagement entlastet die Mischwasserkanalisation und fördert die Vitalität der neu gepflanzten Baumreihe. Die Aufenthaltsqualität wird

durch gestalterische Elemente, Spielangebote und Möblierungszonen gesteigert. Äußerst vielversprechende Ansätze in baukultureller Hinsicht lieferten auch die nominierten Beiträge „Aussichtssteg Moselblick“ des Landesbetriebs Mobilität Trier, sowie auch die „Saaletalquerung“.

Siehe ebenso unter:

**82686**

0.12 Ingenieurberuf

### **Deutscher Ingenieurpreis Straße und Verkehr 2025**

*Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 2, S. 121-127, 7 B*

**82687**

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

3.0 Gesetzgebung

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

O. Wittig

### **Klimaschutz und Nachhaltigkeit im PBefG**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 1+2, S. 34-38, 3 Q*

Der Artikel bespricht die Doktorarbeit von Frau Dr. Vera Dörrfuß. Die Arbeit behandelt die Bedeutung von Klimaschutz und Nachhaltigkeit im Personenbeförderungsgesetz (PBefG). Seit 2021 sind diese Ziele im § 1a PBefG verankert, jedoch ist ihre praktische Wirkung bisher gering. Vera Dörrfuß analysiert in ihrer Dissertation die rechtlichen Rahmenbedingungen und schlägt konkrete Maßnahmen zur Verbesserung vor, wie die Einführung eines „Beachtungsgebots“ und die Konkretisierung des Begriffs der Nachhaltigkeit.

**82688**

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

M. Saleh, S. Yamanouchi, M. Hatzopoulou

### **Treibhausgasemissionen und Potenzial für die Elektrifizierung von Verkehrsnetzunternehmen in Toronto**

*(Orig. engl.: Greenhouse gas emissions and potential for electrifying transportation network companies in Toronto)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1151-1166, 13 B, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die Studie untersucht die räumlichen und zeitlichen Muster der Treibhausgasemissionen (THG) von Verkehrsunternehmen für Mobilitätsdienste (Transportation Network Companies, TNCs) in Toronto (Kanada). Die Dienstleistungen von TNCs bestehen in erster Linie aus Kurzstreckenfahrten im zentralen Geschäftsviertel. Leerfahrten – Fahrten ohne Passagiere – tragen zu 40 % zu den THG-Emissionen der TNCs bei, wobei Teilzeitpersonal einen höheren Anteil an Leerfahrten hatte als Vollzeitpersonal. Geteilte TNC-Fahrten machen 10 % aller Fahrten aus, wobei nur 27 % der geteilten Fahrten dazu führten, dass sich mehrere Passagiere ein Fahrzeug auf derselben Strecke teilten. Die Auswirkungen von Fahrgemeinschaften auf die Treibhausgasemissionen wurden mit anderen TNC-Diensten und mit dem Verbrauch von Personen verglichen, die ihr eigenes Privatfahrzeug fahren, indem die mittlere Emissionsintensität jeder TNC-Dienstleistung in Gramm CO<sub>2</sub>eq pro Passagierkilometer unter Berücksichtigung von Leerfahrten geschätzt wurde. Nicht-gemeinsame Fahrten mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor haben eine um 61 % höhere mittlere Emissionsintensität als Fahrten mit einem Privatfahrzeug mit nur einem Insassen. Die mittlere Emissionsintensität einer Fahrgemeinschaft mit einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor ist um 20 % höher als die eines Privatfahrzeugs. Die Elektrifizierung der Fahrzeuge führt zu einer Reduzierung der täglichen Treibhausgasemissionen dieser Flotte um 91 %. Diese Reduzierung wird hauptsächlich durch Vollzeitpersonal erreicht, das im Durchschnitt dreimal so viel Treibhausgaseinsparungen pro elektrischem Fahrzeug erzielt wie Teilzeitpersonal. Die

Nutzung von TNCs hat in den letzten zehn Jahren stark zugenommen. TNCs haben aufgrund von Netzwerkeffekten, die ihre Nutzung exponentiell gesteigert haben, von einem enormen Wachstum profitiert. Während Uber sechs Jahre brauchte, um seine erste Milliarde Fahrten zu erreichen, benötigte es nur sechs Monate, um die nächste Milliarde Fahrten zu erreichen. TNCs bieten On-Demand-Fahrdienste an, bei denen Verbraucherinnen und Verbraucher über eine App eine Fahrt bestellen, die sie mit dem Fahrpersonal verbindet, bei dem es sich oft um eine Privatperson handelt, die ihr eigenes Fahrzeug fährt. Das TNC erhält einen Teil der vom Nutzer gezahlten Gebühr. In der Stadt Toronto, Kanada, verzeichneten TNC-Fahrten zwischen 2016 und 2020 ein rasantes Wachstum und erreichten im November 2019 einen Höchststand von rund 200.000 Fahrten pro Tag. Die COVID-19-Pandemie führte zu einem deutlichen Rückgang der täglichen Fahrten, wobei die jüngste verfügbare Schätzung für Juli 2021 bei etwa 85.000 Fahrten pro Tag lag. Es wird erwartet, dass die Zahl der TNC-Fahrten weiter steigen wird, und verschiedene Kommunen, darunter die Stadt Toronto, prüfen derzeit regulatorische Ansätze, um die mit diesem Sektor verbundenen Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

**82689**

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz  
5.3.2 Verkehrssystem-Management

M. Vreden

### **Intermodalität im Aufbruch: „Smartes Pendlerparken“ als Beitrag zur Verkehrswende und zum Klimaschutz**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 3, S. 67-70, 3 B, 2 Q*

Die Idee ist alt, ihre Zeit ist jetzt: Park+Ride erlebt eine Renaissance. Was früher als Randangebot galt, wird dank Digitalisierung zum Hebel für Klimaschutz und Verkehrswende. In der ÖPNV Digitalisierungsoffensive NRW treibt der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) das Thema mit dem Projekt „mobil.nrw Park+Ride“ voran. Die hier gewonnene Expertise steht allen Kommunen und Verkehrsunternehmen in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung. Der VRR selbst hat sich mit seinem VRR-Nahverkehrsplan 2025 konkrete Ziele und Maßnahmen für den Ausbau von Park+Ride im Hinwirken auf eine integrierte Verkehrsgestaltung im ÖPNV gesetzt. Dahinter steht eine einfache Leitlinie: „Klimaschutz durch Verkehrswende“ – und Park+Ride zahlt direkt darauf ein. Der Beitrag beschreibt die Potenziale von Park+Ride, Projektergebnisse und konkrete Handlungsansätze, um mit dem Ausbau von Park+Ride und einem wohnortnahen Umstieg vom Pkw auf den ÖPNV die intermodale Wegekette zu stärken und damit ein Beitrag zur Verkehrswende und zum Klimaschutz zu leisten.

**82690**

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz  
9.1 Bitumen, Asphalt  
11.2 Asphaltstraßen

D. Gogolin

### **Moderne Asphalte für den nachhaltigeren Bau von Stadtstraßen**

*Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 2, S. 87-93, 6 B, 14 Q*

Der nachhaltige Bau von Stadtstraßen erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der ökologische, ökonomische und funktionale Aspekte integriert. Moderne Asphalttechnologien leisten hierbei einen entscheidenden Beitrag, indem sie den Ressourcenverbrauch senken, die Nutzungsdauer von Verkehrsflächen verlängern und die Umweltbelastung reduzieren. Zentrale Strategien sind die Verwendung temperaturabgesenkter Asphalte zur Reduzierung von Energieverbrauch und Emissionen, die Wiederverwendung von Asphalt, der Einsatz hochwertiger Recyclingmaterialien sowie die Entwicklung alternativer, biobasierter Bindemittel zur Substitution fossiler Rohstoffe und alternativer Brennstoffe. Ergänzend tragen lärmindernde und wasserdurchlässige Bauweisen zur Verbesserung der Lebensqualität und zur Anpassung an klimatische Herausforderungen bei. Die nachhaltige Erneuerung beginnt bereits mit der präzisen Substanzbewertung bestehender Straßenkonstruktionen. Flächendeckende Verfahren wie Georadar ermöglichen eine fundierte Analyse und die Bildung homogener Abschnitte, wodurch ressourcenschonende Erhaltungsstrategien unterstützt werden. Für stark beanspruchte Flächen wie Busspuren oder Kreisverkehre sind innovative Bauweisen wie splittreicher Asphaltbeton (AC D SP) erforderlich, während nutzerorientierte Lösungen wie SMA 3 D RAD die Sicherheit

und den Komfort im Radverkehr erhöhen. Zukunftsweisende Entwicklungen umfassen multifunktionale Fahrbahnoberflächen mit zusätzlichen Funktionen wie Energiegewinnung und Luftreinigung, selbstheilende Asphaltbauweisen sowie digitale Technologien zur Zustandsüberwachung und vorausschauenden Instandhaltung. Die Integration dieser Innovationen in Regelwerke und die Etablierung eines strukturierten Innovationsmanagements sind entscheidend, um die Transformation hin zu einer resilienten, klimafreundlichen und nutzerorientierten Straßeninfrastruktur zu beschleunigen.

# *Straßenverwaltung*



82691

- 1.1 Organisation
- 5.10 Entwurf und Trassierung
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

D. Rowangould, A. Karner, K. Levine, L. Alcorn

## **„Ich möchte, dass uns die Erreichbarkeitsanalyse dabei hilft, die Zukunft zu gestalten“: Verkehrsfachleute und die Messung der Erreichbarkeit**

*(Orig. engl.: "I'd like accessibility analysis to help us shape the future": Transportation practitioners and accessibility measurement)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1536-1550, 1 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Verkehrsbehörden interessieren sich zunehmend für die Messung der Erreichbarkeit, also der Leichtigkeit, mit der Menschen ihre gewünschten Ziele erreichen können. Dieses Konzept ist unter anderem deshalb so attraktiv, weil es den Hauptzweck eines Verkehrssystems widerspiegelt – Menschen mit den Möglichkeiten zu verbinden, die ihnen wichtig sind. Die Wissenschaft hat eine Vielzahl von Maßnahmen zur Erreichbarkeit identifiziert, die sich hinsichtlich ihrer Interpretierbarkeit, Datenanforderungen, Parameter, Multimodalität und Relevanz für verschiedene Bereiche der Verkehrsplanung und Entscheidungsfindung stark unterscheiden. Gleichzeitig gibt es immer mehr neue Daten und Instrumente, die die Messung der Erreichbarkeit erleichtern und verbessern. Zu unterscheiden ist auch zwischen der verkehrsplanerischen Bestimmung der Zugänglichkeit und der Barrierefreiheit im Straßenentwurf. Trotz der vielversprechenden Maßnahmen zur Erreichbarkeit ist das Feld riesig und wächst weiter, was für die Praxis schwierig zu überblicken sein kann. Tatsächlich ist die praktische Umsetzung von Erreichbarkeitsmaßnahmen relativ begrenzt, da nur ein kleiner Teil der US-Verkehrsbehörden diese Maßnahmen anwendet. In diesem Artikel stützen die Autoren sich auf 45 Interviews mit Verkehrsfachleuten und eine Folgebefragung, um zu ermitteln, wie diese Personen derzeit Erreichbarkeitsmaßnahmen einsetzen, welche Hindernisse der Messung der Erreichbarkeit im Wege stehen und welche Möglichkeiten es gibt, Erreichbarkeitsmaßnahmen in Zukunft einzusetzen. Die Ergebnisse zeigen ein breites Spektrum an technischen Kapazitäten und Anwendungen der Erreichbarkeit in den verschiedenen Behörden. Sie zeigen eine Reihe von Überlegungen, die Einfluss darauf haben, ob und wie Maßnahmen zur Erreichbarkeitsverbesserung eingesetzt werden sowie den Wunsch vieler Personen der Praxis, die Erreichbarkeit stärker zu nutzen, und Hindernisse, die dem entgegenstehen. Abschließend reflektieren die Autoren über Möglichkeiten, die Anwendung von Maßnahmen zur Messung der Erreichbarkeit in der Praxis auszuweiten und zu verbessern, um die Entscheidungsfindung im Verkehrsbereich zu stärken.

82692

2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren

5.3.2 Verkehrssystem-Management

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

G. Güven

## **Analytische Erklärung der Auswirkungen der Arbeit im Homeoffice auf eine optimale umweltbezogene Straßenbenutzungsgebühr**

*[Orig. engl.: Analytical explanation for the effects of working from home on optimal environmental road pricing]*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1252-1272, 1 B, 1 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die COVID-19-Pandemie hat durch die Förderung von Telearbeit, insbesondere von zu Hause aus (working from home, WFH), erhebliche Auswirkungen auf das wöchentliche Pendelaufkommen gehabt. Diese „neue Normalität“ hat das Potenzial, die mit dem Pendelverkehr verbundenen Verkehrsüberlastungen und externen Effekte zu verringern. In der Literatur wurde eine optimale First-Best-Straßenbenutzungsgebühr als ergänzende Strategie zur Verringerung von Verkehrsüberlastungen identifiziert. Allerdings wird der Zusammenhang zwischen optimalen Straßenbenutzungsgebühren und Homeoffice-Regelungen in der Regel nur im Hinblick auf die direkten Umwelt- und Zeitkosten betrachtet, die den Straßennutzerinnen- und -nutzern entstehen. Die indirekten Auswirkungen des Homeoffice auf andere Personen im Straßenverkehr, wie z. B. reduzierte Fahrzeugemissionen, Zeitverluste im Verkehr, Kraftstoffverbrauch und Verschleißkosten pro Kilometer, werden oft übersehen. In dieser Studie der Universität Sakarya in der Türkei wurde ein einfaches analytisches Modell entwickelt, um die Auswirkungen von WFH auf die optimale umweltbezogene Straßenbenutzungsgebühr unter Berücksichtigung ihrer positiven Auswirkungen auf andere Verkehrsteilnehmende zu analysieren. Die Ergebnisse zeigten, dass die potenzielle Senkung der Straßenbenutzungsgebühren im Zusammenhang mit WFH-Regelungen nicht nur auf die direkten Zeit- und Umweltkosten zurückzuführen war, die anderen Verkehrsteilnehmern im Straßenverkehr entstehen, sondern auch auf die entsprechenden Verringerungen der Umweltschäden und Verschleißkosten für andere Verkehrsteilnehmende, die sich aus der Entlastung des Verkehrs und der Verkehrsdichte ergaben. Diese Studie hat gezeigt, dass Homeoffice als politisches Instrument zur Verringerung von Verkehrsstaus und Gebühren dienen kann, was nicht nur denjenigen zugute kommt, die sich für die Arbeit im Homeoffice entscheiden, sondern gleichzeitig auch anderen Verkehrsteilnehmenden. Darüber hinaus kann die Förderung von Homeoffice-Maßnahmen die Umweltqualität verbessern und die Reisezeit sowohl für Personen in der Telearbeit als auch für die breitere Öffentlichkeit verkürzen.

**82693**

- 3.0 Gesetzgebung
- 3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
- 0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

S. Kalmbach (Hrsg.)

## **Handbuch der Luftreinhaltung und des Lärmschutzes (HDL): Immissionsschutz und Anlagenzulassung**

*Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2026. - Loseblattsammlung, Grundwerk von 1999 einschl. der 1. Lfg. vom Februar 2026, 6 Ordner. - ISBN 978-3-503-05843-3*

Die Ergänzbare Sammlung der Vorschriften zum Immissionsschutz und zur Anlagenzulassung sowie relevanter Randbereiche bündelt alle maßgeblichen Vorschriften und technischen Regeln. Sie bietet Zugriff auf relevante Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Erlasse und Richtlinien von Bund und Ländern; genauso wie auf Empfehlungen, Arbeitshilfen, Merkblätter, bspw. der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften. Des Weiteren stehen hier die Vorschriften der EU, internationale Abkommen sowie technische Normen des Immissionsschutzrechts im engeren und weiteren Sinne zur Verfügung.

**82694**

- 3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung
- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

B. Kümper

## **Flächennutzungsplanung und Ziele der Raumordnung – Möglichkeiten und Grenzen bei der Anpassung und Abweichung**

*UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 46 (2026) Nr. 3, S. 81-90, 115 Q*

Für die Einbindung der gemeindlichen Flächennutzungsplanung in die überörtliche räumliche Planung ist die Bindung an die Ziele der Raumordnung von entscheidender Bedeutung. Die Reichweite dieser Bindung wird – neben der allgemeinen Zielbeachtungspflicht nach § 4 ROG – durch die Pflicht der Gemeinden zur Anpassung ihrer Bauleitpläne an Raumordnungsziele nach § 1 Abs. 4 BauGB sowie die durch § 6 Abs. 2 ROG eröffnete Möglichkeit der Zulassung von Zielabweichungen bestimmt. Diese Vorschriften erfassen grundsätzlich die Bauleitplanung im Allgemeinen; für die Flächennutzungsplanung folgen jedoch aus deren Funktion als vorbereitende Stufe der Bauleitplanung (§ 1 Abs. 2 und § 5 Abs. 1 BauGB) einige Besonderheiten. Dies betrifft vor allem die Anpassungspflicht nach § 1 Abs. 4 BauGB, die gewährleisten soll, dass die gemeindliche Bauleitplanung die bodenrechtlichen Rahmenbedingungen für die Verwirklichung von Raumordnungszielen schafft, Zulassungshindernisse nach §§ 30 ff. BauGB für zielkonforme Vorhaben beseitigt und zulasten zielwidriger Vorhaben errichtet. Weil der Flächennutzungsplan – außer in den Fällen des § 35 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 und Satz 3 BauGB – keine Wirkung für die Vorhabenzulassung hat, richtet sich die Anpassungspflicht nach § 1 Abs. 4 BauGB in erster Linie nicht an die Flächennutzungs-, sondern an die Bebauungsplanung. Gleichwohl können sich auch für die Flächennutzungsplanung Anpassungserfordernisse i. S. d. § 1 Abs. 4 BauGB ergeben, insbesondere um die durch neue Ziele der Raumordnung geforderte Änderung oder erstmalige Aufstellung von Bebauungsplänen zu ermöglichen; denn diese Bebauungspläne müssen neben der Anpassungspflicht auch dem Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB genügen. Bedarf es einer Anpassung sowohl der verbindlichen Bauleitplanung als auch des Flächennutzungsplans, so kann hierfür das Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB gewählt werden. Für die Zielabweichung nach § 6 Abs. 2 ROG ist speziell mit Blick auf die Flächennutzungsplanung darauf hinzuweisen, dass neben der Gemeinde auch der nach § 6 BauGB für die

Genehmigung des Flächennutzungsplans zuständigen höheren Verwaltungsbehörde ein Antragsrecht nach § 6 Abs. 2 Satz 2 ROG zusteht. Ist für den Flächennutzungsplan eine Zielabweichung zugelassen worden, so muss für einen (ggf. später) hieraus i. S. d. § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB entwickelten Bebauungsplan in der Regel keine weitere Zielabweichung beantragt werden, da der Konflikt mit dem Raumordnungsziel durch den Bebauungsplan nicht erneut ausgelöst wird.

## **82695**

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung  
5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung

S. Zickau

### **Die Ersatzvornahme bei gebotenen Änderungen an Telekommunikationslinien durch den Straßenbaulastträger**

*Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 45 (2026) Nr. 5, S. 293-298, 39 Q*

Nach der höchstrichterlichen Rechtsprechung des BVerwG ist es den Wegeunterhaltungsberechtigten, in der Regel den Straßenbaulastträgern, zwar möglich, im Rahmen einer gebotenen Änderung eines Verkehrsweges nach § 130 I, II, IV TKG von dem Betreiber einer Telekommunikationslinie die Verlegung derselben durch schriftlichen Verwaltungsakt zu verlangen. Ausgehend von dem Beschluss 6 B 21.12 vom 19.12.2012 des BVerwG ist es ihnen allerdings verwehrt, diese Verlegung im Wege der Ersatzvornahme durchzusetzen. Der Beitrag hinterfragt kritisch die Judikatur aus Leipzig und kommt nach Auslegung dazu, dass die Verwaltung auch zur Ersatzvornahme berechtigt ist. Beim Ausbau und bei der Erneuerung von Verkehrswegen kommt es immer häufiger zu Konflikten zwischen den Betreibern von Telekommunikationslinien und den Straßenbaulastträgern. Diese entstehen immer dann, wenn durch eine Telekommunikationslinie die Vornahme der zur Unterhaltung eines Verkehrsweges erforderlichen Arbeiten verhindert oder der Ausführung einer von dem Straßenbaulastträger beabsichtigten Änderung des Verkehrsweges entgegensteht. Nach § 125 I 1 TKG ist grundsätzlich nur der Bund befugt, Verkehrswege für die öffentlichen Zwecken dienenden Telekommunikationslinien unentgeltlich zu benutzen, soweit dadurch nicht der Widmungszweck der Verkehrswege dauernd beschränkt wird (Nutzungsberechtigung). Als Verkehrswege gelten nach § 125 I 2 TKG öffentliche Wege, Plätze, Brücken und Tunnel sowie die öffentlichen Gewässer. Nach § 125 II 1 TKG überträgt der Bund die Nutzungsberechtigung nach § 125 I TKG durch die BNetzA auf Antrag an die Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze oder öffentlichen Zwecken dienender Telekommunikationslinien. Da der Bund selbst Telekommunikationslinien weder baut noch betreibt, wird dieses Recht der unentgeltlichen Wegenutzung, in der Regel durch die Netzbetreiber, wahrgenommen.

## **82696**

3.9 Straßenverkehrsrecht  
5.21 Straßengüterverkehr

### **Urteil des OLG Köln vom 07.07.2025 zu §§ 7, 17 Abs. 1 und 2 StVG; §§ 1 Abs. 1, 10 StVO; § 115 VVG – 5 U 116/24**

*Verkehrsrechtliche Mitteilungen 73 (2026) Nr. 2, S. 10-12*

Fährt der Fahrer eines Lkw im stockenden Verkehr an einer Grundstücksausfahrt vorbei, so liegt in der Nichtbenutzung des Frontspiegels, in dem ein in die Lücke einfahrender, aber durch die Frontscheibe nicht sichtbarer Pkw zu sehen gewesen wäre, wegen des im Straßenverkehrs allgemein geltenden Vertrauensgrundsatz nur dann ein Verstoß gegen das Gebot der Rücksichtnahme gem. §§ 1 Abs. 1, 11 Abs. 3 StVO, wenn der Fahrer des Lkw ein verkehrswidriges Verhalten und die Missachtung seines Vorrechts aufgrund der gesamten Umstände konkret zu besorgen hatte (Abgrenzung zu OLG München, Urt. v. 25.10.2020, 10 U 1942/20).

82697

3.9 Straßenverkehrsrecht

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

Y. Suzuki, H. Setogawa, S. Terabe, H. Yaginuma, H. Uno

### **Untersuchung zum Zusammenhang zwischen städtischem Umfeld, Verkehrsumfeld und der Gesundheit von Personen, die ihren Führerschein zurückgegeben haben**

*[Orig. engl.: Research on the relationship between urban and traffic environments and health among returning drivers of drivers' licenses]*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1423-1439, 1 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die Studie der „Tokyo University of Science“ und des „Department of Transportation Bureau“ Yokohama untersuchte den Zusammenhang zwischen städtischen und verkehrstechnischen Umgebungen und der Gesundheit älterer Menschen, die ihre Fahrerlaubnis abgegeben haben. Viele ältere Menschen, die dies durchgeführt haben, betrachten den Vorgang als positiv. Als Gründe wurden genannt, dass sie sich keine Sorgen mehr über Verkehrsunfälle machen müssen und den Stress des Autofahrens hinter sich lassen können. Zu den Faktoren, die Einfluss darauf hatten, ob sie froh waren, ihre Fahrerlaubnis abgegeben zu haben, gehörten die Verlagerung des Verkehrs von der Autofahrt zum Gehen und die gesundheitlichen Vorteile des Gehens. Die Rückgabe der Fahrerlaubnis zum richtigen Zeitpunkt kann zur Gesundheit älterer Menschen beitragen. Der Gesundheitszustand älterer Menschen wurde anhand des Kompetenzindex des „Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology“ und eines Frailty-Indexes bewertet. Dies ist ein valider Ansatz in der Geriatrie, um den Gebrechlichkeitsstatus (Frailty) älterer Menschen durch die Kumulation von Gesundheitsdefiziten (Symptome, Erkrankungen, Behinderungen) zu quantifizieren. Er dient der Risikostratifizierung für adverse Ereignisse wie Stürze, Krankenhausaufenthalte oder Tod. Mit Hilfe der Strukturgleichungsmodellierung wurde die Beziehung zwischen der städtischen und verkehrstechnischen Umgebung und der Gesundheit älterer Menschen, die ihre Fahrerlaubnis abgegeben hatten, strukturiert. Die Ergebnisse zeigten, dass die Lage von Einrichtungen (z. B. Supermärkte, Krankenhäuser und Bushaltestellen) in der Umgebung des Wohnortes einen Einfluss auf das Alter hatte, in dem die Fahrerlaubnis abgegeben wurde. Es zeigte sich auch, dass je jünger das Alter bei der Rückgabe der Fahrerlaubnis war, desto weniger Gebrechlichkeit und desto mehr Aktivitätskapazität die Personen aufwiesen. Dies könnte daran liegen, dass die Rückgabe der Fahrerlaubnis in einem früheren Alter die Anpassung an ein neues Leben und neue Verkehrsmittel erleichtert.

## **Bauwirtschaft**



82698

4.3 Vertrags- und Verdingungswesen

14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit

A. Großmann, F. Otto, T. Riedl

### **Neue Methoden bei der bauvertraglichen Abnahme der Längsebenheit von Straßen**

*Straße und Autobahn 76 (2025) Nr. 11, S. 799-806, 10 B, 9 Q*

Die Längsebenheit von Fahrbahndecken gehört im Straßenbau zu den wichtigsten Qualitätsmerkmalen, da hierdurch sowohl die Lebensdauer der Fahrbahn als auch der Fahrkomfort der Straßennutzer beeinflusst werden. Vor diesem Hintergrund ist eine vollumfängliche Erfassung und Bewertung der im Rahmen einer Baumaßnahme erzielten Längsebenheit und der daran anschließenden bauvertraglichen Abnahme zwingend erforderlich. Die derzeit nach der TP Eben für die Abnahme vorgesehenen berührenden Messverfahren (4-m-Latte, Planograf) erfassen die Längsebenheit jedoch nur unvollständig und die daran anschließenden

Bewertungsverfahren berücksichtigen den Einfluss von Unebenheiten unterschiedlicher Wellenlängen auf ihre fahrdynamischen Auswirkungen nur unzureichend. Vor diesem Hintergrund sind bereits seit einiger Zeit verstärkt berührungslose Ebenheitsmessverfahren im Einsatz. Diese verfügen über den großen Vorteil, dass das für die Längsebenheitsbewertung benötigte Längsprofil einer Fahrbahn über den gesamten relevanten Wellenlängenbereich zwischen 0,5 und 50 m erfasst werden kann. Mit einer solchen Datengrundlage ist es zudem möglich, die unterschiedlichen Wellenlängenanteile im Längsprofil gemäß ihrer fahrdynamischen Relevanz zu bewerten und zu berücksichtigen. Ein geeignetes Bewertungsverfahren stellt das „Bewertete Längsprofil“ (WLP= Weighted Longitudinal Profile) dar. Dieses berücksichtigt sowohl Einzelereignisse als auch regellos oder periodisch auftretende Unebenheiten unter Beachtung ihrer jeweiligen Wellenlängen. Somit kann mit diesem Verfahren die Längsebenheit objektiv und vollumfänglich bewertet werden und somit zu einer verstärkten Qualitätssicherung in der bauvertraglichen Abnahme beitragen. Die Brauchbarkeit des WLP für Zwecke der ZEB (Zustandserfassung und -bewertung) auf Bundesfernstraßen wurde durch mehrere Forschungsarbeiten bestätigt, ein geeigneter Bewertungshintergrund liegt vor. Zur Erprobung wurden an verschiedenen Neubaumaßnahmen in den Jahren 2019 bis 2023 Messkampagnen mit schnellfahrenden Messsystemen zur Längsebenheitserfassung durchgeführt und unter Anwendung des WLP bewertet und mit den Ergebnissen einer berührenden Messung (Planograf) verglichen. In diesem Beitrag werden einige Ergebnisse dieser Untersuchungen exemplarisch vorgestellt und eine vergleichende Bewertung zu dem aktuell in der Anwendung befindlichen Verfahren durchgeführt. Damit soll auch ein besseres Verständnis für die Funktionsweise des WLP und für die Charakteristika bislang unberücksichtigter Ebenheitstypen geschaffen werden. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass durch das WLP charakteristische Unebenheiten bewertet werden, die durch den Planografen nicht erfasst werden. Dies betrifft insbesondere Wellen mit einer Wellenlänge größer 4 m sowie kurze Wellen mit hoher fahrdynamischer Auswirkung. Darauf aufbauend wurde ein Bewertungsvorschlag generiert, der künftig auch in das Technische Regelwerk Eingang finden soll.

## *Straßenplanung*



82699

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)  
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Albert, L. Meynerts

### **Mobilitätsbedürfnisse im ländlichen Raum am Beispiel des Erzgebirgskreises**

*Journal für Mobilität und Verkehr (DVWG) (2025) Nr. 25, S. 4-18, zahlr. B, T, Q. - Online unter: <https://jmv.publia.org/jmv>*

In der Studie werden Mobilitätsbedürfnisse verschiedener Stakeholdergruppen im ländlichen Raum des Erzgebirgskreises auf Basis des Jobs-to-be-Done-Ansatzes analysiert. Dabei werden Nutzengruppen wie Schüler, Studierende, beeinträchtigte Menschen und Arbeitnehmer betrachtet, aber auch bedarfsinduzierende Stakeholder, die ursächlich für das Mobilitätsbestreben der Nutzer sind, wie Arbeitgeber, Vereine, Betreiber touristischer Destinationen und Gastronomie/Hotellerie. Insgesamt wurden 36 Stakeholder qualitativ interviewt, angereichert mit einer quantitativen Befragung zum Umweltbewusstsein. Bedürfnisaspekte, die für den motorisierten Individualverkehr, wie auch für Alternativen sprechen sowie Faktoren, die als wichtig für einen Umstieg ausgewertet wurden, werden in diesem Artikel vorgestellt. Die Notwendigkeit innovativer Mobilitätskonzepte zur Erzielung der dringend erforderlichen Mobilitätswende im Rahmen der Klimaschutzziele des Bundes ist unbestritten. Dies gilt insbesondere für den ländlichen Raum, der angesichts eines zumeist gering ausgeprägten Grundangebots für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) maßgeblich vom motorisierten Individualverkehr (MIV) dominiert wird. An grundlegenden Ideen für die Um- oder Neugestaltung der Mobilität mangelt es dabei jedoch nicht. Bisherige Studien verdeutlichen, dass aus diversen Forschungsprojekten

bereits eine Vielzahl innovativer Lösungsansätze hervorgegangen ist. Bislang finden diese nach anfänglichen Pilotphasen aber nur selten Eingang in dauerhaft verfügbare Regelangebote.

## 82700

- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

T. Behnen

### **Automobiles berufsbedingtes Pendeln in ländlichen Räumen: Eine nachfrageorientierte Untersuchung am Beispiel von Südniedersachsen**

*Journal für Mobilität und Verkehr (DVWG) (2025) Nr. 25, S. 19-26, zahlr. B, T, Q. - Online unter: <https://jmv.publia.org/jmv>*

Die nachhaltige Verkehrsentwicklung hat in Deutschland in den letzten Jahrzehnten deutliche Fortschritte gemacht. Als prägnanter Begriff, der für die Umsetzung des anerkannten 3V-Konzepts (Vermeiden, Verlagern, Verbessern) steht, hat sich „Verkehrswende“ etabliert. Gemeint ist die Reduktion der Belastungen durch das kollektive Verkehrshandeln bei gleichzeitigem Erhalt der individuellen Mobilität. Auffällig ist aber die Verortung der realisierten Veränderungen. Einerseits trifft der zunehmende gesellschaftliche Bewusstseinswandel in vielen größeren Städten auf ein ausgebautes Mobilitätsangebot, so dass sich dort die Verkehrsmittelwahl oft spürbar hin zum Umweltverbund (zu Fuß, Fahrrad, Bus, Bahn etc.) entwickelt hat. Andererseits sind die Barrieren für einen Modal Shift im Land-Stadt- und Land-Land-Verkehr für viele Pendelnde immer noch zu groß, besonders abseits der Metropolräume. In vielen zentrumsfernen ländlichen Räumen gibt es etwa keinen hochwertigen Schienenpersonennahverkehr. Der MIV-Anteil verharrt deshalb auf einem hohen Niveau. Der Problemdruck bei der Verkehrswende in ländlichen Räumen ist in Forschung und Praxis bekannt. Oft werden angebotsorientierte Lösungen erforscht, etwa mit dem Ziel, den ÖPNV attraktiver zu machen. Seltener gibt es nachfrageorientierte Ansätze. Das vorgestellte Projekt will helfen, diese Forschungslücke durch einen Perspektivwechsel sozialempirisch zu schließen, indem neben den verantwortlichen Verwaltungen auch die automobil Pendelnden, ihre Mobilitätsbedürfnisse und die Motive ihrer Mobilitätspraktiken im Mittelpunkt stehen.

## 82701

- 5.1 Autobahnen
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

### **HVS - Handbuch für die Bewertung der Verkehrssicherheit von Straßen, Teil A: Autobahnen**

*Köln: FGSV Verlag, 2025, 57 S., 10 B, zahlr. T (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 297 A). - ISBN 978-3-86446-448-5*

Die FGSV hat erstmals das „Handbuch für die Bewertung der Verkehrssicherheit von Straßen“ (HVS), Teil L: Landstraßen, als auch den Teil A: Autobahnen veröffentlicht. Das HVS enthält ein standardisiertes Verfahren, mit dem das Verkehrssicherheitsniveau verschiedener Arten von Straßenverkehrsanlagen in Abhängigkeit von entwurfstechnischen, betrieblichen sowie verkehrlichen Randbedingungen ermittelt und bewertet werden kann. So können Planungen zum Neu-, Um- und Ausbau von Straßenverkehrsanlagen sowie bestehende Straßenverkehrsanlagen bewertet werden. Der primäre Zweck des Bewertungsverfahrens liegt in der sicherheitstechnischen Überprüfung von Neu-, Um- oder Ausbaumaßnahmen durch den Planaufsteller. Diese Bewertung soll dem Sicherheitsaudit gemäß den „Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen“ (RSAS) (FGSV 298) vorangestellt werden. Sie umfasst die standardisierte Bewertung von Entwürfen neuer Straßenverkehrsanlagen (Neubau) oder geänderter Straßenverkehrsanlagen (Um- oder Ausbau). Das Verfahren dient somit der Prüfung von Planungen, auch im Vergleich zu Bestandssituationen. Das Verfahren kann im Sinne der in den „Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau“ (RE) geforderten Nachweise der Verkehrssicherheit zum Variantenvergleich in der Vorplanung und zur Überprüfung der gewählten bzw. in der Linienbestimmung festgelegten Vorzugsvariante in der Entwurfsplanung herangezogen werden. Nachdem in beiden Teilen der HVS zunächst die notwendigen Verfahrensschritte erläutert werden und zum Geltungsbereich ausgeführt wird, wird der Fokus auf die jeweilige Straßenverkehrsanlage gerichtet. Das HVS, Teil A widmet sich Strecken und Knotenpunkten von Autobahnen gemäß den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN) (FGSV 121). Das Verfahren gilt für Strecken und Knotenpunkte im Zuge von Autobahnen der Kategorien AS 0 bis AS II gemäß den RIN, die nach den

Entwurfsklassen EKA 1 bis EKA 3 gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Autobahnen“ (RAA) (FGSV 202) sowie unter Berücksichtigung weiterer Regelwerke. Es ist somit anwendbar für Autobahnen außerhalb und innerhalb bebauter Gebiete, einschließlich autobahnähnlicher Straßen und Stadtautobahnen. Das Verfahren kann für planfreie und teilplanfreie Knotenpunkte von Autobahnen (einschließlich autobahnähnlicher Straßen und Stadtautobahnen) angewendet werden.

## 82702

- 5.1 Autobahnen
- 16.4 Winterdienst
- 16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)

A. Apfelstädt, M. Graupner, F. Feulner

### **Mit Sattelzügen zu mehr Effizienz und Nachhaltigkeit im Winterdienst auf Autobahnen**

*Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 2, S. 101-106, 8 B, 2 Q*

Die Autobahn GmbH ist im Rahmen der Bestrebungen, bis 2037 klimaneutral zu werden, in allen Bereichen des Betriebsdienstes fokussiert, neue, den verändernden Bedingungen angepasste Strategien zu implementieren. Großes Potenzial bietet der Winterdienst, da dieser besonders energie- und rohstoffintensiv ist. Eine interessante Möglichkeit, den Winterdienst effizienter und somit nachhaltiger zu gestalten, ist die präventiv erfolgende Soleausbringung mit alternativ angetriebenen Sattelzügen. Hierzu initiierte die Autobahn GmbH des Bundes drei Pilotprojekte, um unter verschiedenen Randbedingungen erste Erfahrungen in diesen Bereichen zu sammeln. Ziel der verschiedenen Fahrzeugkonfigurationen und Einsatzbedingungen ist es, die Definition der Anforderungen für den vorliegenden Fall bei der Autobahn GmbH qualitativ zu optimieren. Abschließend kann der Winterdienst der Zukunft mit effizienteren und nachhaltigeren Fahrzeugspezifikationen den anspruchsvollen Anforderungen an die Klimaneutralität im Rahmen einer Vorbildfunktion Sorge tragen.

## 82703

- 5.2 Landstraßen
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

### **HVS - Handbuch für die Bewertung der Verkehrssicherheit von Straßen, Teil L: Landstraßen**

*Köln: FGSV Verlag, 2025, 63 S., zahlr. B, T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 297 L). - ISBN 978-3-86446-449-2*

Die FGSV hat erstmals das „Handbuch für die Bewertung der Verkehrssicherheit von Straßen“ (HVS), Teil L: Landstraßen, als auch den Teil A: Autobahnen veröffentlicht. Das HVS enthält ein standardisiertes Verfahren, mit dem das Verkehrssicherheitsniveau verschiedener Arten von Straßenverkehrsanlagen in Abhängigkeit von entwurfstechnischen, betrieblichen sowie verkehrlichen Randbedingungen ermittelt und bewertet werden kann. So können Planungen zum Neu-, Um- und Ausbau von Straßenverkehrsanlagen sowie bestehende Straßenverkehrsanlagen bewertet werden. Der primäre Zweck des Bewertungsverfahrens liegt in der sicherheitstechnischen Überprüfung von Neu-, Um- oder Ausbaumaßnahmen durch den Planaufsteller. Diese Bewertung soll dem Sicherheitsaudit gemäß den „Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen“ (RSAS) (FGSV 298) vorangestellt werden. Sie umfasst die standardisierte Bewertung von Entwürfen neuer Straßenverkehrsanlagen (Neubau) oder geänderter Straßenverkehrsanlagen (Um- oder Ausbau). Das Verfahren dient somit der Prüfung von Planungen, auch im Vergleich zu Bestandssituationen. Das Verfahren kann im Sinne der in den „Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau“ (RE) geforderten Nachweise der Verkehrssicherheit zum Variantenvergleich in der Vorplanung und zur Überprüfung der gewählten bzw. in der Linienbestimmung festgelegten Vorzugsvariante in der Entwurfsplanung herangezogen werden. Nachdem in beiden Teilen der HVS zunächst die notwendigen Verfahrensschritte erläutert werden und zum Geltungsbereich ausgeführt wird, wird der Fokus auf die jeweilige Straßenverkehrsanlage gerichtet. Im HVS, Teil L werden die Strecken von Landstraßen untersucht. Diese Streckentypen sind differenziert nach den Regelquerschnitten gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL) (FGSV 201). Im Abschnitt L 5 wird unterscheiden zwischen planfreien, teilplanfreien und teilplangleichen Knotenpunkte an Landstraßen, der Abschnitt L 6 widmet sich den plangleichen Knotenpunkte sowie plangleichen Teilknotenpunkte teilplanfreier bzw. teilplangleicher Knotenpunkte von Landstraßen sowie für plangleiche Teilknotenpunkte an Autobahnanschlussstellen.

82704

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

W. Hahn

### **Bürgerbegehren in Marburg: Konsequenzen für die Umsetzung kommunaler Verkehrskonzepte**

*Planerin (2026) Nr. 1, S. 52-54, 3 B, 4 Q*

Im Jahr 1995 hatte in Marburg ein Bürgerbegehren stattgefunden, bei dem über die Sektorierung der Marburger Innenstadt abgestimmt wurde – die Innenstadt sollte in drei Sektoren aufgeteilt werden, die nicht durchfahren werden sollten, um den Durchgangsverkehr zu vermeiden. Mit klarer Mehrheit lehnten die Marburger den damals vorgestellten Plan ab. In der Folge wurde 1998 das Marburger Verkehrsforum von der Stadt einberufen, das 2000 mit einer Empfehlung an die Stadtverordneten beendet wurde. Der Umweltverbund sollte zu Lasten des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ausgebaut werden. Bis 2010 sollte der MIV um 50 % abnehmen. Dieses Ziel wurde nicht erreicht. Einzige restriktive Maßnahme des im Anschluss an das Verkehrsforum auf Empfehlung des Verkehrsforums erstellten Verkehrsentwicklungsplans Marburger Nordstadt (VEP 2000) blieb der Umbau des Bahnhofvorplatzes zu einem autofreien Platz. Da viele Maßnahmen des VEP nicht umgesetzt wurden, wie z.B. die Sperrung des Wehrdaer Weges (Hauptverkehrsstraße zwischen Innenstadt und dem Stadtteil Wehrda) oder die durch den OB durchgesetzte Spurreduzierung in der Bahnhofstraße, nahm die Unzufriedenheit über die Verkehrsverhältnisse in der Innenstadt in der Bürgerschaft weiter zu. 2019 kam es zu einer erneuten Diskussion über eine Westumgehung, um die Straßen der Nordstadt (Ketzertbach) und den Marbacher Weg als Hauptzufahrtsweg zum Arbeitsplatzschwerpunkt der ehemaligen Behringwerke und den Unternehmen im Gewerbegebiet Görzhäuser Hof zu entlasten. An diesen beiden benachbarten Standorten im Westen von Marburg arbeiten ca. 6 000 Beschäftigte. Im April 2019 formulierten die Ortsbeiräte der westlichen Außenstadtteile Anforderungen an ein Verkehrsgutachten zur Mobilitätsentwicklung, unter besonderer Berücksichtigung des Marburger Nordens und Westens, wobei es um Lösungsmöglichkeiten und Maßnahmen der Verkehrsreduzierung und nicht der Verkehrsverlagerung gehen sollte.

82705

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

C. Reithmeier

### **Walkability messbar machen: Erfassung und Bewertung der Fußverkehrsfreundlichkeit am Beispiel der Stadt Erlangen**

*mobilogisch! 47 (2026) Nr. 1, S. 12-14, 3 B, 3 Q*

Ob der tägliche Weg zur Arbeit, zum Supermarkt oder zur Schule - fast alle Wege beginnen oder enden zu Fuß. Dennoch ist in vielen Kommunen nicht bekannt, wie gut die Bedingungen vor Ort für Fußgänger:innen tatsächlich sind. Oftmals sind Gehwege zu schmal, durch Hindernisse blockiert, oder sichere Querungshilfen fehlen. Aspekte wie die Aufenthaltsqualität bleiben oft unberücksichtigt. Verlässliche und vergleichbare Datengrundlagen fehlen vielerorts, obwohl sie eine zentrale Voraussetzung für eine wirksame Fußverkehrsförderung bilden. Doch was macht einen Weg aus Sicht des Fußverkehrs attraktiv? Und wie lassen sich solche oft subjektiven Eindrücke systematisch erfassen und bewerten? Genau hier setzt das Konzept der Walkability, der Fußverkehrsfreundlichkeit, an. Es bietet einen Ansatz, um die Qualität von Straßen und Quartieren für den Fußverkehr messbar und vergleichbar zu machen. Die im Artikel vorgestellte Masterthesis untersucht, wie Fußverkehrsfreundlichkeit anhand eines Walkability-Index in deutschen Städten realitätsnah erfasst werden kann und wie ein Bewertungsansatz gestaltet sein muss, damit er auch in der kommunalen Planungspraxis einfach anwendbar ist. Erprobt wurde das Verfahren anhand dreier Untersuchungsgebieten in der Stadt Erlangen. Der Begriff Walkability stammt aus der amerikanischen Stadt- und Verkehrsplanung. Anfangs lag der Fokus vor allem auf wenigen, rein quantitativen Merkmalen wie der Vernetzung von Straßen, der Einwohnerdichte und der Nutzungsmischung. Inzwischen hat sich das Verständnis deutlich erweitert. Mittlerweile kann Walkability nicht nur objektiv messbare Eigenschaften der Infrastruktur umfassen, sondern auch subjektiv wahrgenommene Aspekte wie Sicherheit oder Attraktivität des Straßenraums.

82706

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung

S. Kocherscheidt

### **Entflechtung von Verkehrsnetzen – Warum Flächengerechtigkeit nicht reicht: Netzqualität als Maßstab für Verkehrsgerechtigkeit**

*mobilogisch! 47 (2026) Nr. 1, S. 26-27, 2 B*

Flächengerechtigkeit ist ein häufig genutztes Konzept zur Bewertung von Verkehrsgerechtigkeit im urbanen Raum. Sie richtet den Blick auf die Verteilung des begrenzten öffentlichen (Straßen-)raums zwischen verschiedenen Verkehrsarten. Doch diese Perspektive ist nur begrenzt aussagekräftig, da sie sich vor allem auf quantitative Flächenanteile konzentriert und zentrale qualitative Aspekte wie Durchgängigkeit, Sicherheit und Nutzbarkeit von Verkehrswegen ausblendet. Dieser Beitrag schlägt daher einen neuen Ansatz vor – weg von der quantitativen Flächenverteilung hin zu einer Bewertung der Netzgerechtigkeit, die Verkehrsgerechtigkeit als Qualität zusammenhängender, funktionierender Netze versteht. Der Artikel fokussiert sich auf einen Vergleich zwischen MIV- und Radverkehrsnetzen. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Ansätze entwickelt, um die Verteilung des Straßenraums quantitativ zu erfassen und im Hinblick auf Flächengerechtigkeit zu bewerten. Trotz unterschiedlicher Methoden kommen alle Studien zu dem Ergebnis, dass der motorisierte Individualverkehr (MIV) durch die bestehende Flächenaufteilung bevorzugt wird und diese Verteilung ethischen, sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Zielen widerspricht. Die Flächenverteilung wird dabei als zentraler Indikator für Gerechtigkeit im Verkehrssystem verstanden. Diese Ansätze greifen jedoch zu kurz, da sie die Einhaltung von Qualitätsstandards für sichere und attraktive Radinfrastruktur außer Acht lassen. Problematisch ist zudem die Bewertung der Flächenaufteilung im Verhältnis zum Modal Split oder zur Verkehrsleistung, da der durch autogerechte Planung geprägte Status quo reproduziert wird.

82707

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

5.3.2 Verkehrssystem-Management

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

N. Fearnley, K. Veisten

### **Welchen Anteil der verschiedenen Verkehrsmittel ersetzen E-Scooter? Eine Metaanalyse**

*(Orig. engl.: What proportions of different transport modes do e-scooters replace? A Meta-analysis)*

*Journal of Cycling and Micromobility Research, Volume 5 (2025) Nr. 100082, 11 S., 4 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cycling-and-micromobility-research>*

Der Beitrag präsentiert eine Metaanalyse zur Verkehrsmittelverlagerung durch Stand-up-E-Scooter, die auf den Ergebnissen von hundert Studien und Datensammlungen basiert. Das Material umfasst wissenschaftliche Publikationen und Graue Literatur aus Europa, Nordamerika und Ozeanien. Die verschiedenen ersetzten Verkehrsmittel werden in drei Gruppen zusammengefasst: private Kraftfahrzeuge, öffentlicher Nahverkehr und aktiver Verkehr. Die Ergebnisse zur Verkehrsmittelverlagerung basieren auf Umfragen, die sich in erster Linie an die Nutzenden von E-Scootern richten. Die Frage zur Verkehrsmittelverlagerung bezieht sich entweder darauf, welches Verkehrsmittel bei der letzten Fahrt genutzt worden wäre, wenn der E-Scooter nicht verfügbar gewesen wäre, oder auf allgemeine Veränderungen in der Fahrhäufigkeit anderer Verkehrsmittel nach Beginn der Nutzung von E-Scootern. Zu den Merkmalen der Umfragen kommen standortspezifische Merkmale hinzu. Meta-Regressionen zeigen, dass die Anteile der verdrängten privaten Kraftfahrzeuge und des öffentlichen Nahverkehrs in erster Linie mit den Anteilen dieser Verkehrsmittel am Gesamtverkehr bzw. Pendlerverkehr der Städte zu Beginn zusammenhängen. Der aktive Verkehr stellt den größten Anteil der durch E-Scooter verdrängten Verkehrsmittel dar, weist jedoch eine geringere erklärbare Variation in Bezug auf standortspezifische Merkmale auf. Aus einer Teilmenge der Metadaten werden qualitätskorrigierte meta-analytische Schätzungen der Anteile der durch E-Scooter verdrängten Verkehrsmittel abgeleitet.

## 82708

- 5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

B. Khanal, S. Lavrenz

### **Sicherheitsbewertung von Straßen im Vorortbereich: Neue Erkenntnisse unter Verwendung von Heterogenitätsmodellen**

*(Orig. engl.: Safety assessment of suburban-type arterial roadways: New findings using heterogeneity models)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1025-1038, 4 B, 7 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die Studie untersucht die Sicherheitsbewertung von Vorortstraßen (safety performance of suburban-type roads, STRs), einer Kategorie von Hauptverkehrsstraßen mit mittlerer Geschwindigkeit, die durch eine hohe Fahrzeugstärke und eingeschränkte Mobilität für Fuß- und Radverkehr gekennzeichnet ist. Solche Straßen stellen besondere Herausforderungen an die Verkehrssicherheit dar, die bei der traditionellen Straßenplanung, die sich vorwiegend auf die Bedürfnisse der Autofahrenden konzentriert, oft übersehen werden. Durch die Verwendung eines korrelierten zufälligen Parameter-Probit-Modells zur Analyse der von der Polizei gemeldeten Daten zur Schwere von Unfällen auf STRs liefert diese Studie wichtige Erkenntnisse über die Faktoren, die die Schwere von Unfallverletzungen auf diesen Straßen beeinflussen. Die Ergebnisse zeigen die nuancierten Auswirkungen verschiedener Dimensionen wie Straßenplanung, Verkehrsaufkommen und Umweltbedingungen auf die Sicherheit von STRs. Die Ergebnisse bieten ein detailliertes Verständnis der Unfallkontexte auf STRs und weisen auf gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit hin. Zu diesen Maßnahmen gehören die mögliche Neugestaltung von Straßen, um den unterschiedlichen Bedürfnissen der Nutzenden gerecht zu werden, und die Umsetzung von Geschwindigkeitsbegrenzungsmaßnahmen, die auf die spezifischen Straßenmerkmale zugeschnitten sind. Diese Studie leistet einen wichtigen Beitrag zum bestehenden Wissensstand über die Sicherheit auf Vorortstraßen und liefert evidenzbasierte Empfehlungen zur Verbesserung der allgemeinen Sicherheit dieser zunehmend verbreiteten Straßentypen. Die Auswirkungen dieser Ergebnisse sind weitreichend und bieten eine Grundlage für zukünftige Studien, um verschiedene Methoden der Verkehrssicherheitsanalyse zu untersuchen und diese Forschung auf andere geografische Kontexte auszuweiten.

## 82709

- 5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

C. Packhieser

### **Die „innere Peripherie“ transformieren: Das Frankfurter Quartier „Gutleut-West“ als Labor einer urbanen Wende**

*Planerin (2026) Nr. 1, S. 23-25, 3 B*

Die Transformation gewerblich geprägter Bestandsareale zu Nutzungsgemischten, klimaangepassten und sozial integrativen Quartieren zählt zu den zentralen Aufgaben gegenwärtiger Stadtentwicklung. In Frankfurt am Main als dynamisch wachsender Metropole mit hoher Flächennachfrage und begrenzten innerstädtischen Entwicklungsreserven verschärfen sich Konflikte um Boden, Nutzungsmischung und Klimaziele in besonderer Weise. Das westliche Gutleutviertel bildet in diesem Kontext ein Schlüsselareal für die Erprobung des Leitbildes einer „Produktiven Stadt“ im Sinne der Neuen Leipzig-Charta und einer umfassend verstandenen „urbanen Wende“. Der Beitrag diskutiert das westlich der Frankfurter Innenstadt gelegene „Produktive Quartier Gutleut-West“ als Transformationsraum zwischen historischer Gewerbe- und Logistiklandschaft, postindustrieller Wissensökonomie und neuen Formen urbaner, zirkulärer Produktion. Auf der Grundlage eines dialogischen Beteiligungsprozesses wird gezeigt, wie planerische Instrumente, Governance-Ansätze und programmatische Leitbilder zusammenspielen, um aus einem bislang randständigen Gewerbestandort ein modellhaftes, auch klimaangepasstes Transformationsquartier zu entwickeln. Die im Beitrag zugrunde gelegte urbane Wende wird dabei als übergeordneter Rahmen verstanden, in dem Energie-, Mobilitäts-, Wärme- und Bauwende räumlich integriert und mit der Wiederentdeckung produktiver Funktionen der Stadt verknüpft werden. Quartiere wie das „Gutleut-West“ können als Labore dienen, in denen Fragen der Dichte, der Nutzungsmischung und der sozialen Integration unmittelbar miteinander verschränkt sind.

**82710**

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

J. Burmeister

### **Aktuelle Straßenbahn-, U-Bahn-, Seilbahn-, Magnetschwebbahn- und H-Bahn-Projekte**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 1+2, S. 26-33, 11 B*

Erstmals seit Jahren fanden 2025 in Deutschland keine Netzerweiterungen in kommunalen Schienennetzen statt, weder bei Straßenbahn, noch bei U-Bahn, Seilbahn oder Magnetbahn. Und nach derzeitigem Stand wird die Zahl der Streckenneueröffnungen auch 2026 recht übersichtlich ausfallen. Wie es weitergeht, steht angesichts der angespannten Finanzlage der öffentlichen Hand, insbesondere bei den Kommunen, derzeit offen. 2025 haben die Städte Lübeck und Ludwigsburg neue Straßenbahnsysteme aus Kostengründen abgelehnt. Insbesondere die Hersteller von Seilbahnen werden nicht müde, die Vorteile ihres Verkehrssystems anzupreisen und verweisen dabei auf die großen Erfolge insbesondere in Süd- und Mittelamerika hin. Hierzulande sind aber weder Planfeststellungen oder Finanzzusagen absehbar. Auch das Bauunternehmen Bögl aus Neumarkt in der Oberpfalz möchte für seine Version einer Magnetschnellbahn, dem Transport System Bögl, einen Abnehmer finden. Immerhin zeigte das System bei einer ersten Bewertung einer möglichen Schienenverbindung von Herrenberg nach Calw den besten Nutzen-Kosten-Quotienten.

**82711**

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

M. Leenen, T. Mittelhaus

### **Leise, flexibel, unterschätzt – wie Monorail und Automated People Mover global an Bedeutung gewinnen**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 1+2, S. 46-47, 3 B*

Monorail- und APM-Systeme (Automated People Mover) entwickeln sich von der technischen Randnotiz zum ernstzunehmenden Bestandteil zukünftiger Mobilitätsstrategien. Ihre Stärke liegt nicht in spektakulären Höchstwerten, sondern in ihrer funktionalen Passgenauigkeit: automatisiert, flächenschonend, zuverlässig und skalierbar. Die Studie „Monorail and Automated People Mover – Global Market Trends 2025“ der Unternehmensberatung SCI Verkehr zeigt, dass dieses Segment weltweit an strategischer Tiefe gewinnt – sowohl im städtischen Verkehr als auch im Kontext wachsender Flughäfen. Wer die Entwicklung dieser Systeme verstehen und aktiv mitgestalten will, findet hier fundierte Daten, strukturelle Marktanalysen und konkrete Handlungsperspektiven.

**82712**

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

P. Redelmeier, A. El-Geneidy

### **Führen Angebotseinschränkungen zu Fahrgastrückgängen? Langzeitstudie zum Fahrgastverhalten in der Post-Pandemie-Ära**

*(Orig. engl.: If you cut it will they ride? Longitudinal examination of the elasticity of public transport ridership in the post-pandemic era)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 241-252, 5 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die COVID-19-Pandemie führte nicht nur zu einem Rückgang der Fahrgastzahlen, sondern auch zu einer Zunahme der Arbeit im Homeoffice. Dies hatte eine deutliche Verschlechterung der finanziellen Situation der öffentlichen Verkehrsbetriebe zu Folge, die darauf mit Einschränkungen des Angebotes reagierten. Am Beispiel von Montreal in Canada wurde in einer Langzeitstudie untersucht, welche Folgen die Einschränkungen des Angebots auf die Fahrgastzahlen von Linien haben. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass Angebotseinschränkungen zu Fahrgast- und Einnahmerückgängen und somit in eine Abwärtsspirale führen, die weitere Verschlechterungen der finanziellen Situation der Verkehrsbetriebe zur Folge haben. Sie empfehlen daher, zumindest in einem Kernliniennetz das Angebot aufrecht zu erhalten, um Fahrgäste zurückzugewinnen und damit die finanzielle Situation der Verkehrsbetriebe wieder zu verbessern.

## 82713

- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Huth, N. Schüte, V. von Wiedner, C. Rudolph

### **Intermodale Verknüpfung von Fahrrad und Bahn im Landkreis Dahme-Spreewald: Analyse räumlicher Unterschiede und Potenziale**

*Journal für Mobilität und Verkehr (DVWG) (2025) Nr. 25, S. 72-82, zahlr. B, T, Q. - Online unter: <https://jmv.publia.org/jmv>*

Im Beitrag wird untersucht, wie gut Bahnhöfe im Landkreis Dahme-Spreewald mit dem Fahrrad erreichbar sind und welche Bedeutung sie im Netz haben. Auf Basis von Isochronenanalysen werden Einzugsgebiete ermittelt, mit Bevölkerungsdaten verschnitten und mit den Bahnhöfen in Verbindung gesetzt. Die Ergebnisse zeigen, dass 71 % der Bevölkerung des Landkreises einen Bahnhof innerhalb von 20 Minuten erreichen können. Es bestehen jedoch räumliche Unterschiede, die Hinweise auf intermodale Potenziale für die strategische Planung liefern. Der Zugang zu wichtigen Aktivitäten – wie Beschäftigung, Bildung, Gesundheitswesen, Geschäfte etc. – wird als notwendige Voraussetzung für die Lebensqualität einer Person angesehen. Eine eingeschränkte Erreichbarkeit dieser Aktivitäten verschlechtert das Wohlbefinden der Menschen und setzt sie dem Risiko mobilitätsbezogener sozialer Exklusion aus. Erreichbarkeit wird in der Raum- und Mobilitätsforschung als Potenzial für Interaktionsmöglichkeiten beschrieben. Geurs und van Wee erweitern dieses Verständnis und definieren Erreichbarkeit als "the extent to which land-use and transport systems enable (groups of) individuals to reach activities or destinations by means of a (combination of) transport mode(s)". Die Bereitstellung von Mobilitätsoptionen ist eine wichtige Maßnahme, um das Risiko sozialer Exklusion zu verringern. Oft werden Autos als das effektivste Verkehrsmittel zur Verbesserung der Erreichbarkeit angesehen. Denn trotz Bemühungen zur Reduzierung der Autoabhängigkeit bleibt der Pkw das dominierende Verkehrsmittel mit hoher Besitz- und Nutzungsrate. Dies lässt sich unter anderem durch die strukturellen Einschränkungen alternativer Mobilitätsformen erklären.

## 82714

- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
- 5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

J. Werner, M.-O. Wille, F. Laurent

### **Dieselsbus versus Elektrobus: Wirtschaftlichkeit im Vergleich**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 1+2, S. 6-12, 7 B, 8 Q*

Fortschritte in der Antriebstechnik und jüngere Entwicklungen bei den Kosten führen dazu, dass der Batteriebusbetrieb preislich konkurrenzfähig zum konventionellen Dieselsbusbetrieb geworden ist. Dies gilt beim Einsatz von Fördermitteln für Investitionen, die für eine zeitgerechte Transformation weiterhin erforderlich bleiben. Ab 2030 werden faktisch keine neuen Diesel-Stadtbusse mehr zu erwerben sein, was den Anpassungsbedarf verstärkt. Dass mit den Herausforderungen für Hersteller, Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger geeignet umgegangen werden kann, zeigen andere Länder im europäischen Vergleich, in denen schon jetzt weitgehend nur noch emissionsfreie Busse zugelassen werden. Bei der Umstellungsgeschwindigkeit hat Deutschland Potenzial nach oben. Die Zeit bis 2030 sollte gut genutzt werden.

## 82715

- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
- 6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

K. Ringat, G. Bertolini, T. Möglinger

### **Autonomer ÖPNV im Rhein-Main-Verkehrsverbund: auf dem Weg zum Regelangebot**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 3, S. 26-29, 2 B*

Der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) positioniert autonomen ÖPNV als strategischen Hebel zur Sicherung der Mobilität angesichts Fachkräftemangel, steigender Kosten und wachsender Anforderungen an die Daseinsvorsorge. Aufbauend auf Pilotprojekten wie EASY, OnDeMo FRM und KIRA verfolgt der RMV das Ziel, autonomes Fahren bis Mitte der 2030er-Jahre in den Regelbetrieb zu überführen. Zentrale Rolle spielt dabei eine autonome Modellregion Rhein-Main, die Skalierung, Standardisierung und den Übergang von Förderung zur Regelfinanzierung ermöglicht.

## 82716

- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
- 6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation
- 0.8 Forschung und Entwicklung

A.S. Voss, N. Kostorz-Weiss, M. Kagerbauer

### **Autonome Shuttles für Hamburg: Erste Erkenntnisse aus der Begleitforschung des Projekts ALIKE**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 1+2, S. 53-56, 4 B, 1 T, 5 Q*

In Hamburg wird im Projekt ALIKE die Integration autonomer On-Demand-Shuttles in den öffentlichen Verkehr (ÖV) getestet. Erste Onlinebefragungen zeigen eine überwiegend positive Einstellung der Bevölkerung. Die Akzeptanz korreliert unter anderem mit dem männlichen Geschlecht und vorherigen Erfahrungen mit autonomen Fahrzeugen. Wenngleich viele Erwartungen an die Einführung autonomer Fahrzeuge im ÖV geknüpft sind, wird auch klar, dass Sicherheitsbedenken das größte Hemmnis darstellen.

## 82717

- 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
- 6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

T. Schmidt, A. Klingner, S. Pavlakis, J. Schober, F. Metzger, J. Jähne

### **Anforderungen für autonome Fahrzeuge im ÖPNV – Ein systemischer Zielkonflikt und erste Lösungsansätze**

*Nahverkehr 44 (2026) Nr. 1+2, S. 48-52, 4 B, 5 Q*

Die Einführung autonomer Fahrzeuge nach SAE-Level 4 (=High Automation) im ÖPNV betrifft ein gesamtes Ökosystem aus Technik, Recht und Organisation. Ziel von BVG (Berliner Verkehrsbetriebe) und RMV (Rhein-Main-Verkehrsverbund) ist es, eine Grundlage zu schaffen, die den autonomen Betrieb vorbereitet und Herstellern wie Betreibern Orientierung gibt. Methoden wie der digitale Zwilling ermöglichen es, Anforderungen zu prüfen, Szenarien zu simulieren und Machbarkeit zu bewerten. Gemeinsame Standards und abgestimmte Streckenkategorien erleichtern Genehmigungen, fördern Synergien und ermöglichen koordinierte Beschaffungen. Daraus ergibt sich ein Gesamtsystem und die autonome Fahrfunktion. Das Lastenheft liefert dazu die verbindliche Grundlage, um den autonomen Betrieb vorzubereiten.

## 82718

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

S. Chand, H. Jashami, L. Scott-Deeter, P. Koonce, D. Hurwitz

### **Bewertung von Konflikten im Türbereich zwischen Fahrrädern und parkenden Fahrzeugen**

*(Orig. engl.: Evaluation of door zone conflicts between bicycles and parked vehicles)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1006-1019, 8 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Radfahrer sind bei parallel zu Radfahrstreifen verlaufenden Parkplätzen gefährdet, im Türbereich mit parkenden Fahrzeugen zu kollidieren (Dooring). Ziel dieser Studie war es, das von Radfahrern wahrgenommene Risiko zu ermitteln, das Verhalten in Abhängigkeit von Geschwindigkeit und seitlicher Position zu analysieren und den Einfluss der Zeit zwischen dem Öffnen der Fahrertür und dem Passieren durch Radfahrer zu

analysieren. Der Einfluss der verbleibenden Breite des Radfahrstreifens auf die Entscheidung von Radfahrern, vor einer geöffneten Fahrzeughür vollständig anzuhalten oder sie zu umzufahren, wurde untersucht. In einem Fahrradsimulator wurde die Reaktion in Abhängigkeit von der Entscheidungszeit (kurz und lang) und der verbleibenden Breite des Radfahrstreifens (30, 60 und 90 cm) getestet. Ergebnis: Die Geschwindigkeit der Radfahrer, die Zeit zwischen Türöffnung und Passieren und die verbleibende verfügbare Breite des Radfahrstreifens beeinflussten die Reaktion der Radfahrer. Basierend auf den Ergebnissen der Studie sollte für eine minimale effektive Breite von 1,20 m die empfohlene minimale und bevorzugte Breite für Radfahrstreifen 2,10 bzw. 2,40 m betragen.

## 82719

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

F. Varet, V. Lenglin, A. Deplancke, L. Barbet, F. Delvaux, L. De Wever, C. Maravat, J. Paulet, E. Privat, M. Pelé

### **Haben risikofreudige Radfahrende andere soziodemografische Merkmale? Eine Beobachtungsstudie an Knotenpunkten in einer französischen Stadt**

*(Orig. engl.: Do risk-taking cyclists have different sociodemographic characteristics? An observational study at intersections in a french city)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1094-1109, 7 B, 74 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die Zunahme von Fahrradunfällen kann die verstärkte Nutzung dieses Verkehrsmittels behindern. Daher ist es wichtig, die soziodemografischen Faktoren zu identifizieren, die das riskante Verhalten von Radfahrerinnen und Radfahrern erklären. Die Zusammenhänge zwischen einigen soziodemografischen Variablen (Geschlecht, Alter, Elternschaft, Nutzung eines gemeinsam genutzten oder eines privaten Fahrrads) und einigen riskanten Verhaltensweisen (Helmnutzung, Überfahren einer rot zeigenden LSA, Überqueren einer Knotenpunktfurt mit sehr kurzer Zeitlücke bis zum nächsten vorbeifahrenden Fahrzeug) sind in der Literatur nach wie vor uneinheitlich oder unzureichend untersucht. Diese Zusammenhänge wurden daher in einer französischen Population untersucht. Radfahrende (N = 2 788) wurden an zwei LSA-geregelten Knotenpunkten im Stadtzentrum von Lille beobachtet. An jedem Standort wurden zwei Kameras eingesetzt, um die Variablen jeder Person auf dem Rad zu bewerten (mit einer Mindestzuverlässigkeit zwischen den Kodierern von 80 %). Männer (im Vergleich zu Frauen) und junge (im Vergleich zu älteren) Personen tragen seltener einen Helm und fahren häufiger bei Rot über die LSA. Radfahrende mit Kindersitz trugen häufiger einen Helm, was darauf hindeutet, dass Elternschaft die Risikowahrnehmung beeinflusst. Es wurde festgestellt, dass Nutzende von Leihfahrrädern (im Vergleich zu privaten Fahrrädern) deutlich seltener einen Helm trugen und häufiger rot zeigende LSA überfahren. Dies unterstreicht, wie wichtig es ist, weiter zu untersuchen, ob Nutzende von Leihfahrrädern eher dazu neigen, verschiedene Arten von Risiken im Straßenverkehr einzugehen. Zur Erklärung dieser Ergebnisse und zur Risikoprävention werden verschiedene Faktoren (psychosoziale Faktoren, Durchsetzung, Straßenplanung) diskutiert. Auch die Bedeutung der Anpassung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen an die soziodemografischen Merkmale der Radfahrerinnen und Radfahrer wird in dem Artikel der Katholischen Universität Lille erörtert.

## 82720

- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

J. Liu, X. Huang

### **Analyse aggressiver Verhaltensweisen von Personen auf E-Bikes in Guangzhou (China) anhand struktureller Gleichungsmodelle**

*(Orig. engl.: Analyzing aggressive cycling behaviors of e-bikers in Guangzhou through structural equation models)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1273-1285, 4 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Verkehrsunfälle werden häufig auf aggressives Verhalten zurückgeführt. Da Elektrofahrräder in China als Transportmittel zunehmend an Beliebtheit gewinnen, ist es unerlässlich geworden, die Faktoren zu untersuchen, die das aggressive Fahrverhalten von Personen auf E-Bikes beeinflussen. In dieser Studie wurden Daten zum aggressiven Fahrverhalten von E-Bike-Nutzenden in der chinesischen Stadt Guangzhou mittels eines Online-Fragebogens erhoben. Die Analyse dieses aggressiven Fahrverhaltens erfolgte anhand von drei Modellen: der Theorie des geplanten Verhaltens („theory of planned behavior“), dem Prototyp-Bereitschaftsmodell und einem integrativen Modell, das Konstrukte aus beiden Modellen mit deskriptiven Normen und der Eigenschaft „Wut“ kombinierte. Das Prototyp-Bereitschaftsmodell zeigte eine moderat höhere Fähigkeit zur Erklärung der Varianz im Vergleich zur Theorie des geplanten Verhaltens, während das integrative Modell bei der Aufklärung der Varianz im aggressiven Fahrverhalten von E-Bike-Nutzenden etwas besser abschnitt als das Prototyp-Bereitschaftsmodell. Zwei psychologische Faktoren, die soziale Situationen hervorheben – subjektive Normen und deskriptive Normen – hatten jeweils einen signifikanten Einfluss auf die Absichten und Verhaltensweisen im Zusammenhang mit aggressivem Fahren auf E-Bikes. Es wurde festgestellt, dass die Absicht, die Bereitschaft und das Verhalten aggressiven Radfahrens durch die Eigenschaft „Wut“ des Einzelnen beeinflusst werden. Die Bereitschaft hatte einen viel stärkeren Einfluss auf das Verhalten als die anderen Konstrukte. Die Studie legt nahe, dass aggressives Fahrverhalten unter E-Bikerinnen und -Bikern in erster Linie aus einer sozialen Reaktionsweise resultiert und nicht aus einer rationalen.

**82721**

5.5 Radverkehr, Radwege

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

K. Habib, L.L. Losada-Rojas, N.N. Ferenchak

### **Analyse der Auswirkungen menschlicher Faktoren auf das Radfahren: Wahrnehmungen, Belastung und Verhalten**

*[Orig. engl.: Review of the impacts of human factors on cycling: Perceptions, workload, and behavior]*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 979-993, 1 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die Forschung zu menschlichen Faktoren konzentriert sich auf Autofahrer, Studien zu Radfahrern sind selten. Die Literaturstudie fasst drei Arten von Belastungsmessungen zusammen: subjektive, leistungsbezogene und physiologische. Sie will dazu beitragen, die Forschungslücke im Bereich der menschlichen Faktoren beim Radfahren zu schließen, indem sie eine Übersicht zu den Faktoren präsentiert, die die Belastung, Wahrnehmung und das Verhalten von Radfahrern beeinflussen. Die Eignung verschiedener Messmethoden zur Quantifizierung der Belastung von Radfahrern wird erläutert und Einblicke in die Wechselwirkungen zwischen Belastung, Wahrnehmung und Verhalten gegeben. Die zukünftige Forschung soll einen Ansatz verfolgen, der mehrere Faktoren gleichzeitig berücksichtigt, um ein ganzheitlicheres Verständnis der mentalen Belastung von Radfahrern zu gewinnen. Subjektive Belastungsmessungen sollten durch psychophysiologische Messungen ergänzt werden, um eine höhere Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Die Analyse unterstreicht die Notwendigkeit, bisherige Erkenntnisse in konkrete Handlungsempfehlungen umzusetzen, um die Sicherheit von Radfahrern zu verbessern.

**82722**

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

5.9 Netzgestaltung, Raumordnung

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

A.A. Rafi

### **Planung der Resilienz für die Strassennetze**

*Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 1-2, S. 41-50, 8 B, 3 T, 16 Q (dt.-frz.)*

Angesichts zunehmender klimabedingter Extremereignisse gewinnt die Resilienz von Strassennetzen stark an Bedeutung. Sie beschreibt die Fähigkeit der Strassenverwaltung, Schäden am Verkehrsfluss und an der Infrastruktur schnell zu beheben. Der Klimawandel führt vermehrt zu Belastungen durch Hitze, Hochwasser, Erdbeben und Hagel, weshalb angepasste Materialien, bauliche Massnahmen, Notfallkonzepte und interdisziplinäre Zusammenarbeit erforderlich sind. Entscheidend zur Bewertung der Resilienz ist die Dauer der

Wiederherstellung, wobei technische, wirtschaftliche und organisatorische Faktoren berücksichtigt werden. Es müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein: Bereitstellung notwendiger Grundlagen zur Planung geeigneter Maßnahmen für rasche Behebung des Qualitätsverlusts der Infrastrukturobjekte des Strassennetzes, insbesondere die Entwicklung von „Optimierungsmodellen“ als Schlüsselemente zur Beschleunigung der Planungsprozesse (vor Ereignissen).

## 82723

- 5.10 Entwurf und Trassierung
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
- 6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung

T. Yared

### **Die Fähigkeit von Fahrerinnen und Fahrern, Verkehrszeichen in Kurven bei Unübersichtlichkeit im Sichtfeld zu erkennen: Eine systematische Übersicht**

*(Orig. engl.: Drivers' ability to detect traffic signs on curves with the presence of clutter in the visual field: A systematic review)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1110-1122, 1 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Verkehrsunfälle sind weltweit eine der häufigsten Todesursachen. Die Leistungsfähigkeit und Sicherheit von Fahrerinnen und Fahrern mit Fahrzeugen kann durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt werden, darunter solche, die mit dem Fahrverhalten, der Straße und der Fahrumgebung sowie dem Fahrzeug selbst zusammenhängen. Verkehrszeichen spielen eine wichtige Rolle bei der Information der fahrenden Personen und der Verbesserung ihres Situationsbewusstseins. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, Verkehrszeichen klar zu erkennen und zu verstehen, ohne unnötige Arbeitsbelastung zu verursachen oder die Fahrsicherheit und -leistung zu beeinträchtigen. Wenn Verkehrszeichen jedoch in Kurven oder in visuell unübersichtlichen Umgebungen oder in beiden Fällen zusammen angebracht sind, kann dies die Anforderungen an das Fahren erhöhen und möglicherweise die Sicherheit beeinträchtigen. Es wurde an der deutsch-jordanischen Universität in Amman eine Untersuchung durchgeführt, um die neuesten Forschungsergebnisse zur Fähigkeit von Fahrenden, Verkehrszeichen zu erkennen, zur Fahrleistung und zur visuellen Suche in kurvigen Umgebungen mit visueller Unübersichtlichkeit zu untersuchen. Die Analyse ergab, dass Werbetafeln, insbesondere elektronische, im Allgemeinen ablenkend wirken und die Fahrleistung und -sicherheit beeinträchtigen können. Darüber hinaus wiesen die meisten der untersuchten Studien zum Fahren in Kurven eine verminderte Leistung und eine hohe mentale Arbeitsbelastung auf. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass diese Untersuchung darauf abzielt, das Verständnis für die Fahrsicherheit und -leistung beim Befahren horizontaler Kurven zu verbessern. Sie soll Planenden Empfehlungen für die optimale Platzierung von Verkehrszeichen und Werbetafeln geben, insbesondere in Kurvenabschnitten. Generell wird empfohlen, die Platzierung von Werbetafeln und unnötigen Schildern in Kurven zu minimieren, um die visuelle Unübersichtlichkeit zu verringern und die Belastung des Fahrers bei der Suche nach wichtigen Schildern zu verringern und somit Ablenkungen zu minimieren.

## 82724

- 5.11 Knotenpunkte
- 5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)
- 6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

S. Manthirikul, U. Jain

### **Fahrzeugwartezeitmodell für signalgeregelte Fußverkehrsfurten in der Mitte des Straßenblocks unter gemischten Verkehrsbedingungen**

*(Orig. engl.: Vehicle delay model for signalized midblock crosswalk under mixed traffic conditions)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1454-1471, 9 B, 12 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

An signalgeregelten Knotenpunkten ist die Wartezeit durch LSA und Stau einer der wichtigsten Parameter für die Bewertung der Verkehrsqualität und die Neugestaltung der LSA. Weltweit werden zur Berechnung der Wartezeit an signalgeregelten Knotenpunkten häufig das Highway Capacity Manual (HCM) und Webster-

Verzögerungsmodelle verwendet, obwohl diese Modelle von homogenen Verkehrsbedingungen und einer einheitlichen Fahrdisziplin ausgehen. Darüber hinaus ist anzumerken, dass sich frühere Studien hauptsächlich auf die Entwicklung von Verzögerungsmodellen für signalgeregelter Knotenpunkte konzentriert haben, während signalgeregelter Fußverkehrsflächen in der Mitte von Straßenblöcken („midblocks“) von früheren Forschenden übersehen wurden. Vor diesem Hintergrund präsentiert die aktuelle Studie ein modifiziertes Fahrzeugwartzeitmodell für signalgeregelter Furten bei midblocks (signalized midblock crosswalks, SMCs) unter gemischten Verkehrsbedingungen. Gemischte Verkehrsbedingungen beziehen sich auf unterschiedliche Fahrzeuge, komplexe Interaktionen und keine Fahrstreifendisziplin auf der Straße – Bedingungen, die normalerweise in Entwicklungsländern anzutreffen sind. Das HCM-Fahrzeugverzögerungsmodell wurde in der aktuellen Studie durch die Einbeziehung von Faktoren im Zusammenhang mit gemischten Verkehrsbedingungen und SMCs modifiziert. Um die Genauigkeit des vorgeschlagenen Modells zu testen, wurde es anhand der realen Wartezeiten validiert, wobei Daten verwendet wurden, die an anderen SMCs in Hyderabad (Indien) gesammelt wurden. Diese Wartezeit wurde berechnet, indem die gemessene Warteschlangenlänge gegen die Signallängelänge aufgetragen wurde. Zur Überprüfung der Genauigkeit des vorgeschlagenen Modells wurden die Leistungskennzahlen Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error, Nash-Sutcliffe-Effizienz, RMSE-Beobachtungsstandardabweichungsverhältnis und Prozentuale Verzerrung herangezogen. Die Ergebnisse zeigten, dass das vorgeschlagene Modell die niedrigsten Fehlerquoten und die höchsten Korrelationskoeffizienten zwischen modellierter und tatsächlicher Fahrzeugwartzeit aufwies. Der maximale Fehler zwischen der Wartezeit vor Ort und der modellierten Wartezeit lag bei weniger als 5 %.

## 82725

5.11 Knotenpunkte

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

C. Bhasin, P.K. Gupta

### **Methodik zur Bewältigung der Heterogenität an städtischen mehrstreifigen Kreisverkehren**

*(Orig. engl.: Methodology to counter heterogeneity at urban multilane roundabouts)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1407-1421, 8 B, 17 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Trotz der Einführung von Kreisverkehren in Entwicklungsländern zur Verkehrssteuerung und zur Gewährleistung eines reibungslosen Verkehrsflusses ist das Konzept des heterogenen Verkehrsmanagements (für das Nebeneinander verschiedenster Transportmittel) an diesen Knotenpunkten relativ unerforscht. Die Schätzung von Personenkraftwagen-Einheiten (PCUs) für verschiedene Fahrzeugtypen zur Homogenisierung der Betrachtung des Verkehrs ist ein weltweit anerkannter Ansatz. In dieser Studie wurden Fahrzeuge in fünf Kategorien eingeteilt, um einen aussagekräftigen Kontext für die Analyse zu schaffen. Die Studie schlägt ein Modell zur Schätzung der PCU-Werte für verschiedene Fahrzeugtypen vor, insbesondere an Kreisverkehren, nachdem die potenziellen Einflussfaktoren identifiziert wurden. Die Studie basierte auf Daten, die an zehn Kreisverkehren in drei indischen Städten mit unterschiedlichen physikalischen und geometrischen Eigenschaften erhoben wurden. Die vorgeschlagene Methode ergab PCU-Werte, die teilweise mit bestehenden Standards vergleichbar waren. Vergleiche mit dem Indian Highway Capacity Manual (Indo-HCM) ergaben, dass diese Veröffentlichung die PCU-Werte für Zweiräder und Dreiräder um 20 bzw. 11 % unterschätzte, die PCU-Werte für große Pkw und Schwerverkehrsfahrzeuge jedoch um 9 bzw. 12 % überschätzte. Die Eignung der Methode wurde durch das Fehlen vorheriger Annahmen über Verkehrs- und geometrische Merkmale bestätigt. Um eine unnötige Neuberechnung der PCU-Werte an verschiedenen Standorten zu vermeiden, wurde die Idee einer Heterogenitätskomponente (HCC) vorgeschlagen. Das Modell wurde anhand einer Kreuzvalidierung auf einem Datensatz von sieben Kreisverkehren trainiert, und seine Leistung wurde anhand eines separaten Datensatzes unter Verwendung des mittleren absoluten prozentualen Fehlers bewertet. Die Beziehung zwischen PCUs und den geometrischen Merkmalen von Kreisverkehren sowie der Einfluss der Verkehrseigenschaften auf HCC wurden untersucht. Die Ergebnisse könnten bei der Überarbeitung relevanter Vorschriften und Handbücher (z. B. IRC-65:2017, Indo-HCM) berücksichtigt werden.

82726

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

### **H Bewohnerparken: Hinweise zum Bewohnerparken gemäß der VwV-StVO**

Köln: FGSV Verlag, 2025, 12 S., 1 B, zahlr. Q (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 175). - ISBN 978-3-86446-454-6

Der Trend ist ungebrochen: Der Pkw-Besitz, auch gerade von größeren Fahrzeugen, nimmt zu (Anfang 2025: 49,3 Mio.); bei gleichzeitig sinkender Nutzungsintensität, u. a. durch Homeoffice. Städte und Gemeinden geraten zunehmend unter Druck, Bereiche mit Bewohnerparkvorrechten anzuordnen. Die Vorgaben zur Einrichtung sind in der „Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung“ (VwV-StVO) festgelegt. Häufig sind diese Vorgaben nicht hinreichend formuliert, sodass die Anordnung von Bewohnerparkvorrechten in der Vergangenheit oft vor Verwaltungsgerichten beklagt wurden. Das vorliegende Wissensdokument greift die Komplexität des Bewohnerparkens auf und formuliert diesbezügliche Hinweise unter Berücksichtigung der neuen Regelungen der StVO 2024 und der entsprechenden neue Fassung der VwV-StVO 2024.

82727

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

X. Zhou, J. Yan, X. Ding, Y. Ji

### **Was steckt hinter dem Parken am Straßenrand, ohne den Parkschein zu zahlen? Erkenntnisse aus Nanjing in China**

*(Orig. engl.: What lies behind fare evasion in curb parking behavior? Evidence from Nanjing, China)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1221-1238, 11 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Häufige Fälle von Parkgebührenhinterziehung stellen eine anhaltende Herausforderung dar und setzen die Parkraumverwaltungsbehörden aufgrund sinkender Parkeinnahmen unter Druck. Die in bestehenden Studien identifizierten Ursachen für Parkgebührenhinterziehung sind nach wie vor nicht vollständig geklärt. Um diese Lücke zu schließen, haben die Autoren der Studie empirische Daten aus Nanjing (China) verwendet und mithilfe einer Random-Forest-Methodik die komplexen und nichtlinearen Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften von Parkplätzen, den Wetterbedingungen und der bebauten Umgebung in Bezug auf das Verhalten bei der Hinterziehung von Parkgebühren am Straßenrand untersucht. Zusätzlich wurde die Shapley-Additive-Erklärungsmethode verwendet, um die relevanten Variablen zu klären. Die empirischen Ergebnisse unterstreichen den signifikanten Einfluss von Parkplatzmerkmalen wie Abfahrtszeit, Verfügbarkeit von Parkplätzen und Auslastung auf das Parkverhalten ohne Gebührenbezahlung. Insbesondere unterstreichen die Ergebnisse die Notwendigkeit einer strategischen Verwaltung von Parkplätzen in der Nähe von Sehenswürdigkeiten und Points of Interest (POIs) im Zusammenhang mit Unterkünften an Wochenenden. Umgekehrt besteht an Werktagen die Notwendigkeit einer strategischen Überwachung der Parkgebühren in der Nähe von staatlichen Einrichtungen, Sehenswürdigkeiten und arbeitsplatzbezogenen POIs. Diese Forschungsergebnisse leisten einen wertvollen Beitrag zur bestehenden Literatur über das Parken am Straßenrand und liefern umsetzbare Erkenntnisse zur Verbesserung des städtischen Parkraummanagements.

82728

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

M.V. Baumann, C.M. Weyland, J. Ellmers, L. Fuchs, J. Grau, P. Vortisch

### **Bestimmung der Wunschgeschwindigkeiten anhand von Trajektorien-Daten**

*(Orig. engl.: Determining desired speeds from vehicle trajectory data)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 10, 2024, S. 1341-1352, 10 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Die Verteilung der Wunschgeschwindigkeit oder der freien Geschwindigkeit ist ein wichtiger Eingabeparameter für mikroskopische Verkehrsflusssimulationen. Während die gefahrenen Geschwindigkeiten gemessen

werden können, lassen sich die Wunschgeschwindigkeiten aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung der Fahrzeuge nicht für alle Fahrzeuge ermitteln. Ein etablierter Ansatz zur Schätzung der Verteilung der Wunschgeschwindigkeiten ist der modifizierte Kaplan-Meier-Ansatz, der die Verteilung der Wunschgeschwindigkeiten auf der Grundlage von Daten einzelner Fahrzeuge aus stationären Detektoren schätzt. Die Autoren des KIT in Karlsruhe schlagen einen neuartigen Ansatz zur Bestimmung der Wunschgeschwindigkeit auf der Grundlage von Fahrzeugtrajektorien vor. Der vorgeschlagene Ansatz wird ebenso wie der modifizierte Kaplan-Meier-Ansatz auf einen Trajektorienansatz angewendet, der auf einer deutschen Autobahn aufgezeichnet wurde. Mit dem modifizierten Kaplan-Meier-Ansatz haben die Forschenden beobachtet, dass die resultierenden Verteilungen der gewünschten Geschwindigkeiten je nach Position der stationären Detektoren um etwa 5 km/h variieren. Die mit dem trajektorienbasierten Ansatz ermittelten Wunschgeschwindigkeitsverteilungen liegen etwa 5 bis 10 km/h über denen, die mit dem modifizierten Kaplan-Meier-Ansatz geschätzt wurden. Dieser Unterschied in den Ergebnissen ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der trajektorienbasierte Ansatz jedes Fahrzeug über eine längere Strecke und nicht nur an stationären Punkten beobachtet. Dennoch kann geschlossen werden, dass die Schätzung der Wunschgeschwindigkeitsverteilungen mit einer gewissen Ungenauigkeit behaftet ist. Die Analyse der Fahrzeugtrajektorien ergab eine bemerkenswerte Instabilität der Wunschgeschwindigkeiten innerhalb der Fahrzeuge, wobei bei 40 % der Fahrzeuge zwischen verschiedenen Phasen des freien Fahrens eine Differenz von 5 bis 7 km/h beobachtet wurde. Diese Ergebnisse sollten im Zusammenhang mit der Kalibrierung mikroskopischer Verkehrsflusssimulationen berücksichtigt werden.

**82729**

5.21 Straßengüterverkehr

4.0 Allgemeines

T. Puls, T. Schaefer

### **Baustoffe bewegen Deutschland - Strukturen der Steine-Erden-Logistik und Herausforderungen für die Verkehrsinfrastruktur [Gutachten]**

*Köln: Institut der deutschen Wirtschaft (IW), 2025, 65 S., zahlr. B, T, Q. - Online unter: [www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)*

Der Transport von Steinen, Erden und Baustoffen sorgt für einen erheblichen Teil des Güterverkehrsaufkommens. So ist „Naturstein, Sand, Kies“ die einzige in der Transportstatistik hinterlegte Gütergruppe, die bei Bahn, Binnenschiff und Lkw zu den fünf aufkommensstärksten Gruppen gehört. Allein ihre auf deutschen Lkw transportierte Tonnage entsprach im Jahr 2022 in etwa dem 1,5-fachen des kombinierten Transportaufkommens von Bahn und Binnenschiff. Bauaffine Güter machten bis zu 48 Prozent der von deutschen Lkw bewegten Tonnage aus. Durch das engmaschige Netz von Rohstoffgewinnungsstätten in Deutschland, gerade bei Massengütern wie Kies und Sand, besteht bislang eine verbrauchsnahe Rohstoffgewinnung, was bei diesen Gütern zu geringen durchschnittlichen Transportweiten führt. Nur knapp 2 Prozent der Fahrten deutscher Lkw mit bauaffinen Gütern sind länger als 150 Kilometer. Wegen der kleinteiligen räumlichen Verteilung von Anbietern und Nachfragern ist die Baustoffindustrie in der Logistik vor allem auf den Lkw angewiesen. Doch auch Bahn und Binnenschiff sind bei langlaufenden Transporten von Bedeutung. Bei Langstreckentransporten von Massengütern mit hohem spezifischem Gewicht zeigen sich die systemischen Vorteile von Bahn und Binnenschiff. Das ist gerade bei jenen Produkten der Baustoffbranche der Fall, die einen industriellen Vorleistungscharakter haben, wie etwa Kalk, Zementklinker oder Spezialton. Im Rahmen der Studie wurde herausgearbeitet, dass die Baustoff-Steine-Erden-Industrie als tonnagebezogen größter Verlagerer in Deutschland in besonderem Maß von der flächendeckenden Verfügbarkeit adäquater Verkehrsinfrastruktur abhängt. Ihr Haupttransportmittel ist dabei der Lkw, wobei auch die nachgeordneten Straßennetze eine hohe Bedeutung haben, da die Produkte der Branche flächendeckend benötigt werden. Aber auch Bahn und Binnenschiff spielen im Logistikkomplex der Baustoff-Steine-Erden-Industrie partiell eine bedeutende Rolle. Diese Verkehre finden zu meist innerhalb der Branche oder beim Austausch mit anderen Industrien statt. An dieser grundsätzlichen Struktur der Transporte wird sich voraussichtlich auch in Zukunft nichts ändern. Ein Verlagerungspotenzial ist aufgrund der vorherrschenden sehr kurzen und kleinteiligen Transportvorgänge nicht auszumachen. Daraus folgt, dass die Dekarbonisierung dieses erheblichen Teils des Lkw-Verkehrs in Deutschland nur über eine Defossilisierung der Lkw erfolgen kann.

82730

- 5.21 Straßengüterverkehr
- 11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer
- 12.0 Allgemeines, Management

T. Kathmann, C. Müller, U. Kucera, W. Uhlig, F. Seeger, D. Schlimper, M. Sokol, M. Hauptmann, I. Žitnik

### **Grundlagen zur Ermittlung des dimensionierungsrelevanten Achslastkollektivs für das kommunale Straßennetz**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 198 S., zahlr. B, T, Q, [Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau; S 230]. - ISBN 978-3-95606-918-5. - Online unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>*

Die Belastung, die durch den Schwerverkehr in den Straßenoberbau eingebracht wird, ist ein entscheidender Faktor für die Beanspruchung der Straße und somit ebenfalls für eine zielgerichtete Dimensionierung des Oberbaus. Das Achslastkollektiv des Schwerverkehrs spielt hierfür eine zentrale Rolle. Die Messung der Achslasten sind jedoch mit großem Aufwand verbunden und liegen zumeist nur für das Autobahnnetz vor. Für das nachgeordnete Netz können aktuell nur Faktoren herangezogen werden, die eine rechnerische Anpassung ermöglichen. Das Ziel des Projekts war es für das kommunale Streckennetz Erhebungen zur Ermittlung des Achslastkollektivs durchzuführen. Hierfür wurde mittels temporär installierter Bridge-WIM Systeme deutschlandweit an 15 verschiedenen Standorten für den Zeitraum von jeweils einer Woche das Achslastkollektiv ermittelt. Die Messung fand mittels Sensoren statt, die unterhalb der Straße installiert wurden. Um dies zu realisieren wurden Brückenbauwerke benötigt. Neben der Installation des Bridge-WIM Systems fanden an ausgewählten Standorten zusätzliche Erhebungen mit Seitenradargeräten und einer Kamera statt. Insgesamt hat es sich gezeigt, dass durch das System das Achslastkollektiv im nachgeordneten Netz erhoben werden kann. Hierbei sind jedoch die Restriktionen des Systems zu beachten. Von zentraler Bedeutung ist jedoch die Zusammensetzung des Schwerverkehrs. Bei bekannter Verkehrszusammensetzung kann durch die Überlagerung mit dem bestimmten Achslastkollektiv eine Verfeinerung der Bemessung des Oberbaues im Vergleich zu dem bestehenden Regelwerk erzielt werden. Es bietet sich daher an, die bestehenden Regelwerke um die gesammelten Informationen zu ergänzen, um eine weitere Handlungsoption zu zeigen. Aufgrund der sehr aufwendigen Erhebungen konnten insgesamt 15 Standorte für alle Straßenkategorien bzw. Verbindungsfunktionen ermittelt werden. So konnten für den nähräumigen Bereich lediglich drei Messungen durchgeführt werden. Um diese Informationen noch weiter zu quantifizieren, bietet sich die Durchführung weiterer Messungen an. Der Anhang zum Bericht S 320 ist separat erschienen.

## ***Straßenverkehrstechnik***



82731

- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

T.D. Gamage, A.T. Jenn, G. Tal

### **Eine neuartige Methodik zur Messung der Zuverlässigkeit öffentlicher Gleichstrom-Schnellladestationen** *(Orig. engl.: Novel methodology to measure the reliability of public DC fast charging stations)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1440-1453, 11 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Wie bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, die auf eine Tankinfrastruktur angewiesen sind, wird der Erfolg der neuen Fahrzeuge mit Elektroenergie von der Entwicklung eines robusten und zuverlässigen Netzes für die Energieversorgung und einer Ladeinfrastruktur abhängen, die ihren Energiebedarf für diese Fahrzeugart deckt. Der US-amerikanische Verkehrssektor befindet sich in einem raschen Übergang zu emissionsfreien

Fahrzeugen, wobei Elektrofahrzeuge (electric vehicles, EVs) die größten Aussichten auf eine breite Akzeptanz haben. Bis 2035 und darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die Personenbeförderung und Logistikdienstleistungen von EVs abhängig sein werden. Ein Netzwerk zuverlässiger Ladestationen entlang der Korridore ist unerlässlich, um das Vertrauen der Fahrenden bei Langstreckenfahrten mit batterieelektrischen Fahrzeugen zu stärken. Hier schlagen die Autoren eine detaillierte Methodik zur Messung der Zuverlässigkeit von Ladestationen auf der Grundlage von Daten zur Ladeinfrastruktur vor. Durch die Zuordnung von Ladevorgängen zu einzelnen Ladevorgängen kann die Methodik einen ganzheitlichen Überblick über die Ladeerfahrung von Nutzenden erfassen. Die Autoren verwenden reale Ladedaten, die zwischen 2019 und 2022 von 54 Gleichstrom-Schnellladesäulen (DCFCs) in 36 Korridor-Ladestationen in ganz Kalifornien gesammelt wurden, um zu zeigen, dass das übergreifende Zuverlässigkeitskonzept der Erfahrung der Nutzenden sehr nahe kommt. Die Analyse von zwei verschiedenen Ladenetzwerken zeigt, dass die Nutzenden dieser Netzwerke nach einem oder mehreren Versuchen an einer Ladestation im Durchschnitt eine Erfolgswahrscheinlichkeit von 83 bzw. 77 % haben. Es werden auch erhebliche Unterschiede in der Leistung der Stationen innerhalb desselben Netzwerks festgestellt (d. h. 79-87 % bzw. 13-95 %). Darüber hinaus beobachteten die Autoren, dass mindestens 3 % der Nutzenden mit unerwarteten Ladeunterbrechungen konfrontiert sind. Die Autoren arbeiten heraus, warum Fehlercodes allein kein guter Indikator für die Diagnose von Lade Fehlern sind. Da immer mehr Daten von DCFCs verfügbar werden, kann die Methodik zu einem gängigen Instrument für die Bewertung der Zuverlässigkeit von Ladestationen werden.

**82732**

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

B.D.H. Williams, J.B. Anderson

### **Ausweitung der Einführung von Elektrofahrzeugen in benachteiligten Gemeinden**

*(Orig. engl.: Expanding electric vehicle adoption in disadvantaged communities)*

*Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 994-1005, 1 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://journals.sagepub.com/home/trr>*

Um ehrgeizige Ziele im Bereich der Elektrofahrzeuge (Electric Vehicles, EVs) und Gerechtigkeit im Verkehrsbereich zu erreichen, müssen die Verkaufszahlen über die allgemeine Bevölkerung hinaus auch prioritäre Gruppen erreichen. Ein besseres Verständnis der Akzeptanz von Elektrofahrzeugen durch prioritäre Bevölkerungsgruppen kann Strategien zu deren Verbreitung liefern. Die Autoren untersuchten die Akzeptanz von leichten Elektrofahrzeugen in staatlich ausgewiesenen sog. benachteiligten Gemeinden (Disadvantaged Communities, DACs) im Bundesstaat New York (NYS). Sie analysierten 5 097 Umfrageantworten von 21 843 Verbraucherinnen und Verbrauchern, die für den Kauf/Leasing von Elektrofahrzeugen in den Jahren 2017-2019 eine Rückerstattung erhalten haben. Es wurden deskriptive Statistiken, logistische Regressionen und Dominanzanalysen verwendet, um Faktoren zu identifizieren und zu ordnen, die mit DAC-Nutzenden in Verbindung stehen. Deskriptiv gesehen stimmten die demografischen und damit zusammenhängenden Ergebnisse weitgehend mit den Erwartungen überein, die auf früheren Studien basierten. In dieser Studie wurden DAC-Nutzende auch mit den Basisstatistiken des NYS-Marktes verglichen. Es zeigte sich, dass sie den „Mainstream“-Personen, die Neufahrzeuge kauften, ähnlicher sind als Nicht-DAC-Nutzende und in der Tat in mehrfacher Hinsicht bereits Fortschritte „über den Mainstream hinaus“ erzielen. Bei den logistischen Regressionen waren neben mehreren erwarteten Ergebnissen (z. B. häufigeres Mieten und Wohnen in Wohnungen) folgende Faktoren für DAC-Nutzende ausschlaggebend: EVs mit Rabatt waren Neuzugänge im Haushalt (im Gegensatz zu Ersatzanschaffungen), EVs mit Nicht-Tesla-Batterien und/oder gekauft (im Gegensatz zu geleast), die Bedeutung des Ladens und/oder der Umweltauswirkungen und/oder die Unwichtigkeit der Energieunabhängigkeit. Zu den Faktoren, die überraschenderweise nicht mit dem Wohnsitz in DAC-Gemeinden in Verbindung standen, gehörten Ethnizität, die Bedeutung verschiedener Anreize und/oder Kenntnis von Rabatten seitens der Verbraucherinnen/Verbraucher und Händler. Im Gegensatz zu einer früheren Analyse für Kalifornien wurden tatsächlich keine fördernden oder bewusstseinsbildenden Faktoren gefunden, die dazu beitragen, DAC-Nutzende von Nicht-DAC-Nutzenden zu unterscheiden, einschließlich finanzieller Überlegungen, wenn andere Faktoren wie das Einkommen kontrolliert wurden. Die Ergebnisse werden diskutiert und mit früheren Forschungsarbeiten verglichen, und es werden Beobachtungen zur Gestaltung von Programmen und zur Öffentlichkeitsarbeit gemacht.

82733

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Dies, J. Heeres, T. Kathmann, T. Roggendorf, J. Haas, F. Brieger

### **Wildunfälle – Neue Strategien zur zielführenden Reduktion**

*Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 2, S. 79-84, 6 B, zahlr. Q*

Wildunfälle gefährden die Verkehrssicherheit und sorgen für großes Tierleid sowie Biodiversitätsverluste. Dabei folgen Wildunfälle zeitlichen Mustern und treten bei bestimmten örtlichen Bedingungen, einem Wirkungsgefüge von wildunfallrelevanten Umgebungsfaktoren sowie Charakteristika der Straßeninfrastruktur häufiger auf. Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie im Auftrag der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen konnten einzelne unfallbegünstigende Faktoren herausgearbeitet werden. Den identifizierten, unfallbegünstigenden Faktoren wurden zielgerichtete Präventionsmaßnahmen zugeordnet. Zukünftig sollen sie in den webbasierten Maßnahmenkatalog gegen Unfallhäufungen (MaKaU) integriert und dieser zu einem Nachschlagewerk für effektive Wildunfallprävention etabliert werden. Damit soll die Arbeit der örtlichen Unfalluntersuchung der Unfallkommissionen erleichtert werden. Die Untersuchungsergebnisse tragen zum Verständnis bei der Entstehung von Abschnitten mit erhöhter Anzahl an Wildunfällen bei. Auf Basis dieser können zukünftig Wildunfallpräventionsmaßnahmen gezielter angewendet und das Wildunfallrisiko nachhaltig reduziert werden. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse die Notwendigkeit weiterer Forschung auf, um bestehende Wissenslücken zu schließen.

82734

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

T. La Guardia, W. Funk, S. Rauch, A. Pušica, T. Kathmann

### **Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 189 S., zahlr. B, T, Q, separate Anhänge (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit; M 363). - ISBN 978-3-95606-917-8. - Online unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>*

Smartphones sind aus dem modernen Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie dienen als Kommunikationsmittel, Informationsquelle und multifunktionales Werkzeug, das zahlreiche Bereiche des Lebens bereichert und vereinfacht. Auch im Verkehr haben Smartphones erheblich an Bedeutung gewonnen. Sie werden als Navigationshilfen, für Verkehrs-Apps oder zur Organisation von Mobilitätsdiensten wie Carsharing und Ridehailing genutzt. Gleichzeitig bergen sie jedoch erhebliche Risiken, insbesondere durch die Ablenkung, die bei ihrer Nutzung entstehen kann. In der Studie wurde die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Pkw-Fahrenden, Radfahrenden und Zufußgehenden mittels Vor-Ort-Beobachtungen systematisch erfasst. Die Datenerhebung fand von April bis September 2024 in 14 Erhebungsgemeinden in Deutschland statt. Die Beobachtungen wurden standortabhängig von Montag bis Freitag zwischen 7:00 und 18:00 Uhr sowie samstags für den Fuß- und Radverkehr zwischen 9:00 und 15:30 Uhr und im Pkw-Verkehr standortabhängig zwischen 9:00 und 16:00 Uhr durchgeführt. Anschließend wurden die erhobenen Daten einer umfassenden Qualitätskontrolle unterzogen und auf Basis der MiD2017-Befragungsdaten gewichtet. Die gewichteten Beobachtungsdaten umfassen 49 724 Zufußgehende, 46 953 Radfahrende und 79 678 Pkw-Fahrende. Im Rahmen der Studie wurden differenzierte Nutzungsarten von Smartphones und anderer technischer Geräte analysiert. Im Wesentlichen erfolgt eine Unterteilung der Nutzungsart in aktive Nutzung und potenzielle Nutzung sowie die Nutzungsbereitschaft. Die zentralen Befunde lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten unter Zufußgehenden lag zum Beobachtungszeitpunkt bei 7,8 %. Weitere 4,6 % nutzen ein Gerät potenziell und 4,1 % zeigten eine Bereitschaft zur Nutzung. Die Daten zeigen also, dass im Fußverkehr etwa jede dreizehnte Person eine aktive Nutzung aufwies. Im Radverkehr wurde etwa jede vierzigste Person bei der aktiven Nutzung eines Smartphones oder anderen technischen Geräts beobachtet. Im Pkw-Verkehr war es etwas mehr als jede zwanzigste Person. Die Nutzung im Straßenverkehr variiert je nach Verkehrsbeteiligungsart, Tageszeit, Standort und demografischen Merkmalen. Im Wochenverlauf wurde vor allem zu Beginn der Woche eine hohe aktive Nutzung beobachtet. Im Tagesverlauf zeigte sich, dass Pkw-Fahrende vormittags häufiger abgelenkt waren, während Radfahrende und Zufußgehende am Abend verstärkt Smartphones und andere technische Geräte nutzten. Regionale

Unterschiede waren ebenfalls deutlich: In Metropolen war die aktive Nutzung im Fußverkehr am höchsten, im Radverkehr in zentralen Städten ländlicher Gebiete, während Pkw-Fahrende besonders häufig im kleinstädtischen Raum ländlicher Regionen Smartphones oder andere technische Geräte verwendeten. Pkw-Fahrende zeigten die höchsten Nutzungsraten auf Autobahnen, Radfahrende im Mischverkehr und Zufußgehende an Querungsstellen mit Fahrbahnteiler. Der Vergleich mit der letzten Beobachtungsstudie zeigt: Im Fußverkehr stieg die aktive Nutzungsrate signifikant von 7,4 (2022) auf 7,8 % (2024), besonders bei unter 25-Jährigen (+1,1 Prozentpunkte). Im Radverkehr sank die aktive Nutzung, mit einem signifikanten Abfall bei den unter 25-Jährigen (-1,1 Prozentpunkte) und einem Rückgang bei den über 65-Jährigen (-1,8 Prozentpunkte). Im Pkw-Verkehr sank die aktive Nutzung von 4,9 auf 4,5 %, mit den stärksten Rückgängen bei unter 25-Jährigen (-2,8 Prozentpunkte) und innerorts (-1,5 Prozentpunkte).

## 82735

### 6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

L. Notelaers, M.A. Arman, P. Vansteenwegen, C.M.J. Tampère

#### **Öffentlicher Verkehr mit Haltestellen-basierten automatischen Fahrzeugen: Modelle für die Verkehrsmittelwahl für verschiedene Fahrtzwecke am Beispiel von Flandern/Belgien**

*(Orig. engl.: Preferences for stop-based pooled automated vehicles in mode choice models across trip purposes in Flanders, Belgium)*

*European Transport Research Review 17 (2025) Nr. 64, 16 S., 1 B, 16 T, zahlr. Q. - Online: <https://doi.org/10.1186/s12544-025-00756-3>*

Es ist absehbar, dass in Zukunft für den öffentlichen Verkehr automatisch fahrende Verkehrsmittel eingesetzt werden. Deswegen sind in Belgien Überlegungen durchgeführt worden, wie sich solche Verkehrsmittel in Konkurrenz zu existierenden Angeboten auf die Verkehrsmittelwahl auswirken. Betrachtet wurden automatisch fahrende Busse, die auf Anforderung verkehren, die aber Fahrgäste nur an definierten Haltestellen aufnehmen und aussteigen lassen. Dazu wurde eine Befragung von 645 Personen durchgeführt (Methode: Stated choice). Dabei wurden auch sozio-demographische Daten der Teilnehmer erhoben und es wurde nach Fahrtzwecken (Berufsverkehr, Schule, Freizeit, Einkauf) und Verkehrsmitteln (automatische Busse, Auto, Linienbus, Fahrrad, zu Fuß) unterschieden. Die Daten wurden mit verschiedenen mathematischen Modellen analysiert. Bemerkenswert ist die perfekte Darstellung der Modelle (Logit, Nested Logit, korrelierte Nested Logit) eine Übersicht, wie man sie sonst nicht so kompakt findet. Das Ziel der Analyse war es, herauszufinden, wie das automatische System im Verhältnis zu herkömmlichen Verkehrsarten wahrgenommen wird und welche Potentiale es als Ersatz für bestehende Verkehrsangebote bietet. Es zeigt sich: Das moderne System erscheint den Kunden für Berufsverkehr und Schule als ein Ersatz für einen Linienbus. Somit bildet das automatische System eine Ergänzung zum ÖPNV. Im Freizeitverkehr erscheint eine Ähnlichkeit zum Auto, weil im Freizeitverkehr die Flexibilität des automatischen Systems wichtiger ist als die Pünktlichkeit des ÖPNV. Folglich kann das automatisierte System im Freizeitverkehr den motorisierten Individualverkehr teilweise ersetzen. Für Einkaufsfahrten überwiegt die Ähnlichkeit zum Linienbus und nicht zum Auto. Das bedeutet, dass hier der automatisierte Bus keine große Akzeptanz findet. Dies alles unterstreicht: man muss die Chancen eines modernen Verkehrsmittels anhand der Fahrtzwecke bewerten. Die Zusammenhänge zwischen den sozio-ökonomischen Parametern und der Wahl des modernen Verkehrsmittels ergeben ein sehr vielschichtiges Bild. Dabei zeigt sich unter anderem für die automatischen Busse eine höhere Zahlungsbereitschaft als für den Linienbus. Die Wartezeiten an Haltestellen spielen bei dem automatisierten System eine geringere Rolle als beim Linienbus. Insgesamt kann das automatische System als eine komfortable Ergänzung des Hochleistungs-ÖPNV angesehen werden – vor allem für periphere Gebiete und freizeitorientierte Angebote. Ungeklärt ist, welchen Einfluss die, möglicherweise geringere, Zuverlässigkeit der Reisezeiten hat.

## 82736

### 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

M.J. Haroon, M. Kharbeche, W.K. Alhajyaseen, A. Alhawari

#### **Quantifizierung der Auswirkungen von Verkehrsberuhigungsmaßnahmen auf den Lärmpegel**

*(Orig. engl.: Quantifying the effects of traffic calming devices on noise levels)*

*Transportation Research Procedia 82 (2025), S. 3628-3646, 8 B, 11 T, zahlr. Q. - Online: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2024.12.025>*

Ziel der Arbeit ist die Quantifizierung der Auswirkungen verschiedener Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung auf den Verkehrslärm. Um die Lärmemissionen zu vergleichen, wurden die Lärmpegel vor und nach der Einführung von Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung gemessen. Die für diese Studie ausgewählten verkehrsberuhigenden Maßnahmen umfassten zwölf Bremsschwellen und zwölf Plateauaufpflasterungen (speed tables) für zwei- und vierstreifige Straßen in drei verschiedenen Zonen (Wohngebiet, Schulgebiet und Industriegebiet) in mehreren Gebieten von Doha, Katar. Die gemessenen Mittelungspegel überschreiten an allen Standorten die zulässigen Lärmgrenzwerte der WHO (53 dB(A)) und Katars (55 dB(A)). Die verkehrsberuhigenden Maßnahmen erzeugten im Vergleich zum Kontrollpunkt einen höheren Lärmpegel, wobei Bremsschwellen höhere Lärmpegel als Aufpflasterungen aufwiesen. Auf vierstreifigen Straßen erzeugten die Maßnahmen höhere Lärmpegel als auf zweistreifigen. Empfohlen wird, alternative Maßnahmen einzusetzen (Fahrbahnmarkierungen/Verkehrszeichen, Fahrbahnverswenke, Verengung Fahrstreifen, sowie geeignete Asphaltbauweisen).

**82737**

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

C. Schulze, M. Ruhnau, A. Thies, J. Hübel, R. Putzger

### **Entwicklung eines Mess- und Beurteilungsverfahrens zur Bewertung der akustischen Wirksamkeit von Lärmschutzwandaufsätzen**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 236 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Verkehrstechnik; V 418). – ISBN 978-3-95606-910-9. – Online unter: <https://bast.opus.hbz-nrw>*

Gegenstand des Projektes Nr. 02.0455 ist die Entwicklung eines Verfahrens zur Messung und Beurteilung der akustischen Wirksamkeit insbesondere von nicht klassifizierten Lärmschutzwandaufsätzen. Die dabei abgeleitete Methode ermöglicht es zukünftig, auf der Basis einer möglichst einfachen Messung im Nahbereich des Aufsatzes, die akustische Wirkung der Anordnung an beliebigen, repräsentativen Immissionsorten im Fernbereich zu beurteilen. Die erzielten Ergebnisse können für eine reproduzierbare Einordnung der Aufsätze herangezogen werden und stehen somit – bis zur Überarbeitung des aktuell geltenden Regelwerks – als zusätzliches Werkzeug für Einzelfallbetrachtungen als Ergänzung zur Schallimmissionsprognose nach den „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – RLS-19“ zur Verfügung. Darüber hinaus werden innerhalb des Vorhabens möglichst effektive, allgemeingültige Randbedingungen für eine Eignung von Lärmschutzwänden mit Aufsätzen bezüglich der Standfestigkeit und der Verkehrssicherheit unter Berücksichtigung der geltenden „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen – ZTV LSW 2022“ festgelegt. Der Fokus beider Teilziele liegt insbesondere auf der Nachrüstung von bestehenden Lärmschutzwänden mit Aufsätzen. Zur Ermittlung des aktuellen Stands der Technik wird im ersten Schritt eine zweckmäßige Literaturstudie zusammengefasst, um die Bandbreite existierender Methoden aufzuzeigen, die es ermöglichen, die akustische Wirksamkeit von Aufsätzen im Nah- und Fernbereich von Lärmschutzwänden zu bewerten. Anschließend erfolgt die Erarbeitung eines Konzepts zur Ableitung der Wirkung von Aufsätzen im Fernbereich aus Messungen im Nahbereich. Dazu werden insbesondere numerische Simulationen an Lärmschutzwänden mit unterschiedlichen Aufsätzen unter Einsatz der Finite Element Methode (FEM) durchgeführt. Der dritte Teil behandelt die Durchführung und Auswertung von akustischen Messungen an Lärmschutzwänden ohne/mit Aufsatz.

**82738**

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

L. Niemietz, A. Lobach, K. Kliesch

### **Schalltechnische Auswirkungen auf die Verkehrslärmimmissionen durch eine zunehmende Elektrifizierung der Fahrzeugflotte**

*Lärmbekämpfung 21 (2026) Nr. 1, S. 16-21, 5 B, 2 T, 5 Q*

Zur Ermittlung der Emissionen von E-Pkw, und um die schalltechnischen Auswirkungen der Elektrifizierung der Pkw-Flotte bewerten zu können, erfolgten Luftschallmessungen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Pegel von E-Autos gerade bei niedrigen Geschwindigkeiten erwartungsgemäß geringer ausfallen als bei konventionell angetriebenen Pkw. Die Parametrisierung des Emissionsverhaltens in Abhängigkeit von der

Geschwindigkeit entsprechend der RLS-19 kann hier auch auf E-Pkw übertragen werden. Hierbei zeigt sich, dass E-Pkw ein niedrigeres Grundgeräuschniveau aufweisen. Durch den größeren Exponenten C(Index W,E-Pkw) steigen die Emissionen der E-Pkw stärker mit zunehmender Geschwindigkeit, sodass bei hohen Geschwindigkeiten die E-Pkw ein vergleichbares Emissionsverhalten aufweisen wie konventionell angetriebene Pkw. Mit den Erkenntnissen lassen sich nun auch Emissionen in Anlehnung an die RLS-19 für Fahrzeugflotten mit Berücksichtigung von variablen E-Pkw-Anteilen berechnen. Im Straßenverkehr ergibt sich ohne Berücksichtigung der Lkw bei niedrigen Geschwindigkeiten (etwa 30 km/h) bereits bei Anteilen von 40 % E-Pkw eine Reduktion der Emissionen der Straßen von rund 1,3 dB, während bei hohen Anteilen (= 80 %) Differenzen von über 4 dB erreicht werden können.

## 82739

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

9.1 Bitumen, Asphalt

13.7 Immissionsschutz

M. Wählen

### **Der Arbeitsplatzgrenzwert für Dämpfe und Aerosole aus Bitumen – Wie die Baubranche die gesetzlichen Anforderungen erfüllt**

*Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 2, S. 79-86, 4 B, 7 Q*

Seit 2020 gilt ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Dämpfe und Aerosole aus Bitumen in Höhe von 1,5 mg/m<sup>3</sup>, der jedoch zunächst bis Ende 2024 ausgesetzt wurde. Zur Reduzierung der Expositionen der Mitarbeitenden durch Bitumendämpfe hat die Bau- und Asphaltbranche umfangreiche Maßnahmen entwickelt. Nicht in allen Fällen konnte der AGW dadurch eingehalten werden. Der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) hat im Mai 2024 eine Verlängerung der Aussetzfrist bis zum 31.12.2026 für den Einbau von Walzasphalt beschlossen. Für Gussasphalt und Abdichtungsarbeiten gilt der AGW jedoch bereits seit dem 01.01.2025. Seit 2024 werden bei Walzasphalt-Baustellen Messungen unter Anwendung einer verbesserten Best-Practice-Methode durchgeführt. Diese Messreihe wird im Jahr 2026 fortgesetzt. Neben dem Einsatz von temperaturabgesenktem Asphalt werden der Einsatz von Fertignern mit einer Absaugeinrichtung der 2. Generation und der Verzicht auf mineralische Trennmittel vorangetrieben. Dadurch wurden die Expositionen nochmals deutlich reduziert, sodass der Koordinierungs-Ausschuss Bitumen (KoA-Bit) aktuell von einer Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwerts bis zum Ende der Aussetzfrist ausgeht. Die temperaturabgesenkte Bauweise stellt derzeit im Walzasphalt noch keine Regelbauweise dar. Anpassungen der Technischen Regelwerke, etwa der ZTV Asphalt-StB, sind notwendig und für 2026 zu erwarten. Die erforderlichen technologischen Methoden für temperaturabgesenkte Asphalte werden ständig weiterentwickelt und erprobt. Auch im Bereich der Bauwerksabdichtung kam es insbesondere bei der Verarbeitung von Bitumenbahnen mit Heißbitumen und beim Einschwemmen von Dämmstoffplatten aus Schaumglas und Polyurethan mit Heißbitumen zu Überschreitungen des Arbeitsplatzgrenzwerts. Das bisher häufig verwendete Oxidationsbitumen wurde mit der Veröffentlichung der TRGS 905 im Jahr 2020 in Deutschland als krebserzeugend der Kategorie 1B eingestuft. Es wurde durch Gießmassen aus Air-Rectified- oder Elastomerbitumen ersetzt. Allein durch die dadurch mögliche, niedrigere Verarbeitungstemperatur von unter 200 °C gegenüber bisher 230 °C bei Oxidationsbitumen konnte die Exposition für die Beschäftigten deutlich reduziert werden. Mit weiteren Maßnahmen konnten die Expositionen so weit reduziert werden, dass der Arbeitsplatzgrenzwert eingehalten werden kann. Auf der Basis der getesteten Maßnahmen wird die Branchenlösung „Bitumenbahnen und Bitumen im Gießverfahren“ erarbeitet. Die Anpassungen an neue Verfahren und Techniken erfordern das frühzeitige Engagement und die Zusammenarbeit aller Beteiligten. Besonders betroffen davon sind die Baustoff- und Maschinenhersteller, Auftraggeber und Bauunternehmen. Wirtschaftliche Aspekte, Qualitätsanforderungen und die Wiederverwendung von Asphalt und Bitumen müssen ebenfalls berücksichtigt werden.

## 82740

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

16.0 Allgemeines

H. Dirnhofer, C. Feldek

### **Elektromobilität im Straßenbetriebsdienst in Bayern**

*Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 2, S. 94-100, 6 B, 2 T*

Durch die Elektrifizierung der Antriebe von Fahrzeugen kann der Straßenbetriebsdienst seinen Anteil an der Dekarbonisierung des Verkehrssektors und die damit verbundene Transformation hin zu CO<sub>2</sub> neutralen Antriebskonzepten leisten. Der Fuhrpark einer Straßenmeisterei lässt sich in drei Hauptfahrzeuggruppen unterteilen: Dienstfahrzeuge für die Leitung der Straßenmeisterei – meist Pkw –, leichte Nutzfahrzeuge (Transporter) und schwere Nutzfahrzeuge, die auch im Winterdienst eingesetzt werden. Im Pkw-Bereich wurden in den letzten Jahren zahlreiche rein elektrische Modelle eingeführt, die gegenüber konventionellen Fahrzeugen nahezu gleichwertig sind. Die Ausstattung, die Reichweite und die Batteriekapazität sind für den operativen Einsatz ausreichend. In Bayern sind bereits einige Fahrzeuge der Meistereileitung batterieelektrisch angetrieben. Bei Transportern sind zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten zu berücksichtigen. Neben verschiedenen Um- und Umbauten ist auch der Anhängerbetrieb von Bedeutung. Nach Erhebung der Anforderungen der Straßenmeistereien in Bayern an diese Fahrzeuggruppe wurden neun geeignete vollelektrische Fahrzeugmodelle identifiziert und beschafft, die seit 2023 einem Langzeittest unterzogen werden. Auch bei schweren Nutzfahrzeugen ist der Trend hin zu rein elektrischen Antrieben erkennbar. Geeignete Allradfahrzeuge für die speziellen Anforderungen im Straßenbetriebsdienst sind derzeit jedoch nur sehr eingeschränkt verfügbar. Um Erfahrungen zu sammeln, haben das Bundesministerium für Verkehr und die bayerische Staatsbauverwaltung mit Unterstützung der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen ein Pilotprojekt gestartet, das den Einsatz eines rein elektrisch angetriebenen Lkw an einer Straßenmeisterei vorsieht. Seit Dezember 2024 ist ein Pilotfahrzeug in Bayern im Einsatz, bestehend aus einem batterieelektrisch angetriebenen Fahrgestell, ergänzt mit einer Hydraulikanlage und einem Hakenliftsystem. Im Winterdienst werden ein leichter Frontpflug und autarke Elektrostreuer für Feuchtsalz- und Soleausbringung eingesetzt. Im Sommer wird das Fahrzeug mit einem Kran und verschiedenen Anbaugeräten ausgestattet, um vielfältige Einsatzmöglichkeiten zu erproben. Zudem erfordert die Umstellung auf rein elektrische Antriebe in der Regel auch die Anpassung der elektrischen Infrastruktur in der Straßenmeisterei.

## ***Straßenbaustoffe, Prüfverfahren***



**82741**

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

9.1 Bitumen, Asphalt

M.P. Wistuba, J. Büchner, S. Trifunovic

### **Optimierung von Verfahren zur Prüfung von Füller-Bitumen-Gemischen mit dem Dynamischen Scherrheometer**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2025, 167 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau; S 227). - ISBN 978-3-95606-894-2. - Online unter: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>*

Das Forschungsprojekt FE 07.0317 befasste sich mit der umfassenden rheologischen Charakterisierung und Differenzierung von Füller-Bitumen-Gemischen (Mastix) im Dynamischen Scherrheometer (DSR). Dabei wurden unterschiedliche Prüfmethode zur Ansprache von temperaturabhängigen viskoelastischen Eigenschaften, Verformungsverhalten, Ermüdungsverhalten und Tieftemperaturverhalten identifiziert, erprobt, weiterentwickelt und validiert. Die im Projekt verwendeten Materialien umfassen 11 unterschiedliche, bautechnisch relevante Bitumen sowie 15 unterschiedliche bautechnisch relevante Füller. Aus den Komponenten wurden diverse Mastixvarianten hergestellt, wobei aus dem Füller nur die Korngröße = 0,063 mm berücksichtigt wurde. Die Mastixherstellung wurde unter Variation der Verfahrensparameter systematisch erprobt, um ein

geeignetes und zuverlässiges Mischverfahren festzulegen. Im Projektverlauf wurde ein maximales Füller-Bitumen-Verhältnis von 3 als labor-technische Anwendungsgrenze für die zuverlässige Herstellung und Prüfung von Mastix festgestellt. Aus der nationalen und internationalen Literatur wurden die vielversprechendsten Prüfverfahren zur Mastixansprache im DSR ausgewählt, umfangreich erprobt und hinsichtlich ihrer Tauglichkeit bewertet. Die nachfolgenden ausgewählten und weiterentwickelten Prüfmethoden wurden anschließend anhand von 82 Mastixvarianten validiert. Die Prüfverfahren haben eine Wiederholpräzision im Bereich von 10 bis 15 % (mit einer statistischen Sicherheit von 95 %) und eine Vergleichpräzision im Bereich von 15 bis 30 % (mit einer statistischen Sicherheit von 95 %). Sie entsprechen damit der typischen Prüfpräzision von rheologischen Prüfverfahren. Die Durchführung von Ermüdungsprüfungen von Mastix im DSR ist insgesamt kritisch zu sehen. Es gibt eine große Variabilität von möglichen Prüfparametern, die einen maßgeblichen Einfluss auf die Prüfergebnisse haben. Es ist unklar, ob Deformationsregelung oder Spannungsregelung das tatsächliche Materialverhalten besser abbildet und welche Regelung sich besser für eine (plausible) Differenzierung unterschiedlicher Mastixvarianten eignet. Darüber hinaus existiert ein maßgeblicher Einfluss aus den Gerätekonstruktionen von unterschiedlichen Rheometern, sodass Ergebnisse nicht miteinander vergleichbar und damit nicht für eine geräteübergreifende Charakterisierung geeignet sind.

## 82742

### 9.1 Bitumen, Asphalt

Y. Hu, A. Sreeram, W. Xia, H. Wang, L. Zhou, W. Si, G.D. Airey

#### **Anwendung der Hansen-Löslichkeitsparameter bei der Auswahl hochwirksamer Rejuvenatoren für gealterte Bitumen**

*(Orig. engl.: Use of Hansen solubility parameters (HSP) in the selection of highly effective rejuvenators for aged bitumen)*

*Road Materials and Pavement Design 26 (2025) Nr. 4, S. 734-752, 9 B, 6 T, zahlr. Q. – Online: <https://doi.org/10.1080/14680629.2024.2357684>*

Im Gegensatz zu anderen Baustoffen im Straßenbau haben bituminöse Bindemittel als Einzige die Eigenschaft, bei der Herstellung, beim Einbau und in der Liegezeit eine Alterung zu erfahren. Das Verhalten der Bindemittel und damit des Asphalts verändert sich durch diese Kurzzeit- und Langzeitalterung. Die Alterung spielt eine dominante Rolle bei der Schädigung der Struktur von Straßenbefestigungen aus Asphalt. Die Wiederverwendung und Wiederverwertung von gealtertem Bitumen ist unter Einbindung der rheologischen Eigenschaften umfassend erforscht. Die Autoren vertreten die Auffassung, dass das grundlegende Verständnis der vorhandenen Mechanismen des Verjüngungsprozesses noch nicht vollständig geklärt ist. Sie entwickeln deshalb einen Ansatz auf der Basis von Hansen-Löslichkeitsparametern (HSP). Das Vorgehen einschließlich rheologischer und chemischer Tests wird ausführlich beschrieben. Es wurden lineare Korrelationen und Masterkurvenanalysen durchgeführt. Resümierend wird die Eignung der HSP als Grundlage für die Auswahl von Rejuvenatoren bestätigt.

## 82743

### 9.1 Bitumen, Asphalt

K. Mantalovas, A. Buscemi, F. Graziano, C. Celauro

#### **Modellierung der thermophysikalischen Eigenschaften von Straßenbefestigungen mithilfe von in Echtzeit sensorgestützten Daten**

*(Orig. engl.: Modelling the thermophysical properties of pavement layers using real-time sensor-collected data)*

*Road Materials and Pavement Design 26 (2025) Supplement 1: EATA 2025, S. 617-632, 9 B, 5 T, zahlr. Q. – Online: [10.1080/14680629.2025.2494077](https://doi.org/10.1080/14680629.2025.2494077)*

Städtische Infrastruktur führt zu höheren Temperaturen im Vergleich zu ländlichen Gebieten und Vororten. Die Temperaturunterschiede durch dieses Phänomen der städtischen Wärmeinseln betragen am Tag 10 bis 15 °C und in der Nacht 5 bis 10 °C. Dunkle Oberflächen wie Asphalt absorbieren und speichern die Sonnenstrahlung in besonderem Maß. Sie verursacht Verformungen und eine beschleunigte Alterung des Materials. Die maßgebenden Parameter dieses thermophysikalischen Prozesses sind die volumetrische Wärmekapazität, die Wärmeleitfähigkeit, der Emissionsgrad und die Albedo, ein Maß für das Rückstrahlvermögen diffuser

reflektierender Oberflächen. Die Autoren entwickeln eine neue Methode zu deren Bestimmung. Der Ansatz basiert auf thermischen Messungen in situ und numerischen Modellen. Die Methode wird beschrieben und anhand eines Flussdiagramms verdeutlicht. Eine Fallstudie zur Validierung der Methode wurde durchgeführt. Dazu wurden auf dem Gelände der Universität Palermo Versuchsfelder eingerichtet und instrumentiert. Es wird resümiert, dass das numerische Modell mit den mit der Methode ermittelten Parametern Temperaturveränderungen prognostizieren kann.

**82744**

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

A. Al-Mohammedawi, K. Mollenhauer

### **Experimentelle Untersuchung des Ermüdungs- und Bruchverhaltens von Materialien aus dem Kaltrecycling**

*(Orig. engl.: Experimental investigation on fatigue and fracture behaviour of cold recycling materials)*

*Transportation Engineering 17 (2024) 100258, 9 S., 10 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-engineering>*

Kaltrecyceltes Material (CRM) hat sich als hochinnovativer Straßenbaustoff etabliert und bietet gegenüber herkömmlichem Heißmischasphalt (HMA) zahlreiche Vorteile, wie beispielsweise geringere Baukosten, einen reduzierten Energieverbrauch und eine verbesserte Beständigkeit gegen reflektierende Rissbildung. CRM besteht hauptsächlich aus wiederaufbereitetem Asphalt (RA) und Bitumenemulsion, wobei Zement als Co-Bindemittel hinzugefügt wird. Das Vorhandensein von Zement in CRM kann jedoch zu einer erhöhten Anfälligkeit für Rissbildung unter hohen Verkehrslasten führen. In dieser Studie wurde das Bruchermüdungsverhalten von CRM, das mit Nebenprodukt-Füllstoffen modifiziert wurde, untersucht, um die Gesamtleistung von CRM-Mischungen zu verbessern. An den CRM-Mischungen und -Mörteln wurden jeweils der zyklische indirekte Zugermüdungstest (CIT-CY) und der Halbkreisbiegetest (SCB) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass CRM-Materialien mit bestimmten Füllstoffen eine ausgewogene Kombination aus Ermüdungs- und Bruchfestigkeit aufweisen, was auf das Potenzial dieser modifizierten CRMs für verbesserte Anwendungen im Straßenbau hindeutet.

**82745**

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

G. Orozco, A. Qabur, A. Carter

### **Bewertung des Mischens von recycelten LDPE-Flocken mit Bitumen in Gemischen anhand rheologischer und thermischer Eigenschaften: eine Fallstudie**

*(Orig. engl.: Assessing the blending of recycled LDPE flakes with bitumen in mixtures using rheological and thermal properties: a case study)*

*Road Materials and Pavement Design 26 (2025) Supplement 1: EATA 2025, S. 347-360, 9 B, zahlr. Q. - Online-Ressource: verfügbar unter: 10.1080/14680629.2025.2486524*

Die Einarbeitung von Kunststoffabfällen wie Polyethylen niedriger Dichte (Low-density polyethylene – LDPE) in Asphalt kann über zwei Hauptmethoden erfolgen: Im weit verbreiteten Nassverfahren werden feste Polymere direkt bei erhöhten Temperaturen dem Bitumen hinzugefügt, bevor dieses mit dem Gestein gemischt wird. Im Trockenverfahren erfolgt die Zugabe von festen Polymeren zur heißen Gesteinsmischung vor der Zugabe des Bitumens, was es zu einer einfacheren Option macht. In diesem Artikel wird das Mischpotenzial von recycelten LDPE-Flocken mit Bitumen untersucht, die im Trockenverfahren eingebracht werden. Es werden fünf Mischungen verglichen: vier im Labor hergestellt (mit 0 und 1 % LDPE, ohne Alterung und kurzzeitig gealtert) und eine in der Mischanlage (mit 1 % LDPE ohne Alterung, mit 20% Ausbausphal). Das Bitumen wird extrahiert und zurückgewonnen, um den Einfluss von LDPE durch rheologische und thermische Analysen zu bewerten. Mit dem Dynamischen Scherrheometer wird die Steifigkeit des Bitumens bestimmt, mit dem Rotationsviskosimeter die Viskosität. Durch die dynamische Differenzkalorimetrie (Differential Scanning Calorimetry – DSC) ergeben sich Schmelz- und Erstarrungstemperaturen. Die Verarbeitbarkeit der Asphaltmischung wird mit dem Nynas „Workabilimeter“ bewertet. Es zeigt sich, dass der größte Teil des LDPE als

Fasern bzw. Partikel in den Zuschlagstoffen verteilt ist, aber ein kleiner Teil das Bindemittel systematisch modifiziert, insbesondere in den in der Anlage hergestellten Mischungen. Verarbeitbarkeitstests deuten ferner darauf hin, dass LDPE im Trockenverfahren in erster Linie als Mischungsmodifikator und nicht als Bitumenmodifikator fungiert.

## 82746

9.1 Bitumen, Asphalt

9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

J. Wetekam, K. Mollenhauer

### **Bewertung von wiederaufbereitetem Asphalt mittels FTIR-Spektroskopie in Asphaltmischanlagen zur Optimierung des Recyclings**

*(Orig. engl.: FTIR spectroscopy analysis assessment of reclaimed asphalt at asphalt mixing plants to optimize the recycling)*

*Transportation Engineering 16 (2024) 100242, 10 S., 16 B, 1 T, 12 Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-engineering>*

Ausgebauter Asphaltbelag (RA) ist in der Regel vollständig in neuen Asphaltmischungen wiederverwertbar. Die Eigenschaften des individuell gealterten und möglicherweise modifizierten Bitumens im RA beeinflussen die Mischungszusammensetzung der neuen Asphaltmischung. Darüber hinaus kann der RA eine gefährliche PAH-Kontamination enthalten, die auf Steinkohlenteer zurückzuführen ist, der bis in die 1980er-Jahre in deutschen Straßenbelägen verwendet wurde. Zur Identifizierung von Substanzen, die die Wiederverwendbarkeit des RA beeinträchtigen oder beeinflussen, wurde die Methode der Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie (FTIR) modifiziert. Innerhalb einer Gesamtmesszeit von ca. 20 min kann das in einer Probe von granuliertem Straßenbaumaterial enthaltene Bindemittel mittels einer Schnell-Extraktion gewonnen und mittels FTIR-ATR gemessen werden. Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde die Anwendung der FTIR-ATR-Spektroskopie für eine schnelle Analyse von Straßenbaumaterialien entwickelt. Durch Auswertung des gemessenen Absorptionsspektrums konnten Proben mit einem PAK-Gehalt von < 25 mg/kg von solchen mit Werten > 25 mg/kg unterschieden werden. Die hier vorgestellte Methode muss jedoch durch die begleitende Messung weiterer Proben verifiziert werden. Darüber hinaus konnte das Vorhandensein einer Styrol-Butadien-Styrol (SBS)-Modifizierung sowie viskositätsverändernder organischer Additive identifiziert werden. Bevor das entwickelte Verfahren in technische Vorschriften aufgenommen werden kann, ist es notwendig, eine größere Anzahl von Proben, auch aus verschiedenen Prüflaboren, zu untersuchen, um die Verfahrenssicherheit zu validieren und Erfahrungswerte zu sammeln. Dieses Projekt wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert und vom Deutschen Asphaltinstitut begleitet.

## 82747

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

G. Gary

### **Effizienz und Nachhaltigkeit im Betonbau**

*Zement und Beton (2026) Nr. 1, S. 14-15, 2 B*

Die Ressourcenschonung im konstruktiven Betonbau bspw. mit 3D-Betonfachwerken steht im Zentrum des Forschungsprojekts C3PO – Concrete 3D Printed Objects, mit dem Anspruch, wie Beton nachhaltiger, digitaler und effizienter werden kann. Der 3D-Druck von Betonobjekten und -bauteilen soll das Einsatzspektrum im Bauwesen erweitern. Die Möglichkeiten, 3D-gedruckte Bauteile einzusetzen, werden immer vielfältiger. Im Zentrum stehen dabei Zeitersparnis wie auch Nachhaltigkeit, da man weniger Material benötigt, das Fertigteilgewicht reduziert wird sowie die Einsatzgrenzen erweitert werden können. Das Forschungsprojekt „C3PO – Concrete 3D Printed Objects“ untersucht seit 2021 das Trag- und Verformungsverhalten 3D-gedruckter Betonbauteile.

82748

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk  
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

A. Gaugl

### Zukunftsprojekt Re-Recycling

*Zement und Beton (2026) Nr. 1, S. 24-25, 3 B*

Bei der Generalsanierung der A 1 West Autobahn im Streckenabschnitt Mondsee-Thalgau wurde erstmals ein Re-Recycling der Betondecke umgesetzt. Dafür wurde das Projektteam von der European Concrete Paving Association, EUPave, mit dem Outstanding Project Award ausgezeichnet. Mit dem erstmals umgesetzten Re-Recycling konnten erhebliche Mengen an Primärrohstoffen eingespart werden, ohne Abstriche bei Qualität oder technischer Leistungsfähigkeit machen zu müssen.

# *Straßen- und Flugplatzbefestigungen*



82749

11.5 Schotterstraßen, Kiesstraßen  
8.2 Schottertragschichten  
1.5 Straßendatenbank

D. Kuttah, A. Waldemarson

### **Profilierung von Schotterstraßen der nächsten Generation – Das Potenzial moderner UAV-Drohnen im Vergleich zu Straßenoberflächenmessgeräten und Rotationslasern**

*(Orig. engl.: Next generation gravel road profiling – The potential of advanced UAV drones in comparison with road surface tester and rotary laser levels)*

*Transportation Engineering 17 (2024) 100260, 13 S., 18 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-engineering>*

In den letzten Jahrzehnten wurden erhebliche Fortschritte erzielt und neue Ansätze für die effiziente Erfassung von Straßenzustandsdaten vorgeschlagen. Schotterstraßen sind für die Anbindung städtischer und ländlicher Gebiete in Schweden von entscheidender Bedeutung und machen einen wesentlichen Teil des Straßennetzes aus. Daher befasst sich diese Studie mit dem Einsatz eines eigens entwickelten, auf unbemannten Luftfahrzeugen (UAV) basierenden digitalen Bildgebungssystems, wobei der Schwerpunkt auf der effizienten Erfassung von Daten zum Oberflächenzustand von Schotterstraßen liegt. Die Studie konzentriert sich auf In-situ-Profilmessungen einer Schotterstraße in Trosa, Schweden, unter Verwendung von drei verschiedenen Profilierungsmethoden: UAV-Drohne mit RTK-Technologie, Road Surface Tester (RST) und Rotary Laser Level (RLL), um die Übereinstimmung zwischen diesen Methoden zu untersuchen. Bei den Vergleichen zwischen den Methoden UAV-Drohne – RST, UAV-Drohne – RLL und RST – RLL wurden für alle Profile (von 1 m links bis 1 m rechts der Straßenmittellinie) minimale durchschnittliche absolute Abweichungen von 1,1, 1 bzw. 0,7 cm verzeichnet. Dies unterstreicht den bedeutenden Fortschritt in der UAV-Drohnen-Technologie, der bemerkenswert genaue Messungen vertikaler Versätze für die Profilierung der getesteten Schotterstraße ermöglicht, trotz der großen Höhe, in der die UAV-Drohne operiert.

# Erhaltung von Straßen

12

82750

12.0 Allgemeines, Management

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

L. Tello-Cifuentes, S. Acero, S. Marulanda, P. Thomson

## Implementierung eines kostengünstigen umfassenden Inspektionssystems für Straßendecken

(Orig. engl.: *Implementation of a low-cost comprehensive pavement inspection system*)

*Transportation Engineering* 18 (2024) 100274, 15 S., 16 B, 7 T, zahlr. Q. - Online unter: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-engineering>

Die Beurteilung des Zustands von Straßen ist für den Instandhaltungs- und Sanierungsprozess von entscheidender Bedeutung. Daher ist es unerlässlich diese ordnungsgemäß kontrollieren und überwachen zu können. Technologische Fortschritte haben die Art und Weise, wie Fahrbahninspektionen durchgeführt werden, grundlegend verändert. Diese Studie stellt einen innovativen Ansatz vor, der Stereokameras und ein GPS-Modul für eine effiziente und genaue Datenerfassung kombiniert. Diese Integration kostengünstiger Technologien liefert eine detaillierte dreidimensionale Ansicht der Fahrbahnen, ergänzt durch genaue georäumliche Informationen. Die Versuchsergebnisse zeigten, dass die 3D-Bilder von Fahrbahnschäden einen relativen Volumenmessfehler von 0,8 % aufwiesen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen wie LIDAR und Bodenradar, die mit teureren Technologien arbeiten, bietet die vorgeschlagene Methode eine kostengünstige Lösung. Diese Methodik vereinfacht nicht nur den Inspektionsprozess, sondern verbessert auch die Planung und Durchführung von Straßeninstandhaltungs- und Reparaturmaßnahmen. Aufgrund ihrer geringen Kosten ist sie eine praktikable Option für verschiedene Projekte und Anwendungen im Bereich der Straßeninfrastruktur.

# Straßenbrücken, Straßentunnel

15

82751

15.2 Stahlbrücken

U. Heiland, L. Hannebrook, F. Moldenhauer, G. Herbrand, M. Schernter

## Instandsetzung versus Neubau: Umgang mit geschädigten Tragwerken – Die Hafenbrücke Niehl in Köln

*Brückenbau* 17 (2025) Nr. 5, S. 6-12, 15 B, 3 Q

Das Auftreten von lokalen Schäden an Brückentragwerken, erzeugt durch Entwurfs- oder Wartungsdefizite oder mechanische Einwirkungen, kann die Tragfähigkeit einer Struktur massiv beeinflussen. Dies wird offensichtlich, wenn Elemente wie Fahrbahnteile, Hänger, Bogenabschnitte oder Pfeilerbereiche robust verformt oder gar kollabiert sind. Für den Fall, dass die ungeschädigte Reststruktur trotz des lokalen Ausfalls bzw. der lokalen Imperfektion durch Kräfteumlagerungen ihre Gesamttragwirkung nach wie vor aufweist, ist die Frage

zu beantworten, inwieweit ein Umbau des Tragwerks, ein Ersatz der vom lokalen Ausfall betroffenen Elemente, überhaupt möglich ist. Dem folgt die Auseinandersetzung mit den Sachverhalten „technischer sowie organisatorischer Aufwand“ und „Kosten“. Gerade vor dem Hintergrund, „graue Energie“ zu erhalten, besteht die Notwendigkeit, mit intelligenten technischen Lösungen ein maximales Engagement einzubringen, um Bestandstragwerke weiter zu nutzen. Der vermeintlich einfache Weg, einen Ersatzneubau zu propagieren und zu planen, sollte die absolute Ausnahme bleiben – und dies auch, wenn vermeintliche Vorteile wie Erhöhung von Tragfähigkeiten, Eigenschaftserweiterungen, gegebenenfalls erweiterte Restnutzungsdauern und anderes in die Argumentation eingebracht werden. Im Artikel wird der Lösungsweg für die Instandsetzung einer durch einen Schiffsanprall massiv geschädigten Bogenbrücke geschildert und versucht, allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen.

## **82752**

15.4 Holzbrücken

M. Gerold

### **Zwei Meilensteine des modernen Holzbrückenbaus: Seeblickwegbrücke in Stuttgart und Franklin-Steg in Mannheim**

*Brückenbau 17 (2025) Nr. 5, S. 22-31, 17 B, 8 Q*

Mit der Brücke über den Seeblickweg in Stuttgart und dem Franklin-Steg in Mannheim werden hier zwei integrale Brücken vorgestellt, die man als Meilensteine des modernen Holzbrückenbaus bezeichnen kann. Die Ingenieure und Architekten ebenso wie die bauausführenden Unternehmen haben mit ihren Konzepten und experimentell dokumentierten Belegen die Anwendungsgrenzen der neuen Normengeneration für den Holzbau bereits vor deren Veröffentlichung überschritten. Die im Artikel erläuterten ingenieurtechnischen Überlegungen, die für die beiden dauerhaft und nachhaltig geplanten Brücken angestellt und vollzogen wurden, gestatten einen Blick in die unmittelbare Zukunft des modernen Holzbrückenbaus.

## **82753**

15.8 Straßentunnel

0.10 Dokumentation

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

M. Schäfer

### **Tunnelbau in Deutschland: Statistik (2024/2025), Analyse und Ausblick**

*Tunnel 46 (2026) Nr. 1, S. 8-19, 8 B, 2 T, 7 Q*

Die Tunnelbauaktivitäten in Deutschland zum Jahreswechsel 2024/25 umfassen 40 Verkehrstunnelprojekte mit insgesamt rund 83 km und stagnieren damit auf einem historisch niedrigen Niveau. Das Volumen an projektierten Verkehrstunneln beläuft sich zum Berichtszeitpunkt auf 156 Einzelprojekte mit einer Gesamtauf-fahrlänge von 659 km. Seit mehr als 45 Jahren führt die STUVA (Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrs-anlagen) eine Statistik zum Tunnelbau in Deutschland. Auf Grundlage einer jährlichen Erhebung bei Bauherren, Baufirmen und Planern werden die Daten in konsolidierter Form regelmäßig veröffentlicht. Anlass hierzu war und ist eine entsprechende Anregung der International Tunnelling and Underground Space Association. Erfasst wurden nur solche Tunnel- und Kanalbauwerke, die einen begehbaren oder bekriechbaren Ausbruch-querschnitt, d. h. einen lichten Mindestdurchmesser von 1 000 mm bzw. unter Einbeziehung der Rohrwandung mindestens einen Ausbruchquerschnitt von etwa 1 m<sup>2</sup> aufweisen. Unberücksichtigt blieben dagegen – wie in den Vorjahren – grabenlose Kleinvortriebe, die im Zusammenhang mit dem Sammlerbau, den zugehörigen Hausanschlüssen oder auch bei Unterpressungen von Bahn- und Straßenanlagen zur Anwendung gelangen. Die Tabellen der zum Jahreswechsel 2024/25 im Bau befindlichen Tunnelprojekte sind aufgrund ihres Um-fangs nicht im Detail abgedruckt, können jedoch von den Internet-Seiten der STUVA abgerufen werden. (<https://www.stuva.de>)

# Unterhaltungs- und Betriebsdienst



**82754**

16.0 Allgemeines  
16.4 Winterdienst  
0.3 Tagungen, Ausstellungen

H. Hanke

## **Straßenbetrieb und Winterdienst mit großen Schritten in die Zukunft**

*Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 2, S. 117-120, 8 B*

Am 23. und 24. September 2025 fand in Karlsruhe wieder turnusgemäß das FGSV-Kolloquium Straßenbetrieb statt. Das Kolloquium wird alle zwei Jahre von der FGSV gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) veranstaltet. Inhaltlich vorbereitet und organisiert wird das Kolloquium gemeinsam von den beiden Arbeitsausschüssen 3.11 (Straßenbetriebsdienst) und 3.12 (Winterdienst) der FGSV, dies in enger Abstimmung: mit dem Bundesverkehrsministerium, der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen und dem KIT. Die Moderation des Kolloquiums wurde denn auch wie üblich von den beiden Leitern der Arbeitsausschüsse, Herrn Prof. Dr.-Ing. Axel Norkauer (AA 3.11) und Herrn Dr.-Ing. Horst Hanke (AA 3.12) gemeinsam wahrgenommen, wobei sie in ihren jeweiligen Einführungsreferaten die aktuellen Arbeiten und Projekte ihrer Ausschüsse vorstellten. Herr Prof. Norkauer wurde im Oktober 2023 zum neuen Leiter des AA 3.11 gewählt und war daher erstmals als Organisator und Moderator beim Kolloquium dabei. Das Kolloquium kann mittlerweile auf eine über 40-jährige Tradition zurückblicken: Seit den Anfängen an der TH Darmstadt war die jetzige Veranstaltung bereits die elfte in Karlsruhe.

**82755**

16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen

T. Cypra, S. Cypra, C. Holldorb, A. Schmidt, H. Wieker, C. Adorff, J. Staub, M. Luzaic

## **Nachhaltige Planung und Gestaltung von Meistereigehöften**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 259 S., zahlr. B, T, Q, (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Verkehrstechnik; V 423). – ISBN 978-3-95606-922-2.- Online unter: <https://bast.opus.hbz-nrw>*

Die Bundesfernstraßen und Landesstraßen in Deutschland werden von über 700 Autobahn- und Straßenmeistereien betreut, um die Verkehrssicherheit und Funktionsfähigkeit des Straßennetzes zu gewährleisten. Aufgrund der Altersstruktur der Meistereigehöfte gibt es heutzutage wie auch zukünftig einen hohen Bedarf an Modernisierungen bei den Bestandbauten und Neubauten bei Meistereigehöften. Bei diesen Maßnahmen wird sich an der aktuell geltenden Richtlinie für die Anlage von Meistereien (RAM) aus dem Jahr 2014 orientiert. Die Richtlinie für die Anlage von Meistereien gibt Planungs- und Gestaltungsgrundsätze für den Neubau von Autobahn- und Straßenmeistereien. Diese Planungs- und Gestaltungsgrundsätze ergeben sich im Wesentlichen aus den Anforderungen des Leistungsheftes für den Straßenbetrieb, die in Abhängigkeit des zu betreuenden Streckennetzes die Ausstattung mit Personal sowie Fahrzeugen und Geräten beeinflussen. Die Grundsätze in der RAM geben nur das Rahmenwerk für die Planung vor, jede Meisterei ist bezogen auf die örtlichen Rahmenbedingungen (z.B. Platzverhältnisse, Umfeldbedingungen, Dimensionierung) individuell zu entwerfen. In der bestehenden Richtlinie sind jedoch keine konkreten Entscheidungsgrundlagen aus Nachhaltigkeitssicht enthalten. Gesamtziel des FE-Vorhabens (Nr. 03.0609) war die Überarbeitung der aktuellen

Richtlinie für die Anlage von Meistereien. Ziel ist es, die Planung, den Bau sowie den Gebäudebetrieb unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte durchführen zu können und somit die Projekte ganzheitlich zu planen und umzusetzen. Diese überarbeitete Richtlinie beinhaltet neben der baulichen und betrieblichen Ausgestaltung der Meisterei auch Vorgaben für die Fuhrpark- und IT-Infrastruktur. Es wurden unter Nachhaltigkeitsaspekten Planungsgrundlagen für bauliche Anlagen, d.h. für Verwaltungsräume, Fahrzeugabstellbereiche, Fahrzeugwaschbereiche, Werkstätten, Lager und Streustofflagerstätten sowie für die sonstigen Anlagen wie Betriebsfläche, Tankanlagen, Parkplätze und Sicherheitseinrichtungen zusammengestellt. Zusätzlich wurde der Fuhrpark für den Straßenbetriebsdienst von Meistereien analysiert und Vorgaben für die bauliche Infrastruktur zur Umrüstung auf alternative Antriebstechnologien aufgeführt. Die IT-Infrastruktur entspricht bei Straßen und Autobahnmeistereien einer kritischen Infrastruktur und ist aus diesem Grund besonders zu schützen. Bauliche Maßnahmen, welche bei der IT-Infrastruktur eingehalten werden müssen, wurden ausführlich dargestellt.

**82756**

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

M. Weißer

### **Baubetriebshöfe**

*VKS News (2026) Nr. 302, S. 3 (Editorial zu Heft 02/2026)*

Im zehnten Jahr seit der Gründung des Arbeitskreises Baubetriebshöfe im VKU (Verband kommunaler Unternehmen) geben die Baubetriebshöfe im Jubiläumsjahr erneut interessante Einblicke in deren Leistungsspektren. Als Teil der kommunalen Familie hat die damalige VKU-Hauptgeschäftsführerin Katherina Reiche und heutige Bundesministerin für Wirtschaft und Energie in der ersten Sitzung des Arbeitskreises im Juni 2016 das Ansinnen begrüßt, den Baubetriebshöfen im VKU eine bundesweite Interessenvertretung und eine verbandliche Organisation zu bieten. In zahlreichen Sitzungen und Arbeitsbesprechungen haben sich die Vertreterinnen und Vertreter aus vielen Baubetriebshöfen für deren Interessen engagiert. Aktuelle Themen wie die digitale Transformation, die Herausforderung des Personalrecruitings aufgrund eines leergefegten Arbeitsmarktes und die Elektrifizierung der kommunalen Fahrzeugflotten sind nur Beispiele, für die der Arbeitskreis Lösungen erarbeitet und Wege für die künftige Entwicklung findet. In dieser Ausgabe der Zeitschrift VKS News (02/2026) dreht sich alles um moderne Baubetriebshöfe im Wandel, von Kostenoptimierung im Winterdienst über Bauhof- und Personaloptimierung bis hin zu digitalen Lösungen, KI-Einsatz und Glasfaserausbau, während praxisnah gezeigt wird, wie Auszubildende neue Spielflächen gestalten, der beste Schneepflugfahrer Hessens gekürt wird und Hightech-Systeme die Sicherheit auf Fahrzeugen erhöhen, ergänzt durch Strategien gegen invasive Ameisenarten und agile Methoden in der kommunalen Personalführung. Baubetriebshöfe sind ein Garant für die kommunale Daseinsvorsorge, auch vor dem Hintergrund angespannter Finanzlagen in den Kommunen und bei steigenden Ansprüchen an die Sicherheit und Sauberkeit im öffentlichen Raum.

**82757**

16.4 Winterdienst

H. Hanke

### **Neue Winterdienst-Strategien zur Optimierung von Effektivität und Nachhaltigkeit im Winterdienst**

*Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 2, S. 95-100, 8 B, 1 T, 4 Q*

Der Winterdienst ist ein elementarer Bestandteil unseres Wirtschaftslebens. Er gewährleistet auf dem deutschen Straßennetz Verkehrssicherheit und Verkehrsfluss sowie die Wirtschaftskraft des Landes. Neben dieser wichtigen Funktion hat der Winterdienst jedoch folgende Rahmenbedingungen zu beachten: rechtliche Vorgaben (Streupflicht), Kosten und Wirtschaftlichkeit sowie den Umweltschutz. Die Weiterentwicklung des Winterdienstes findet in diesem Spannungsfeld statt und strebt an, diese Ansprüche immer besser zu erfüllen. Mit der konsequenten Umsetzung einer vorbeugenden Streuung, d.h. bevor sich die Glätte überhaupt erst bildet, können die bisherigen herkömmlichen Winterdienst-Strategien abgelöst und erheblich optimiert werden. Grundsatz ist dabei, dass die Streuung von Salz rechtzeitig erfolgt, bevor sich die Glätte auf der Fahrbahn bildet. Dies ist immer dann möglich, wenn die Glätte mit hoher Sicherheit erwartet werden kann und vorhandene Feuchtigkeit auf der Fahrbahn bei sinkenden Temperaturen (unter 0 °C) zu überfrieren droht, d. h. bei

drohender Reif- und Eisglätte. Auch bei Eisregen (Glatteis) ist eine vorbeugende Streuung sinnvoll. Dabei wird diese Streuung optimal mit FS100 durchgeführt, da diese am besten verteilt werden kann, am besten und längsten auf der Fahrbahn haftet und optimal wirkt. Mit geringsten Salzmengen kann solch eine optimale Wirkung erzielt werden. Diese neue Strategie, die auch im Jahr 2025 neu erschienenen Merkblatt Winterdienst abgebildet ist, führt zu erheblichen Einsparungen an Salz und an Kosten. Zudem hat sie Vorteile für den Betriebsablauf, die Verkehrssicherheit und die Rechtssicherheit des Winterdienstes. Wichtig ist allerdings auch die richtige und konsequente Umsetzung dieser Strategie.

**82758**

16.4 Winterdienst

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

H. Hanke

### **Effizienzsteigerung: Möglichkeiten der Kostenoptimierung im Winterdienst**

*VKS News (2026) Nr. 302, S. 5-9*

Gerade im Bereich der Kommunen ist die Kassenlage zunehmend schwieriger, sodass alle Ausgaben immer wieder auf den Prüfstand gestellt werden müssen. Dies gilt natürlich auch für den kommunalen Winterdienst, der nicht unerhebliche Kosten verursacht. Allerdings muss man dabei berücksichtigen, dass der Winterdienst der Daseinsvorsorge, der Wirtschaftskraft der Kommune und der Sicherheit der Menschen dient. Diese Aspekte dürfen beim Sparen nicht in Mitleidenschaft gezogen werden, außerdem darf ein billiger Winterdienst nicht auf Kosten der Umwelt gehen. Vor allem sind aber auch die gesetzlichen Vorgaben zur Streupflicht zu berücksichtigen, die ein Mindestniveau des Winterdienstes vorgeben. Es gilt also auch im Winterdienst: intelligent sparen! Das bedeutet, dass der Winterdienst dort eingeschränkt oder minimiert werden kann, wo dies rechtlich möglich ist und das öffentliche Leben nicht negativ beeinflusst. Zudem sollte man bei den verbleibenden (gesetzlich notwendigen) Leistungen alle Möglichkeiten der Optimierung ausschöpfen, um diese möglichst effektiv und kostengünstig zu erbringen. Aus den vorstehenden Grundsätzen ergeben sich die nachfolgenden Maßnahmen, die zur Kostenreduzierung geprüft und umgesetzt werden sollten: Einschränkung des Streckennetzes für den Straßenwinterdienst, Einschränkung der Strecken und Flächen für den Fußgänger-Winterdienst, Übertragung des Winterdienstes auf die Anlieger, Einsatz optimaler Räum- und Streutechniken und Optimierung der Winterdienst-Organisation.

# Autorenregister

## A

Acerro, S.	82749
Adorff, C.	82755
Aifadopoulou, G.	82678
Airey, G.D.	82742
Albert, M.	82699
Alcorn, L.	82691
Alhajyaseen, W.K.	82736
Al-Hattab, M.	82679
Alhawari, A.	82736
Al-Mohammedawi, A.	82744
Anderson, J.B.	82732
Apfelstädt, A.	82702
Arft, H.	82668
Arman, M.A.	82735
Assmann, A.	82677
Attenberger, A.	82684
Axhausen, K.W.	82657

## B

Badawi, S.	82679
Barbet, L.	82719
Bartolomaeus, W.	82684
Baumann, M.V.	82728
Becher, A.	82675
Behnen, T.	82700
Behnisch (Hrsg.), M.	82666
Bertolini, G.	82715
Bhasin, C.	82725
Blanke, P.	82667
Brieger, F.	82733
Brockmann, S.	82654
Büche, K.	82677
Büchner, J.	82741
Burmeister, J.	82710
Buscemi, A.	82743

## C

Carter, A.	82745
Celauro, C.	82743

Chand, S.	82718
Charléty, J.	82658
Chasse, A.	82658
Chignola, A.	82681
Cools, M.	82674
Cyganski, R.	82681
Cypra, S.	82755
Cypra, T.	82755

## D

De Wever, L.	82719
Deis, M.	82733
Delvaux, F.	82719
Deplancke, A.	82719
Ding, X.	82727
Dirnhofer, H.	82740
Dittrich-Wesbuer, A.	82653

## E

Elassy, M.	82679
El-Geneidy, A.	82712
Ellmers, J.	82728

## F

Fähndrich, R.	82663
Fearnley, N.	82707
Feldek, C.	82740
Ferenchak, N.N.	82721
Ferreol, G.	82658
Feulner, F.	82702
Flachi, M.	82678
Franz, S.	82647
Freimuth, A.S.	82659
Fuchs, L.	82728
Funk, W.	82734

## G

Gamage, T.D.	82731
Garde, L.	82653
Gary, G.	82747
Gaugl, A.	82748

Gebhardt, J. 82684  
 Gerold, M. 82752  
 Goebel, J. 82652  
 Gogolin, D. 82690  
 Grau, J. 82728  
 Graupner, M. 82702  
 Graziano, F. 82743  
 Großmann, A. 82698  
 Gupta, P.K. 82725  
 Güven, G. 82692

## H

Haas, J. 82733  
 Habib, K. 82721  
 Hahn, W. 82704  
 Hanke, H. 82757  
 82754  
 82758  
 Hannebrook, L. 82751  
 Haroon, M.J. 82736  
 Hatzopoulou, M. 82688  
 Hauptmann, M. 82730  
 Hazod, M. 82655  
 Heeres, J. 82733  
 Heiland, U. 82751  
 Heldt, B. 82681  
 Hemmings, E. 82678  
 Henrichs, T. 82677  
 Herbrand, G. 82751  
 Hinträger, A. 82684  
 Hoffmann, S. 82683  
 Holldorb, C. 82755  
 Höller, S. 82671  
 Homann, A. 82658  
 Höppner, H. 82672  
 Hu, Y. 82742  
 Huang, M. 82680  
 Huang, X. 82720  
 Hübelt, J. 82737  
 Huber, B. 82677  
 Hurwitz, D. 82718  
 Huth, C. 82713

## J

Jähne, J. 82717  
 Jain, U. 82724  
 Jashami, H. 82718  
 Jenn, A.T. 82731  
 Ji, Y. 82727  
 Jung, E.F. 82653

## K

Kagerbauer, M. 82716  
 Kagermeier, A. 82656  
 Kalmbach (Hrsg.), S. 82693  
 Karner, A. 82691  
 Kathmann, T. 82733  
 82730  
 82734  
 Khanal, B. 82708  
 Kharbeche, M. 82736  
 Khare, R. 82674  
 Kistner, L. 82647  
 Kistner, R. 82682  
 Kliesch, K. 82738  
 Klingner, A. 82717  
 Klühspies, J. 82655  
 Kocherscheidt, S. 82706  
 Köhler, S. 82670  
 Koonce, P. 82718  
 Kostorz-Weiss, N. 82716  
 Kucera, U. 82730  
 Kümper, B. 82694  
 Kuttah, D. 82750

## L

La Guardia, T. 82734  
 Lanvin, A. 82658  
 Laurent, F. 82714  
 Lavrenz, S. 82708  
 Leeb, R. 82662  
 Leenen, M. 82711  
 Lenglin, V. 82719  
 Levine, K. 82691  
 Lißner, S. 82651  
 82673

Liu, J. 82720  
 Lobach, A. 82738  
 Loidl, M. 82674  
 Losada-Rojas, L.L. 82721  
 Ludowig, C. 82665  
 Luzaic, M. 82755

## **M**

Maheshwari, R. 82674  
 Manasreh, D. 82676  
 Mantalovas, K. 82743  
 Manthirikul, S. 82724  
 Maravat, C. 82719  
 Marquart, H. 82681  
 Marulanda, S. 82749  
 Massey, E. 82658  
 Matouq, Y. 82676  
 Maurer, L.F. 82657  
 Meinel (Hrsg.), G. 82666  
 Meister, A. 82657  
 Mesenbrock, J.-P. 82681  
 Metzger, F. 82717  
 Meynerts, L. 82699  
 Mitsakis, E. 82678  
 Mittelhaus, T. 82711  
 Möginger, T. 82715  
 Moldenhauer, F. 82751  
 Mollenhauer, K. 82746

82744  
 Müller, C. 82730  
 Müller, G. 82654

## **N**

Nazzal, M.D. 82676  
 Niemietz, L. 82738  
 Notelaers, L. 82735

## **O**

Orozco, G. 82745  
 Otto, F. 82698

## **P**

Packhieser, C. 82709  
 Paulet, J. 82719  
 Pavlakis, S. 82717

Pelé, M. 82719  
 Privat, E. 82719  
 Pulgrabja, J. 82677  
 Puls, T. 82729  
 Pušica, A. 82734  
 Putzger, R. 82737

## **Q**

Qabur, A. 82745  
 Querfurth, L. 82683

## **R**

Rafi, A.A. 82722  
 Rauch, S. 82734  
 Raudszus, J. 82651  
 82673  
 Redelmeier, P. 82712  
 Rehborn, H. 82683  
 Reher, L. 82682  
 Reiter, S. 82661  
 Reithmeier, C. 82705  
 Richter, E. 82651  
 82673  
 Riedl, T. 82698  
 Ringat, K. 82715  
 Roggendorf, T. 82733  
 Rowangould, D. 82691  
 Rudolph, C. 82713  
 Ruhnau, M. 82737

## **S**

Saleh, M. 82688  
 Sampson, E. 82678  
 Schade, L. 82684  
 Schaefer, T. 82729  
 Schäfer, F. 82675  
 Schäfer, M. 82753  
 Schernter, M. 82751  
 Schlimper, D. 82730  
 Schmidt, A. 82755  
 Schmidt, T. 82717  
 Schober, J. 82717  
 Schulze, C. 82737  
 Schüte, N. 82713

Scott-Deeter, L. 82718  
 Seeger, F. 82730  
 Setogawa, H. 82697  
 Shirkhani, R. 82654  
 Si, W. 82742  
 Signor, L. 82678  
 Sokol, M. 82730  
 Somma, G. 82678  
 Sourlas, V. 82678  
 Spanraft, M. 82648  
 Sreeram, A. 82742  
 Staub, J. 82755  
 Steinheuer, J. 82684  
 Strigari, F. 82684  
 Suzuki, Y. 82697

## T

Takruri, M. 82679  
 Tal, G. 82731  
 Tampère, C.M.J. 82735  
 Tello-Cifuentes, L. 82749  
 Terabe, S. 82697  
 Thies, A. 82737  
 Thomson, P. 82749  
 Tiikkaja, H. 82650  
 Trifunovic, S. 82741

## U

Uhl, R. 82669  
 Uhlig, W. 82730  
 Unger, Y. 82654  
 Uno, H. 82697

## V

Vansteenwegen, P. 82735  
 Varet, F. 82719  
 Veisten, K. 82707  
 Venezia, E. 82649  
 Vermeulen, A. 82658  
 Viri, R. 82650  
 von Wiedner, V. 82713  
 Vortisch, P. 82728  
 Voss, A.S. 82716  
 Vreden, M. 82689

## W

Wählen, M. 82739  
 Waldemarson, A. 82750  
 Wang, H. 82742  
 Wang, M. 82680  
 Weibelzahl, G. 82656  
 Weißer, M. 82756  
 Werner, J. 82714  
 Wetekam, J. 82746  
 Weyland, C.M. 82728  
 Wieker, H. 82755  
 Wille, M.-O. 82714  
 Williams, B.D.H. 82732  
 Windmüller, D. 82659  
 Wistuba, M.P. 82741  
 Wittig, O. 82687  
 Wolf, C. 82681

## X

Xia, W. 82742

## Y

Yaginuma, H. 82697  
 Yamanouchi, S. 82688  
 Yan, J. 82727  
 Yared, T. 82723

## Z

Zachow, M. 82652  
 Zheng, J. 82680  
 Zhou, L. 82742  
 Zhou, X. 82727  
 Zickau, S. 82695  
 Žitnik, I. 82730  
 Zunke, M. 82668  
 Zürn, M. 82683

# Sachgliederung (Stand Juli 2024)

## 0 ALLGEMEINES

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

## 1 STRASSENVERWALTUNG

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

## 2 STRASSENFINANZIERUNG

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

## 3 RECHTSWESEN

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

## 4 BAUWIRTSCHAFT

- 4.0 Allgemeines

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

## 5 STRASSENPLANUNG

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

## 6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

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

- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
- 6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

## **7 ERD- UND GRUNDBAU**

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

## **8 TRAGSCHICHTEN**

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

## **9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN**

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

## **10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN**

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

## **11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ-BEFESTIGUNGEN**

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

- 11.9 Rad-, Moped-, Gehwegbefestigung
- 11.10 Ländliche Wege

## **12 ERHALTUNG VON STRASSEN**

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

## **13 STRASSENBAUMASCHINEN**

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

## **14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN**

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

## **15 STRASSENBRÜCKEN, STRASSENTUNNEL**

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

## **16 UNTERHALTUNGS- UND BETRIEBSDIENST**

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

## **17 STRASSENWESEN IN ENTWICKLUNGS-LÄNDERN**

- 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](http://www.fgsv.de)