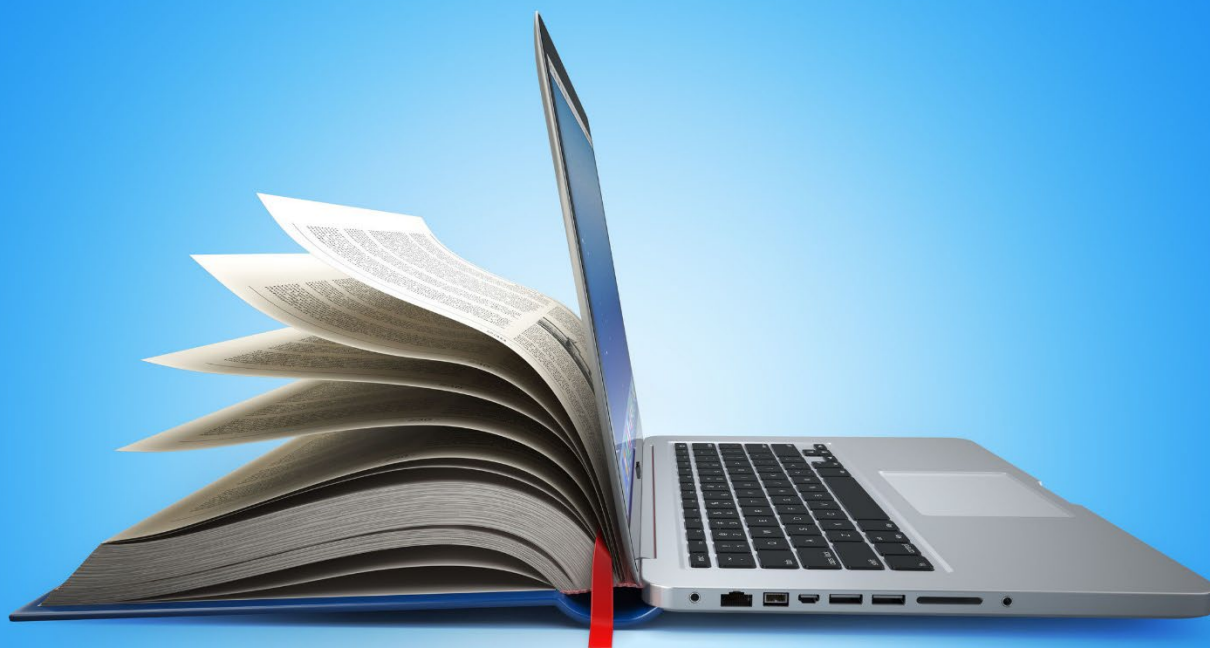


# Dokumentation Straße

Kurzauszüge  
aus dem Schrifttum  
über das Straßenwesen

Ausgabe Januar 2023



# Dokumentation Straße

## Herausgeber

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

## Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

## Zur Einführung

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

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

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

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

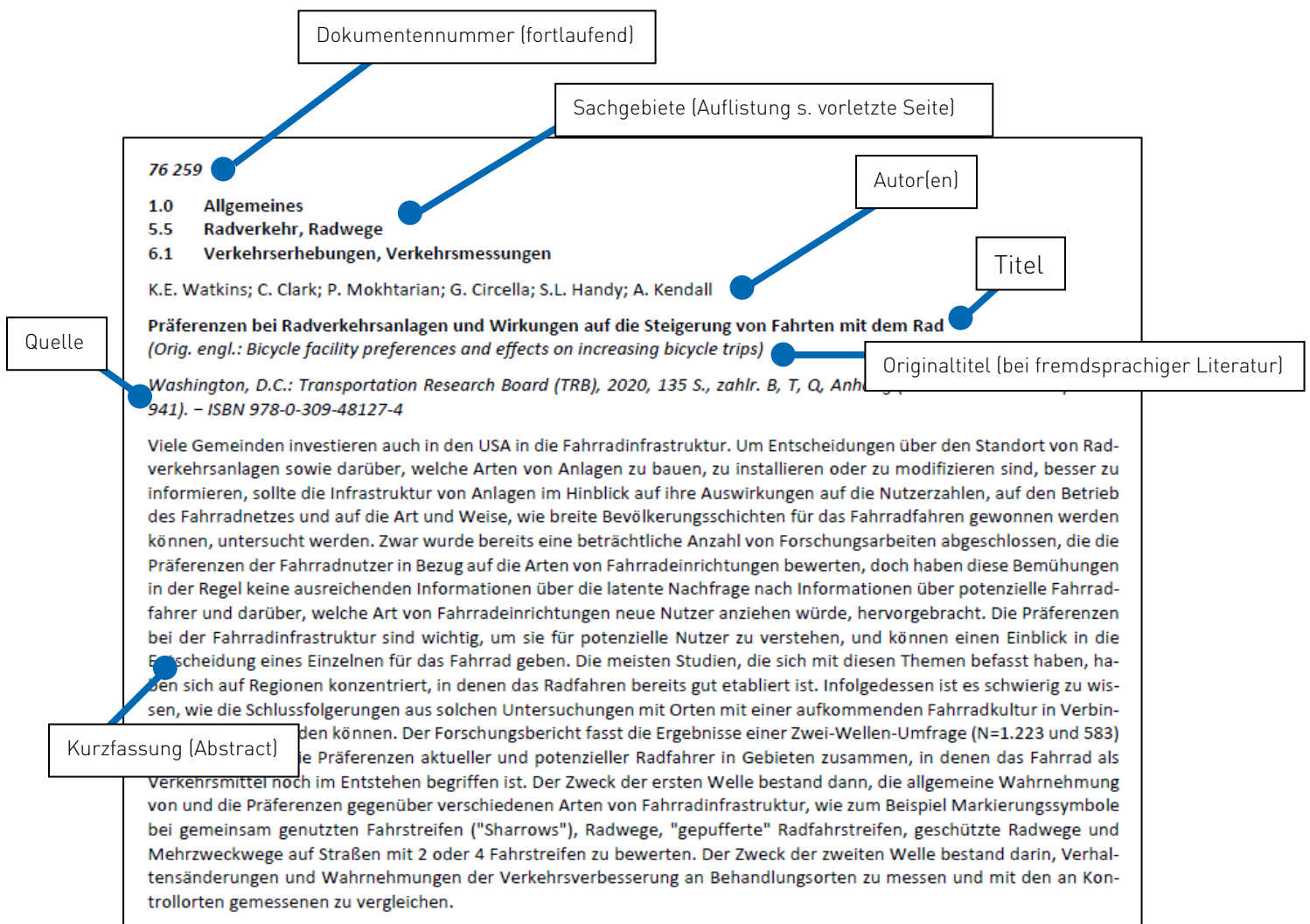
Tel.: (0221) 9 35 83-18 / 9 35 83-26.

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

# Beispieldokument



# Ständige Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

Dr.-Ing. Stefan Alber  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Bald  
Dipl.-Phys. Dr.-Ing. Wolfram Bartolomaeus  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hartmut J. Beckedahl  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Becker  
Ursula Beneke  
Dr.-Ing. Anita Blasl  
Dipl.-Ing. Jürgen Blosfeld  
Akad. Dir. Dr.-Ing. Stefan Böhm  
Dr.-Ing. Sabine Boetcher  
Dr.-Ing. Martina Bollin  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Werner Brilon  
Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Stephan Büchler  
M. Sc. Johannes Büchner  
Dipl.-Ing. Michael Bürger  
Dr.-Ing. Gustavo Canon Falla  
Dr.-Ing. Ines Dragon  
Dipl.-Ing. Lothar Drüschner  
Dipl.-Ing. Manfred Eilers  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Freudenstein  
Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Friebe  
Dipl.-Ing. Heinz Friedrich  
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Grönniger  
Dipl.-Ing. Andreas Hafner  
Dipl.-Ing. Gerolf Heberling  
Dr.-Ing. Hans-Martin Heck  
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  
Prof.-Dr.-Ing. Klaus Jordan  
Dr.-Ing. Thorsten Kathmann  
Prof. Dr.-Ing. Stephan Keuchel  
Dr.-Ing. Jürgen Klöckner  
Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer  
Dr.-Ing. Marcel Knauff  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Köhler  
Dipl.-Ing. Georg-Friedrich Koppen  
Dipl.-Ing. Kirsten Kunz  
Dr.-Ing. Sebastian Kunz  
Dr.-Ing. Lutz Langhammer  
Dr.-Ing. habil. Sabine Leischner  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold  
Dipl.-Ing. Sven Lißner  
Prof. Dr. Wilfried Löther  
Prof. Dr.-Ing. Holger Lorenzl  
Dr.-Ing. Sonja Machledt-Michael  
Dipl.-Ing. Tanja Marks  
Dr.-Ing. Marion Mayer-Kreitz

Dr. rer. nat. Hans-Hubert Meseberg  
Dr.-Ing. Konrad Mollenhauer  
Dr.-Ing. Sven-Martin Nielsen  
Dr.-Ing. Christian Priemer  
M. Sc. Robin Przondziono  
Dipl.-Ing. Ralf Rabe  
Dr.-Ing. Ingo Reinhardt  
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Renken  
Dr.-Ing. Jochen Richard  
Dr.-Ing. Guido Rindsfüser  
Dipl.-Ing. Thomas Röhr  
Dr.-Ing. Michael Rohleder  
Dr.-Ing. Verena Rosauer  
Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Roßbach  
Prof. Dr.-Ing. Florian Schäfer  
Dipl.-Ing. Karin Scharnigg  
Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Schweig  
Dr.-Ing. Anja Sörensen  
Dr.-Ing. Olivia Spiker  
RDir. Ulrich Stahlhut  
Prof. Dr.-Ing. Markus Stöckner  
OAR Dipl.-Ing. Udo Tepel  
Dipl.-Ing. Alexander Thewalt  
Dipl.-Volksw. Klaus Thielen  
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. Josef Karl Witt  
Dipl.-Ing. Claudia Witte  
Dr.-Ing. Ralf Zöllner

# Dokumentation Straße

**Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen**

Herausgeber:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

**Ausgabe 1/2023**

**Dokumenten-Nummern**

***78 768 – 78 871***

# Inhaltsverzeichnis

0	<b>Allgemeines</b>	<b>S. 7-17</b>
1	<b>Straßenverwaltung</b>	<b>S. 17-18</b>
2	<b>Straßenfinanzierung</b>	<b>S. 19</b>
3	<b>Rechtswesen</b>	<b>S. 19-22</b>
4	<b>Bauwesen</b>	<b>S. 22-23</b>
5	<b>Straßenplanung</b>	<b>S. 23-36</b>
6	<b>Straßenverkehrstechnik</b>	<b>S. 36-40</b>
7	<b>Erd- und Grundbau</b>	<b>S. 41-43</b>
9	<b>Straßenbaustoffe, Prüfverfahren</b>	<b>S. 43-45</b>
11	<b>Straßen- und Flugplatzbefestigungen</b>	<b>S. 45-47</b>
12	<b>Erhaltung von Straßen</b>	<b>S. 47</b>
14	<b>Fahrzeug und Fahrbahn</b>	<b>S. 48-49</b>
15	<b>Straßenbrücken, Straßentunnel</b>	<b>S. 49-50</b>
	<b>Autorenregister</b>	<b>S. 51-53</b>
	<b>Sachgliederung</b>	<b>S. 54-55</b>



78 768

## 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

### 0.3 Tagungen, Ausstellungen

F. Borer Blindenbacher; P. Schneeberger

#### **Die Gesamtverkehrskonzeption als Steinbruch der schweizerischen Verkehrspolitik**

*Schweizer Jahrbuch für Verkehr 2022. St. Gallen: Institut für Systemisches Management und Public Governance der Universität St. Gallen, 2022, S. 19-26, 16 Q*

Vor 50 Jahren hat der Bundesrat die Kommission für eine schweizerische Gesamtverkehrskonzeption (GVK-CH) ins Leben gerufen, die fünf Jahre später 40 Empfehlungen zugunsten eines robusten und effizienten Verkehrssystems verabschiedet hat. Auch wenn sich Volk und Stände am 12. Juni 1988 dagegen ausgesprochen haben, die Essenz daraus als Koordinierte Verkehrspolitik in der Bundesverfassung zu verankern: die Grundlagenarbeit von anno dazumal wirkt bis heute nach. Die GVK-CH hat das verkehrspolitische Regelwerk in der Schweiz beeinflusst. Das hat eine Tagung aus Anlass des runden Jahrestags am 30. März 2022 im Verkehrshaus der Schweiz deutlich gemacht.

78 769

## 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

### 0.8 Forschung und Entwicklung

### 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

M. Randelhoff; C. Holz-Rau

#### **Relative Erfolgsfälle strategischer Verkehrsplanung und Verkehrspolitik in Europa**

*Dortmund: Fakultät Raumplanung, Technische Universität Dortmund, 2022, 37 S., 1 B, 13 T, zahlr. Q (WIVER Arbeitspapiere Nr. 8). - Online-Ressource: verfügbar unter: <https://eldorado.tu-dortmund.de/handle/2003/41022>*

Der Beitrag beschreibt die Verkehrsstrukturen in den internationalen Untersuchungsstädten des Forschungsprojekts WIVER. Neben den allgemeinen städtischen und verkehrlichen Strukturen werden die Motorisierungsentwicklung und Verkehrsmengenentwicklung betrachtet. In Zürich und Wien ist die Zunahme des Pkw-Bestands trotz steigender Einwohnerzahlen deutlich abgeschwächt, die Verkehrsbelastungen im MIV sogar leicht rückläufig. Dem stehen eine zunehmende Nutzung des jeweils deutlich ausgebauten öffentlichen Verkehrs (ÖV) und des Fahrrads gegenüber. Jedoch ist davon auszugehen, dass der Pkw-Bestand im Umland weiter zunimmt und sich in einer regionalen Perspektive keine Reduzierung des MIV nachweisen lässt. Die Entwicklungen über die letzten Jahrzehnte werden im Anschluss aus verkehrsplanerischer und verkehrspolitischer Sicht betrachtet. Die niederländischen Fallbeispiele verfolgen eine eher radverkehrsfokussierte Verkehrspolitik, Wien und Zürich eine ÖV-fokussierte. In den drei großen Untersuchungsstädten spielen die Parkraumbewirtschaftung und der langfristige Ausbau des öffentlichen Verkehrs eine herausragende Rolle. Im Abschluss werden Schlussfolgerungen für die verkehrspolitische und verkehrsplanerische Diskussion in Deutschland abgeleitet.

78 770

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 0.11 Datenverarbeitung**
- 5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**

A. Greinus; M. Peter; V. Angst

### **Volkswirtschaftliche Auswirkungen der Digitalisierung in der Mobilität**

*Schweizer Jahrbuch für Verkehr 2022. St. Gallen: Institut für Systemisches Management und Public Governance der Universität St. Gallen, 2022, S. 45-58, 3 B, 4 T, 5 Q*

Die Digitalisierung verändert die Mobilität bis ins Jahr 2060 grundlegend und hat bedeutende volkswirtschaftliche Auswirkungen. Je nachdem ob sich die Automatisierung von Fahrzeugen, das Sharing von Fahrten beziehungsweise Fahrzeugen oder beides in Kombination im Sinne einer "Servicewelt" durchsetzt, fallen die Wirkungen unterschiedlich hoch aus. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist das Szenario "Servicewelt" am vorteilhaftesten. Welche Entwicklung sich schlussendlich durchsetzen wird, bleibt offen.

78 771

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren**
- 6.10 Energieverbrauch**

### **Gesellschaftliche Kosten des Verkehrs reduzieren**

*Wien: VCÖ, 2022, 34 S., zahlr. B, 131 Q (Mobilität mit Zukunft H. 2022, 2). – ISBN 978-3-903265-13-4. – Online-Ressource: verfügbar unter: [www.vcoe.at](http://www.vcoe.at)*

Die gesellschaftlichen Kosten des Verkehrs bestehen jetzt schon, nur wird dafür die Allgemeinheit zur Kasse gebeten und dadurch auch jene Personen, die durch den Verkehr zu Schaden kommen. Vom Gießkannenprinzip der fehlenden verursachergerechten Bepreisung profitieren Wohlhabende am stärksten. Ein wichtiger Hebel, um die Klimakrise zu bewältigen, ist ein Verkehrssystem mit deutlich weniger Treibhausgas-Emissionen. Es braucht Geld für Innovationen auf dem Weg zur Klimaneutralität. Eine Voraussetzung dafür sind klare Signale, dass die Zeit der fossilen Energie im Verkehrssystem vorbei ist. Ein solches Signal ist ein schnell steigender CO<sub>2</sub>-Preis. Dieser macht Innovationen in klimaverträgliche Angebote ökonomisch attraktiver. Ein anderes Signal ist Parkraumbewirtschaftung. Wer knappen öffentlichen Raum fürs Abstellen von Fahrzeugen nutzt, zahlt dafür. Auch eine kilometerabhängige Maut führt vor Augen, wer Straßen nutzt, zahlt dafür. Verursachergerecht. Eine Maut kann noch dazu ökologisch und zeitlich gestaffelt sein. Zentral ist zudem, dass die Pendelförderung endlich auf ein sozial und ökologisch treffsicheres System umgestellt wird. Klimaverträgliche Mobilitätslösungen müssen die attraktivsten sein. Dazu gehört eben auch, dass die schädliche fossile Mobilität teuer wird. Der Weg dorthin muss sozial verträglich sein durch zielgerichtete Unterstützung sozial schlechter gestellter Personen. Die VCÖ-Veröffentlichung enthält elf Beiträge, Literatur, Quellen und Anmerkungen.

78 772

- 0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**
- 3.9 Straßenverkehrsrecht**
- 6.10 Energieverbrauch**

### **Ein neuer Ansatz für höchstzulässige Geschwindigkeiten im Straßenverkehr in Österreich aus synergetischer, nachhaltiger Sicht**

*Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße, Schiene, Verkehr (FSV), 2022, 60 S., zahlr. B, T, Q (FSV-Schriftenreihe Nr. 025)*

Die Motivation zur Bearbeitung des FSV-Arbeitsausschusses Verkehrspolitik bestand darin, für zwei zentrale Handlungsdefizite der österreichischen Verkehrspolitik wissenschaftliche Grundlagen aufzubereiten und zusammenzustellen, die mit konkreten Maßnahmen einen nachweislich essenziellen Beitrag zur Sanierung dieser Defizite leisten können. Es handelt sich hierbei um die Handlungsdefizite des Verkehrs- und Mobilitätssektors zur Zielerreichung der Klimaziele und der Verkehrssicherheitsziele. Gleichzeitig kann hiermit ein essenzieller Beitrag zur derzeit besonders aktuellen Problematik der Einsparung von fossiler Energie geleistet werden, um die starke Abhängigkeit von Russland in dieser Frage spürbar zu reduzieren. Die bisherige Entwicklung und wissenschaftlich erstellten Prognosen lassen erwarten, dass die gegenwärtig verfolgten Strategien mit den derzeit vorgesehenen Maßnahmen diese Zielbereiche bei weitem verfehlen. Eine vertiefende



faktenorientierte Betrachtung der Fahrzeuggeschwindigkeiten beziehungsweise der Tempolimits im Straßenverkehr soll helfen, deren Beitrag zur Zielerfüllung deutlich zu erhöhen. Denn die Fahrzeuggeschwindigkeit hat großen Einfluss auf Klima, Umwelt, Energieverbrauch und Verkehrssicherheit sowie einer Reihe anderer Aspekte der Nachhaltigkeit. Im Fachbeitrag der FSV werden Vor- und Nachteile einer synergetischen Neuordnung der Geschwindigkeiten auf österreichischen Straßen offengelegt. Damit soll eine breite, auf Fakten beruhende Diskussion ermöglicht und gefördert werden. Insbesondere soll auch das Bewusstsein und der Informationsstand aller Beteiligten für einen neuen Ansatz höchstzulässiger Geschwindigkeiten für den Straßenverkehr in Österreich aus synergetischer, nachhaltiger Sicht gehoben werden. Die Kernmaßnahmen umfassen eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Autobahnen von 130 auf 100 km/h, auf Freilandstraßen von 100 auf 80 km/h, innerorts für Straßen ohne Vorrang von 50 auf 30 km/h, sowie eine Verstärkung der Überwachung und eine Erhöhung der Strafen bei Tempo-Überschreitungen auf das Niveau der Europäischen Länder im Spitzenfeld des Verkehrssicherheitsniveaus.

78 773

## **0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**

### **5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**

#### **6.10 Energieverbrauch**

S. Weber; J. Gies; M. Hertel; P. Ratz

### **Klimagerechte Stadt und Mobilitätsentwicklung: von europäischen Städten lernen**

*Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), 2022, 83 S., 34 B, zahlr. Q (Difu-Sonderveröffentlichungen). – ISBN 978-3-88118-688-9. – Online-Ressource: verfügbar unter: [www.difu.de/Publikationen](http://www.difu.de/Publikationen)*

Klimaschutz, Klimaanpassung und Mobilität sind kommunale Querschnittsaufgaben. Viele Kommunen nutzen ihre Gestaltungsmöglichkeiten und setzen Maßnahmen mit dem Ziel um, Verkehrsbelastungen zu reduzieren und unterstützen den Ausbau alternativer Mobilitätsformen. Neben den Luft- und Lärmemissionen beansprucht der Verkehr Flächen, die nicht für andere Nutzungen vorgehalten werden können. Die versiegelten Bereiche stehen zum Beispiel nicht für Maßnahmen der Klimaanpassung und der Verringerung der Risiken durch den Klimawandel zur Verfügung. Die Umsetzung der Energie- und Verkehrswende muss daher zusammen gedacht, geplant und umgesetzt werden. Im Sinne resilienter und lebenswerter Städte müssen Lösungen für eine Mobilität an der Schnittstelle zur nachhaltigen klimagerechten Stadtentwicklung entwickelt und umgesetzt werden. Die Studie widmet sich dieser Problematik mit einem Blick auf Städte in europäischen Nachbarländern. Ziel der Untersuchung ist es, die dortigen Ansätze zur Umsetzung der klimagerechten Verkehrswende zu analysieren und Möglichkeiten und Grenzen der Übertragbarkeit auf deutsche Kommunen herauszuarbeiten. Folgende Fragestellungen stehen dabei im Fokus: Wo bestehen Schnittstellen und Potenziale von klimagerechter Stadtentwicklung und Mobilität? In welchen Bereichen liegen besondere Herausforderungen für deutsche Kommunen? Gibt es in Städten des europäischen Auslands gute Praxisbeispiele, wie mit diesen Herausforderungen umgegangen werden kann? Welche Rahmenbedingungen müssen optimiert werden, um eine Übertragung auf deutsche Kommunen zu ermöglichen? Diese Fragestellungen werden anhand von Fallstudien beleuchtet. Der Fokus wird dabei auf Städte und deren Umland als Verflechtungsraum gelegt.

78 774

## **0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**

### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

K. Saenger; C. Grote-meier; F. Heinitz

### **Integration des Straßenpersonennahverkehrs in den Deutschlandtarif**

*Internationales Verkehrswesen 74 (2022) Nr. 3, S. 73-77, 4 B, 3 T, zahlr. Q*

Das über den Sommer 2022 hinweg gültige 9-Euro-Ticket sorgte in erster Linie wegen des überdeutlichen Preissignals für breite mediale Aufmerksamkeit. Dabei bewirkte die gleichzeitig vollzogene, wenn auch nur vorübergehende deutschlandweite Tarifintegration mit dem straßengebundenen ÖPNV ebenfalls spürbare Erleichterungen auf der Nutzerseite. Eine kurz vor dessen Einführung fertiggestellte Untersuchung lotete anhand identifizierter Lücken und der Quantifizierung erzielbarer Nachfrageeffekte gestaffelter Integrations-schritte bereits die Potenziale einer dauerhaften Lösung zur umfassenden tariflichen Verknüpfung von Straße und Schiene aus.

78 775

**0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**

**5.5 Radverkehr, Radwege**

**6.10 Energieverbrauch**

R. Bühler; R. Goel

**Ein globaler Überblick über Fahrradtrends**

*(Orig. engl.: A global overview of cycling trends)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 137-158, 7 B, zahlr. Q*

In den letzten 30 Jahren haben viele Städte und Länder das Radfahren gefördert, um die Lebensqualität und die Nachhaltigkeit ihrer Verkehrssysteme zu verbessern. Das Kapitel des Sammelbands 10 der Reihe "Advances in Transport, Policy and Planning" gibt einen Überblick über das Radfahren auf internationaler Ebene und vergleicht Unterschiede im Radverkehrsanteil, Trends, Entfernung, Dauer, Geschwindigkeit sowie Geschlecht und Alter der Radfahrenden in verschiedenen Ländern und Städten. Der erste Teil des Kapitels befasst sich mit dem traditionellen nicht-motorisierten Fahrrad. Darauf folgt ein Abschnitt, der die aktuelle Verbreitung und Nutzung von Elektrofahrrädern (E-Bikes) zusammenfasst. Ziel des Kapitels ist es, einen globalen Überblick über den Radverkehrsanteil in den Ländern und Städten zu geben und Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Bezug auf die zurückgelegten Wege, die zurückgelegten Entfernungen sowie das Alter und das Geschlecht der Radfahrenden auf internationaler Ebene aufzuzeigen.

78 776

**0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**

**5.9 Netzgestaltung, Raumordnung**

**6.10 Energieverbrauch**

**Transeuropäische Verkehrsnetze (TEN-V): VDV-Positionspapier zur Überarbeitung der TEN-V-Verordnung**

*Köln: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), 2022, 12 S., 1 B (VDV-Positionspapier). – Online-Resource: verfügbar unter: [www.vdv.de](http://www.vdv.de)*

Am 14. Dezember 2021 stellte die europäische Kommission als Teil ihres Gesetzespakets für effiziente und grüne Mobilität auch eine Überarbeitung der Verordnung über Leitlinien für das transeuropäische Verkehrsnetz (TEN-V-Verordnung) vor. Ziel der TEN-V-Politik ist der Aufbau eines effektiven, EU-weiten und multimodalen Verkehrsnetzes. Neben einer Umstrukturierung des Netzes sieht der Vorschlag ambitioniertere Infrastrukturanforderungen und eine verstärkte Rolle für städtische Knoten vor. Die Überarbeitung der TEN-V-Verordnung soll dazu beitragen, die Entwicklung des Netzes an die Ziele des Europäischen Green Deals anzupassen. Um die EU wie geplant bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen, muss unter anderem der Verkehrssektor seine Treibhausgasemissionen bis 2050 um 90 Prozent reduzieren. Als einziger Sektor hat er seine Emissionen seit 1990 nicht verringert und macht rund 25 Prozent der Gesamtemissionen der EU aus. Aus Sicht des VDV ist klar: Ohne eine Stärkung von Bussen und Bahnen können die Klimaziele für den Verkehrssektor für 2030 und 2050 nicht erreicht werden. Die europäische Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität enthält ambitionierte Ziele für die Verkehrsverlagerung auf die Schiene. Bis 2030 soll der Marktanteil des Schienengüterverkehrs um 50 Prozent gesteigert und bis 2050 verdoppelt werden. Der Hochgeschwindigkeitsverkehr auf der Schiene soll gar bis 2030 verdoppelt und bis 2050 verdreifacht werden. Die TEN-V-Verordnung muss diese Verkehrsverlagerung unterstützen. Der Ausbau und die Modernisierung der Schieneninfrastruktur kann für höhere Effizienz und Verlässlichkeit sorgen, was den Personen- und Güterverkehr für die Kunden attraktiver macht. In ihrem neuen Rahmen für urbane Mobilität (Dezember 2021) erkennt die Europäische Kommission zudem den öffentlichen Verkehr als Rückgrat der städtischen Mobilität an.

78 777

**0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft**

**6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

A. Justen; A. Raphael; A. Danalet; N.A. Mathys

**Verkehrsperspektiven: Personenverkehr wächst bis 2050 nur halb so stark wie die Bevölkerung**

*Schweizer Jahrbuch für Verkehr 2022. St. Gallen: Institut für Systemisches Management und Public Governance der Universität St. Gallen, 2022, S. 65-80, 6 B, 2 T, 7 Q*

Der Verkehr wächst auch in Zukunft. Wichtige Treiber der Verkehrsentwicklung, auch in der Schweiz, bleiben das Bevölkerungs- als auch das Wirtschaftswachstum. Die Bevölkerung wächst bis 2050 um 21 Prozent, das Bruttoinlandsprodukt um 57 Prozent. Aufgrund gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Trends wie der Zunahme von Homeoffice, der weitergehenden Urbanisierung und der Alterung der Bevölkerung wächst der Verkehr indes weniger stark als die Bevölkerung. Im Vergleich zur Bevölkerung wächst der Personenverkehr unterproportional um nur 11 Prozent. Der Güterverkehr steigt um 31 Prozent. Besonders der Lieferwagenverkehr nimmt zu. Arbeitswege werden weniger, Freizeitwege mehr.

78 778

### **0.3 Tagungen, Ausstellungen**

#### **3.9 Straßenverkehrsrecht**

#### **6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

### **Angemessene Geschwindigkeiten im Straßennetz: Symposium, Darmstadt, 04.08.2022: Tagungsband**

*Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2022, 25 S., zahlr. B. – Online-Ressource: Zugriff über: [www.fgsv.de/aktuelles/veroeffentlichungen](http://www.fgsv.de/aktuelles/veroeffentlichungen)*

Berechtigterweise werden Nachfragen zu den Wirkungen von Regelgeschwindigkeit sowohl aus der Fachwelt als auch der Öffentlichkeit immer häufiger. Hinzu kommen weitere Fragestellungen mit Bezug zu Geschwindigkeitsbegrenzungen beispielsweise in den Bereichen Lärm, Luftreinhaltung, Klimaschutz oder dem autonomen Fahren, für die in weiteren Arbeitskreisen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Informationen und Standpunkte zusammengestellt werden. Die FGSV hat daraufhin ein Wissensdokument mit dem Schwerpunkt Verkehrssicherheit als Handreichung für Bund, Länder, Kreise, Kommunen, Straßenverkehrsbehörden, Straßenbaubehörden, Polizei, Hochschulen und die allgemeine Öffentlichkeit geplant. Wesentliche Gliederungspunkte sind: Literaturrecherche zu Geschwindigkeiten und Maßnahmen zu deren Beeinflussung im In- und Ausland auf Streckenabschnitten und in Knotenpunkten, auf Innerortsstraßen, Außerortsstraßen (Landstraßen, Autobahnen), Dokumentation, Bewertung der Ergebnisse, Wirkungen von Maßnahmen und Empfehlungen. Die Bearbeitung erfolgt in einem Arbeitskreis AK 3.9.6 "Geschwindigkeiten auf Streckenabschnitten und an Knotenpunkten" des Arbeitsausschusses 3.9 "Verkehrssicherheitsmanagement". Mitarbeitende kommen aus den Bereichen Hochschule, Verwaltung, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Ingenieurbüros, GDV und Polizei. Mit dem Symposium "Angemessene Geschwindigkeiten im Straßennetz" der Hochschule Darmstadt und der FGSV sollte die Arbeit im AK 3.9.6 vorangebracht werden und es werden erstmals in Deutschland Geschwindigkeitsregelungen im Kontext der Verkehrssicherheit umfassend für alle Straßenarten diskutiert. Neben Impulsvorträgen zum verkehrsrechtlichen Rahmen, zur Sicht der Verkehrsunfall-Opferhilfe, zur Verkehrspsychologie und einem Blick in das europäische Ausland (Finnland, Niederlande, Österreich) wurde in drei Sessions diskutiert.

78 779

### **0.3 Tagungen, Ausstellungen**

#### **6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

S. Peldschuss; M. Graw; W. Fastenmeier

### **Sehen, wahrnehmen, handeln – Risiken erkennen und vermeiden**

*Zeitschrift für Verkehrssicherheit 68 (2022) Nr. 4, S. 332-349, 1 B, 1 T, zahlr. Q*

Das 18. Gemeinsame Symposium der DGVP und der DGVM vom 07.-08. Oktober 2022 fand in München statt. Es wurde ein Programm aus wissenschaftlichen Vorträgen, Workshops und Postern präsentiert. Unter dem Tagungsmotto "Sehen, wahrnehmen, handeln – Risiken erkennen und vermeiden" widmet sich die diesjährige Veranstaltung dem gesamten Spektrum des Sehens und der menschlichen Informationsverarbeitung. Individuelle Faktoren beeinflussen auf vielfältige Weise die Fähigkeiten der Verkehrsteilnehmer, Risiken zu erkennen, und mit ihrem Verhalten nicht selbst potenziell eine Gefährdung für sich und andere darzustellen. Die wissenschaftliche Diskussion soll dabei neurologische und neurophysiologische Schwerpunkte genauso abdecken wie ophtalmologische Aspekte. Als Schlagworte sind dabei unter anderem Sehstörungen, Sehvermögen und Gesichtsfeld zu nennen. Den jüngsten Verkehrsteilnehmern soll ein gesonderter Vortragsblock gewidmet werden. Aber nicht nur dort spielen Themen der Wahrnehmung eine besondere Rolle. Auch in der Erforschung des Unfallgeschehens nimmt die Bedeutung dieser Themen vor dem Hintergrund der Digitalisierung und Automatisierung von Fahrzeugen zu. Abgerundet wird das Programm des Symposiums mit der Betrachtung der durch psychoaktive Substanzen hervorgerufenen Risiken im Verkehr. In diesem Bereich sowie der verkehrsmedizinischen und verkehrspsychologischen Diagnostik liegt auch der Schwerpunkt des diesjährigen Workshop-Angebots. Der Artikel vereint die Kurzfassungen der vier Blöcke und Postersession.

78 780

- 0.8 **Forschung und Entwicklung**
- 0.11 **Datenverarbeitung**
- 6.1 **Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

B. Knoll; T. Fian; G. Hauger; C. Schlembach

### **Volle Verkehrsteilnahme von Menschen mit Behinderung in einem digitalisierten und automatisierten Verkehrssystem?: Voraussetzungen und Hindernisse für inklusive Wegeketten in einem automatisierten Mobilitätssystem**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 12, S. 919-926, 2 B, 6 Q*

Die Digitalisierung ermöglicht ein zunehmend automatisiertes Verkehrs- und Mobilitätssystem. Daraus ergeben sich Chancen und Risiken für eine einfachere Verkehrsteilnahme von Menschen mit Behinderung. Gestützt auf Ergebnisse des Forschungsprojekts AM inklusive! – Automatisierte Mobilität und Inklusion, werden die Potenziale automatisierter Mobilität aus einer Inklusionsperspektive und die Entwicklung einer inklusiven automatisierten Mobilität (AM) in drei Schritten diskutiert. Ausgehend von der Konzeption des Verkehrs als Handlungssystem werden im ersten Schritt die politischen und kulturellen Voraussetzungen für volle Inklusion und Teilhabe von Menschen mit Behinderung untersucht. In einem zweiten Schritt werden die Systemkomponenten eines inklusiven Mobilitätssystems, die nicht nur infrastrukturelle Voraussetzungen und (digitale) Fahrzeugtechnik betreffen, sondern auch Organisationsformen, standardisierte Gestaltungsrichtlinien, finanzielle Unterstützung und Bewusstseinsbildung skizziert. Im dritten Schritt werden die Ergebnisse einer Online-Befragung, in der die Perspektiven, Meinungen und Wünsche von Menschen mit Behinderung bezüglich AM erhoben wurden, präsentiert. AM besitzt prinzipiell ein Potenzial für eine selbstständige Mobilität von Menschen mit Behinderung, sofern die verschiedenen AM-Angebote auf die konkreten und vielfältigen Bedürfnisse und Wünsche von Menschen mit Behinderung eingehen und immer noch bestehende Mobilitätsbarrieren reduziert werden.

78 781

- 0.8 **Forschung und Entwicklung**
- 5.5 **Radverkehr, Radwege**
- 5.10 **Entwurf und Trassierung**

J. Merk; J. Eckart; A. Röder

### **Der Einfluss der Infrastruktur auf den Überholabstand von Kraftfahrzeugen zu Radfahrenden**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 8, S. 587-593, 7 B, zahlr. Q*

Die Straßenverkehrsordnung hat mit der Novelle im Jahr 2021 eine Konkretisierung des Mindest-Überholabstands von Kfz und Radfahrenden auf innerorts 1,5 m und außerorts 2,0 m vorgenommen. Basierend auf gemessenen Überholabständen zwischen Kfz und Fahrrad wird analysiert, wie sich die Eigenschaften der Straßenverkehrsinfrastruktur, zum Beispiel Infrastrukturbreite oder die nutzbare Fahrbahnbreite, auf die Überholabstände auswirken. Die Ergebnisse liefern Hinweise, wie bei der Planung von städtischen Straßen die Rahmenbedingungen für die Einhaltung ausreichender Überholabstände zwischen Kfz und Fahrrad geschaffen werden können.

78 782

- 0.11 **Datenverarbeitung**
- 3.4 **Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung**
- 1.0 **Allgemeines**

N. Raddatz

### **SMARTICIPATION: das Smartphone als partizipative Antwort auf Veränderungen im Demokratie- und Planungsverständnis von Verkehrsprojekten**

*Journal für Mobilität und Verkehr (2022) Nr. 13, S. 2-13, 11 B, zahlr. Q. – Online-Ressource: Verfügbar unter: [www.dvwwg.de](http://www.dvwwg.de)*

Verkehrsprojekte stoßen vermehrt auf Widerstand. Ein Kernproblem ist die Vermittlung von Informationen über Planungsprojekte und -verfahren, analog wie digital. Die Arbeit prüft die Probleme in (Online-)Partizipationsprozessen, welche Potenziale mobile Online-Formate haben und welche Kriterien diese für eine aktive Bürgerbeteiligung erreichen müssen. Forschungsprojekte sowie die Ergebnisse einer ersten Umfrage haben gezeigt, dass mobile Online-Formate es schaffen, genau dies zu ermöglichen. Der Bahnhofsumbau rund um

Stuttgart, der im Bau befindliche Flughafen Berlin-Brandenburg und der Flughafenausbau in Frankfurt sind die bundesweit prominentesten Beispiele, wo sich Protest regt. Das Sinken der Lebensqualität, in Verbindung mit Lärm und Luftemissionen und die Zerstörung von Umwelt und Natur sind oft genannte Gründe. Vielen Bürgern mangelt es an Vertrauen in die Verwaltung und Politik. Nicht nachvollziehbare und explodierende Kosten sowie komplexe und intransparente Verfahren bilden die Realität ab, wenn es um die Realisierung von Verkehrs- und Infrastrukturprojekten geht. Die Planungsverfahren und somit das Projekt an sich werden der Zivilgesellschaft nicht früh und einfach genug erörtert. Die Gestaltungs- und Entscheidungsgewalt derartiger Vorhaben liegt bei Politik und Verwaltung. Petitionen, Demonstrationen und Besetzungen werden von der Zivilgesellschaft als Form des Protests gewählt, um ihren Unmut über politische Entscheidungen zu Planungsprojekten zum Ausdruck zu bringen. Der Widerstand hat unterschiedliche Beweggründe. Ein Kernproblem bleibt die Freigabe und Kommunikation von Informationen über Planungsvorhaben durch Politik und Verwaltung. Die gesetzlichen Vorgaben zur Beteiligung an derartigen Projekten haben nichts mit dem eigentlichen Wunsch nach demokratischer Beteiligung der Zivilgesellschaft zu tun.

**78 783**

**0.11 Datenverarbeitung**  
**5.5 Radverkehr, Radwege**

S. Zernetsch

**Maschinelle Lernverfahren zur videobasierten Intentionserkennung von Radfahrern mit stationären Kameras**

*Kassel: Kassel University Press, 2022, XVI, 199 S., zahlr. B, T, 110 Q (Intelligent Embedded Systems Bd. 22). – ISBN 978-3-7376-1053-7. – Online-Ressource: Zugriff über: <https://doi.org/10.17170/kobra-202206016272>*

Im Verkehr der Zukunft werden sich immer mehr automatisierte Fahrzeuge die Straße mit Radfahrern teilen. Um eine sichere Interaktion zu gewährleisten, müssen automatisierte Fahrzeuge neben der aktuellen Position eines Radfahrers auch dessen zukünftige Positionen schätzen. Während moderne Fahrzeuge mit Fahrerassistenzsystemen ausgestattet sind, kommt es besonders an dicht befahrenen Knotenpunkten, wie innerstädtischen Kreuzungen, häufig zu Verdeckungssituationen durch andere Verkehrsteilnehmende. Diese Situationen können durch infrastrukturbasierte Kameras aufgelöst werden. Durch höhergelegene Anbringungsstelle der Kameras können Verdeckungssituationen vermieden und eine hochgenaue Modellierung des Fahrzeugumfelds generiert werden. In der Arbeit wurden maschinelle Lernverfahren zur videobasierten Intentionserkennung bei Radfahrenden entwickelt und evaluiert. Die für die Untersuchungen verwendeten Videodaten wurden durch ein Weitwinkel-Stereokamerasystem, bestehend aus zwei hochauflösenden Kameras, erfasst. Ziel war die Intentionserkennung bei Radfahrenden. Hierzu zählen sowohl die Detektion des Bewegungszustands des Radfahrers, wie zum Beispiel Warten oder Losfahren als auch die Vorhersage der zukünftigen Positionen. Zu den Kernthemen der Arbeit gehören die Einbeziehung von Videodaten in den Intentionserkennungsprozess, die Verwendung von geschätzten Bewegungszuständen zur Verbesserung der Trajektorienprädiktion und die Entwicklung von probabilistischen Verfahren zur Trajektorienprädiktion. Durch die Einbeziehung von Videodaten wurden in den Bereichen der Bewegungszustandsdetektion und der Trajektorienprädiktion deutliche Verbesserungen im Vergleich zu positionsbasierten Methoden erzielt. Im Bereich der probabilistischen Trajektorienprädiktion konnte durch die Kombination aus Bewegungszustandsdetektion und Trajektorienprädiktion ein Verfahren entwickelt werden, welches den aktuellen Stand der Technik übertrifft.

**78 784**

**0.11 Datenverarbeitung**  
**5.10 Entwurf und Trassierung**  
**5.21 Straßengüterverkehr**

A. Schemmel

**Auswirkungen neuer Lkw-Konzepte auf die Gestaltung von Verkehrsanlagen**

*Dresden: Technische Universität, Fakultät für Verkehrswissenschaften, Dissertation, 2022, 208 S., 235 B, 40 T, zahlr. Q, Anhang. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-820735URN:urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-811632>*

Lang-Lkw sind ein neues Fahrzeugkollektiv, das aus fünf verschiedenen Fahrzeugkombinationen besteht. Die unterschiedlichen Lang-Lkw können bis zu L = 25,25 m lang sein. Durch die größere Länge ergeben sich gegenüber konventionellen Lkw abweichende fahrgeometrische Eigenschaften. Im Ausland sind Lang-Lkw teils seit mehreren Jahrzehnten im Einsatz. Die Auswirkungen auf das deutsche Straßennetz sind aus den

ausländischen Erfahrungsberichten jedoch nicht abschätzbar. In Deutschland gab es bisher vereinzelte Fahrversuche. Diese Fahrversuche konnten aber durch ihre eng abgesteckten Randbedingungen nicht auf das gesamtdeutsche Netz übertragen werden. Daher wurde vom 01.01.2012 bis 31.12.2016 ein großangelegter Feldversuch in Deutschland durchgeführt. Im Feldversuch sollten wirtschaftliche, betriebliche und fahrzeugtechnische Fragestellungen beantwortet werden. Die Ergebnisse der begleitenden Forschung haben gezeigt, dass Lang-Lkw die vorhandenen Verkehrsanlagen befahren können. Entwurfsempfehlungen für die Fortschreibung der Regelwerke konnten aus den bisherigen Arbeiten noch nicht abgeleitet werden. Aus diesem Grund lag der Schwerpunkt der Arbeit auf der Befahrbarkeit von Verkehrsanlagen. Das Ziel war es, praxismgerechte Empfehlungen für die Planung von Autobahnen, Landstraßen sowie von Nebenanlagen zusammenzufassen. Eingangs wurde in umfangreichen Fahrversuchen das Fahrverhalten der Lang-Lkw auf Autobahnen, Landstraßen und Rastanlagen erhoben. Dazu wurden verschiedene Erfassungsmethoden angewendet. Mit Nachfolgefahrten und einer anschließenden fotogrammetrischen Auswertung wurde das Fahrverhalten der Lang-Lkw erfasst. Des Weiteren wurde auf Rastanlagen und Knotenpunkten das Fahrverhalten mit einem stationären Laserscanner aufgenommen. Anhand der Fahrversuche entstanden Schleppkurven der Fahrzeuge auf den vermessenen Verkehrsanlagen. Anhand der realen Schleppkurven aus den Messungen wurden die Fahrzeuge in einem Simulationstool kalibriert. In einem zweiten Schritt wurde jenes Fahrzeug gewählt, das mit seiner Schleppkurve die Schleppkurven der anderen Lang-Lkw mit abdeckt.

**78 785**

- 0.11 Datenverarbeitung**
- 5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)**
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

E. Lerch; P.K. Schäfer; T. Hagen

#### **Bildbefahrungsdaten als Tool zur Erfassung und Typisierung von Halte- und Parkverstößen – eine qualitative Analyse am Fallbeispiel Berlin**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 8, S. 580-586, 5 B, 2 T, zahlr. Q*

Es werden deutschlandweit keine umfassenden Daten über unzulässiges Halten und Parken erhoben. In dem Papier wird eine neue Methodik zur Beurteilung von Halte- und Parkdelikttypen im Zusammenhang mit der straßenräumlichen Gestaltung angewendet. Mithilfe eines Labelling-Tools werden Bildbefahrungsdaten gesichtet und Vorgänge des unerlaubten Haltens und Parkens kategorisiert. Durch den Abgleich mit räumlichen Häufungen von Unfällen mit ruhendem Verkehr können sogenannte Hotspots identifiziert werden. Mit der Methodik können typische Muster von Halte- und Parkverstößen im Zusammenhang von Straßenkategorie sowie Fahrzeuggröße und -typ abgeleitet werden. Die Bildbefahrungsdaten eignen sich nicht, um weitere straßenentwurfstechnische Faktoren zu identifizieren, die das unerlaubte Halten und Parken beziehungsweise verhindern, da zu jedem Hotspot meist nur eine Momentaufnahme vorliegt. Durch Generieren von weiteren gelabelten Bildbefahrungsdaten können Daten für ein Machine Learning erstellt werden, mithilfe dessen weitere Untersuchungen zu Vorgängen unerlaubten Haltens und Parkens im Kontext zu straßenräumlichen Einflussfaktoren durchgeführt werden können.

**78 786**

- 0.11 Datenverarbeitung**
- 6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

T. Steinert; U. Große; H. Krömker; M. Hirth

#### **Mobility Data Stories: Anschauliche Geschichten für ein besseres Verständnis von Mobilitätsdaten**

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 9, S. 82-85, 5 B, 1 T, 8 Q*

Am Mobilitätsplanungsprozess sind zahlreiche Stakeholder beteiligt. Zu diesen gehören beispielsweise Bürgerinitiativen, politische Entscheidungsträger und Mobilitätsplaner. Daten sowie deren Verknüpfungen bilden in diesem Planungsprozess einen wichtigen Baustein der Entscheidungsfindung. Die heterogenen Datenquellen für die unterschiedlichen Stakeholder problemorientiert aufzubereiten, stellt hierbei jedoch eine besondere Herausforderung dar. Der Artikel beschäftigt sich daher mit der Frage, wie entscheidungsrelevante Zusammenhänge mittels Mobility Data Stories verständlich und nutzerorientiert aufbereitet werden können.

78 787

## 0.11 Datenverarbeitung

### 7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

J. Beck

#### Untersuchungen zur Ableitung maßgebender Schnitte aus dem BIM-Fachmodell Baugrund

37. Baugrundtagung 2022, RheinMain CongressCenter Wiesbaden, 5. – 8. Oktober 2022: Vorträge. Essen: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), 2022, S. 67-76, B, T, Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: [www.dggt.de](http://www.dggt.de)

In dem Beitrag wird ein Verfahren vorgestellt, mit dem aus einem attribuierten, räumlichen Baugrundmodell (BIM-Fachmodell Baugrund) für die geotechnische Berechnung maßgebende Schnitte und/oder Profile abgeleitet werden können. Maßgebende Schnitte werden als "Vertikale Baugrundprofile, welche die ungünstigste Geometrie des angenommenen Baugrunds zeigen" definiert, wobei sich ungünstig in Anlehnung an DIN 4020 auf die Berechnung geotechnischer Anlagen bezieht. Auf Grundlage vorgenannter Definition werden Eigenschaften maßgebender Schnitte und vielfältige Einflussfaktoren auf deren Lage identifiziert. Die vorgestellte Methodik basiert auf einer automatisierten, variantenbasierten Vorbemessung. Neben der Variation des Orts werden abhängig von der Konstruktion und des Projektwissens weitere Parameter variiert, um den sich aus der Definition ergebenden Anforderungen an maßgebende Schnitte gerecht zu werden. Das Verfahren wird an einem Beispielprojekt erprobt, bei dem ein Verbau bei gegebenem BIM-Fachmodell Baugrund unter Berücksichtigung weiterer Randbedingungen geplant werden soll. Die Implementierung erfolgt in einer BIM-Autorensoftware, welche die Erweiterung der Funktionalität durch eigene Skripte ermöglicht. Im Ergebnis zeigt sich, dass eine Ableitung von maßgebenden Schnitten, welche dann zu Berechnungsmodellen des Baugrunds interpretiert werden können, aus dem BIM-Fachmodell Baugrund grundsätzlich möglich ist. Einschränkend sind jedoch die Vielzahl an Variablen, die bekannt sein müssen oder angenommen werden müssen, sowie die mangelnde Standardisierung für die allgemeingültige Automatisierung zu nennen. Die Methode ist ein belastbares Hilfsmittel bei der Erstellung von Berechnungsmodellen des Baugrunds und unterstützt bei der Identifikation sensitiver Parameter.

78 788

## 0.12 Ingenieurberuf

K. Schweighofer; R. Willrett

#### Interdisziplinäres Coaching: den Wandel der Mobilität in Zeiten permanenter Transformation zukunftsweisend gestalten

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 9, S. 69-72, 2 B, 3 Q*

In heutigen Zeiten ist nur eines sicher: der Wandel. Den Wandel der Mobilität zu gestalten ist für alle Beteiligten eine komplexe Herausforderung. Schwierige Rahmenbedingungen, viele Beteiligte, unterschiedliche Wissensstände oder Veränderungsbereitschaften und vieles mehr beeinflussen den Transformationsprozess und verlangsamen ihn bisweilen. Das Interdisziplinäre Transformations-Coaching bietet hierfür eine umfassende und ganzheitliche Herangehensweise, welche den Menschen in den Mittelpunkt stellt und gleichzeitig einen Beitrag leistet, die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen zu sichern.

78 789

## 0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

C. Lippold (Hrsg.)

#### Der Elsner 2023: Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen: Planung, Bau, Erhaltung, Verkehr, Betrieb

*Dieburg: Elsner Verlagsgesellschaft, 2022, 1952 S., 192 B, 171 T. – ISBN 978-3-87199-238-4*

Das Handbuch zählt seit nunmehr 77 Ausgaben zu den etablierten und anerkannten Nachschlagewerken im Straßen- und Verkehrswesen. Es bietet einen Überblick über die neuesten Entwicklungen und Regelwerke aus den Bereichen Straßenbau und Straßenverkehrstechnik und eine nahezu vollständige Übersicht über alle Innovationen und Weiterentwicklungen eines wirtschaftlichen und umweltverträglichen Straßen- und Verkehrssystems in der EU, insbesondere in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Den einzelnen Teilen sind aktuelle Daten und Fakten vorangestellt, um den sofortigen Überblick über wichtige Informationen zu ermöglichen sowie technische Neuerungen, neue Vorschriften und Richtlinien zu erfassen. Mit der Ausgabe 2023 wird zusätzlich zur gedruckten Ausgabe eine digitale Version des Handbuchs angeboten. In den Teilen A, B, D

und L wurden alle statistischen Angaben und alle gesetzlichen Grundlagen neu recherchiert und ergänzt. Im Teil A wurden die Ausführungen zur Finanz- und Investitionsplanung sowie zu den ÖPP-Projekten der "Neuen Generation" aktualisiert und erweitert. Zudem wurde der Abschnitt zur internationalen Verkehrsinfrastrukturplanung in Europa grundlegend überarbeitet. Im Teil D wurden die Auswirkungen der Radverkehrsförderung beschrieben und der Bestand an Kraftfahrzeugen sowie die Verkehrsleistungen aktualisiert. Im Teil E wurden im Abschnitt "Umweltplanung" Ausführungen zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, zu den naturschutzfachlichen Unterlagen im Planungs-, Entwurfs- und Genehmigungsprozess und zur Bundeskompensationsschutzverordnung aufgenommen. Im Abschnitt "Straßenentwurf" wurden die Themenfelder OKSTRA, Defizitlisten für das Sicherheitsaudit, Empfehlungen zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen für den Personenverkehr oder Doppeleinfahrten an Autobahnen fortgeschrieben. Im Teil F stehen in diesem Jahr vor allem die Richtlinien für die Entwässerung von Straßen im Vordergrund, in Teil H wurden die Änderungen zur Anwendung der RDO Beton im Bauvertrag aufgenommen und die Grundlagen zur Qualitätssicherung der Zustandserfassung und -bewertung erweitert. In weiteren Abschnitten werden die Themen Ökobilanz von Streustoffen, aktuelle Trends insbesondere zur Marktentwicklung unter dem Einfluss der COVID-19-Pandemie sowie des Ukraine-Konflikts, steigender Materialpreise und der Lieferengpässe analysiert und bewertet. Aber auch Techniktrends wie zum Beispiel Hybridkonzepte und Verbesserungen der Arbeitssicherheit bei Baumaschinen werden behandelt.

78 791

### 0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

#### 3.4 Bau- und Planungsrecht, Planfeststellung

K. Schönenbroicher; M. Kamp; J. Henkel

#### **Bauordnung Nordrhein-Westfalen (BauO NRW 2018): Kommentar**

München: Beck Verlag, 2022, XXIV, 800 S. (Landesrecht in Nordrhein-Westfalen). – ISBN 978-3-406-71017-9

Die Neuauflage (2. Auflage) bietet eine prägnante, wissenschaftlich fundierte, ganzheitliche Kommentierung der Bauordnung Nordrhein-Westfalens. Die seit ihrem Inkrafttreten erfolgten Gesetzesänderungen, insbesondere die Novelle des Jahres 2021, werden berücksichtigt. Der Kommentar legt Schwerpunkte auf die Abstandsflächen, die Befugnisse der Bauaufsichtsbehörden sowie den Verwaltungsprozess baulicher Anlagen – vom Bauantrag bis zur Baugenehmigung, einschließlich ihrer herausgehobenen Bedeutung für den Bestandsschutz. Der Kommentar enthält eine Einführung zur Entwicklung der BauO NRW 2018 und ihrer Vorgängerregelungen, eine ausführliche Darstellung der Rechtsprechung nordrhein-westfälischer Verwaltungsgerichte und zahlreiche Abbildungen. Die Zielgruppen sind Bauaufsichtsbehörden, Architektinnen und Architekten, Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Juristinnen und Juristen in Justiz und Anwaltschaft.

78 792

### 0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

#### 3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

#### 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

S. Kalmbach (Hrsg.)

#### **Handbuch der Luftreinhaltung und des Lärmschutzes (Immissionsschutz und Anlagenzulassung): Ergänz- bare Sammlung der Vorschriften zum Immissionsschutz und zur Anlagenzulassung sowie relevanter Rand- bereiche wie Kreislaufwirtschaft, Strahlenschutz, Gewässerschutz, Emissionshandel/Klima, Energie, Raumordnung und Gefahrstoffe des Bundes, der Länder, der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften, der Eu- ropäischen Union und internationaler Gremien (Stand: Dezember 2022)**

Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2022. – Loseblattsammlung, Grundwerk von 1999 einschl. der 9. Lfg. vom De-  
zember 2022, 6 Ordner, 9150 S. – ISBN 978-3-503-05843-3

Die Prüfung und Beurteilung von Sachverhalten im Bereich des Immissionsschutzes erfolgt unter vielfältigen rechtlichen Gesichtspunkten. Leider sind die dafür relevanten Informationen meist auf verschiedene Quellen verstreut. Das Handbuch bietet eine verlässliche Zusammenstellung und damit die Grundlage für zeitsparende, effektive und rechtlich fehlerfreie Arbeit. Es gibt zuverlässig Auskunft zu allen immissionsschutzrechtlich relevanten Themen, zum Beispiel Genehmigung, Änderung oder Betrieb von Anlagen, Rechte und Pflichten von Immissionsschutzbeauftragten und Berücksichtigung von Emissionen und Immissionen in der Raum- und Stadtplanung. In den aktuellen Lieferungen wurden unter anderem folgende Vorschriften des Bundes aufgenommen: Änderungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes, der TA Luft und des LNG-Beschleunigungsgesetzes. Bei den Vorschriften der Länder sind unter anderem folgende Änderungen hinzugekommen: Änderungen des Raumordnungsgesetzes und des UVPG-Gesetzes des Landes Niedersachsen sowie die



Änderung des Sächsischen Umweltinformationsgesetzes. Außerdem sind die neuen Förderrichtlinien Umweltwirtschaft und Klimaschutztechnik des Landes NRW enthalten.

78 793

## **0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften**

### **5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung**

#### **5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**

A. Schneider; K. Gilgen

#### **Kommunale Raumplanung in der Schweiz (4. Auflage)**

Zürich: vdf Hochschulverlag, 2022, 697 S., 221 B, zahlr. Q, Anhang. – ISBN 978-3-7281-3985-6

Das Lehrbuch in der 4. Auflage wendet sich an Studierende der Disziplinen der Raumplanung und an Personen, die sich im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit in diese Fachbereiche einarbeiten wollen. Es dient als Lehrbuch für die Studiengänge Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung sowie Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur der OST, Ostschweizer Fachhochschule. Raumplanung ist keine in sich geschlossene Disziplin, weder ein eigenständiges Sachgebiet noch ein klar abgrenzbarer Politikbereich; sie umfasst vielmehr zahlreiche Fachgebiete. Diese verändern sich und nehmen in ihrer Zahl laufend zu. Die Raumplanung beschäftigt sich mit allen Tätigkeiten, die raumwirksam sind, sie bezieht sich also immer auf unseren Lebensraum. Unser Lebensraum ist auch jener der Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen; es ist zugleich jener, welcher auch künftigen Generationen zur Verfügung stehen wird. Raumplanung ist ferner primär eine Tätigkeit der Gemeinwesen. Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden sind verpflichtet, ihre raumwirksamen Tätigkeiten planend abzustimmen. Die Begrenzung des Lehrbuchs auf die kommunale Planung bezieht sich in erster Linie auf die behandelten Planungsinstrumente (Kapitel 5) und die Umsetzung (Kapitel 6). In der Einführung in die Raumplanung (Kapitel 1), dem rechtlichen und politischen Rahmen (Kapitel 2), in den Grundlagen (Kapitel 3) und den sachlichen Schwerpunkten (Kapitel 4) werden Ausführungen gemacht, welche für alle Ebenen der schweizerischen Raumplanung Gültigkeit haben. Das Kapitel 7 schließlich fasst die Themen Prozesse, Verfahren, Methoden und Qualitätssicherung in allgemein gültiger Weise zusammen, mit besonderem Blick aber auf die Gemeinde- und Städteplanung.

# ***Straßenverwaltung***



78 794

## **1.1 Organisation**

### **5.1 Autobahnen**

#### **6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation**

G. Riegelhuth

#### **Strategie der Autobahn GmbH zum intelligenten und vernetzten Verkehr**

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 6 S., 3 B*

Als einer der größten Infrastrukturbetreiber in Europa ist die Autobahn GmbH für rund 13 000 Kilometer Autobahnnetz in Deutschland verantwortlich. Diesem leistungsstarken Autobahnnetz sowie dessen Einbindung in das transeuropäische Verkehrsnetz kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu. Insbesondere im Güterverkehr wird auch in Zukunft ein überproportionales Wachstum der auf den Autobahnen zu erbringenden Transportleistung erwartet. Angesichts der wachsenden Verkehrsnachfrage und der daraus resultierenden Auswirkungen auf Verkehrssicherheit, Ressourcenverbrauch und Umwelt bedarf es eines leistungsstarken Verkehrssystems Autobahn, um die Mobilität von Personen und Gütern nachhaltig zu sichern. Die Bewältigung dieser Aufgaben wird darüber hinaus zunehmend von den Zielen einer klimaschonenden und

umweltfreundlichen Entwicklung der Mobilität beeinflusst. Die Digitalisierung und die Automatisierung werden die Mobilität der Zukunft entscheidend prägen. Neue Technologien und Dienste werden die Einsatzmöglichkeiten Intelligenter Verkehrssysteme (IVS) erweitern und deren Wirkungen verstärken. Die Autobahn GmbH setzt hierauf, damit der Verkehr auf Deutschlands wichtigstem Verkehrsträger immer sicherer, effizienter und umweltfreundlicher wird. Ziel ist die digital vernetzte Autobahn – basierend auf einer Strategie zur Fortentwicklung von Intelligenten Verkehrssystemen unter besonderer Berücksichtigung von Entwicklungen im Bereich der Kooperativen, Vernetzten und Automatisierten Mobilität. Im Folgenden wird auf einige Schwerpunktthemen eingegangen.

78 795

#### 1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

##### Verkehr in Zahlen 2022/2023

*Flensburg: Kraftfahrt-Bundesamt, 2022, 369 S., zahlr. B, T (Hrsg.: Bundesministerium für Digitales und Verkehr). – Online-Ressource: Zugriff unter: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehr-in-zahlen.html>*

Die 51. Auflage des statistischen Kompendiums zum Jubiläum (50 Jahre "Verkehr in Zahlen") enthält die Datenbasis des Verkehrsgeschehens in Deutschland und einige Statistiken der EU zum Teil bis 2021 sowie Angaben zum Transalpinen Güterverkehr der Schweiz. Der Inhalt ist differenziert nach einem institutionellen und nach einem funktionalen Gliederungsprinzip. Damit werden zum einen die Unternehmen mit wirtschaftlichem Schwerpunkt Verkehr als Darstellungseinheit des Verkehrs in den Mittelpunkt der tabellarischen Auswertungen gestellt. Das funktionale Gliederungsprinzip des Tabellenwerks teilt die Verkehrsleistungen nach den Verkehrsarten ein und schafft damit eine Übersicht über die Entwicklung des Personenverkehrs und des Güterverkehrs nach den Verkehrsträgern, nach den Verkehrsbereichen, nach Fahrtzwecken beziehungsweise Gütergruppen. Ergänzt wird es um Angaben über die Verkehrswege, Fahrzeugbestände, Verkehrsbelastung der Straßen, über das Verkehrsunfallgeschehen, über Verkehrsausgaben, Tarife, über Energieverbrauch, Führerscheinbesitz, kostenmäßige Belastung privater Haushalte durch den Verkehr und die Befragung "Mobilität in Deutschland 2017" und das deutsche Mobilitätspanel. Angaben über Transporte von Gefahrgütern und über einige Aspekte des Umweltschutzes ergänzen das Zahlenwerk. Außerdem weist das Taschenbuch verkehrsrelevante Kennziffern für die Bundesrepublik Deutschland und entsprechende internationale Kennziffern, insbesondere für die EU, aus. Hinzu kommen Prognosewerte zum Güter- und Personenverkehr, die aus der im März 2021 von Intraplan Consult vorgelegten Gleitenden Mittelfristprognose stammen. Den Abschluss bildet die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030.

78 796

#### 1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

##### 5.21 Straßengüterverkehr

##### 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

##### 6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

B. Pazak

#### Schwere Lkw-Auffahrunfälle auf Bundesautobahnen: Ursachen, Einflussfaktoren und Prävention

*Verkehrsdienst 67 (2022) Nr. 12, S. 311-316, 1 B, 49 Q*

Es sind oft verheerende Bilder, die sich am Stauende nach einem schweren Lkw-Unfall zeigen. Nicht selten sind die Fahrerkabinen der auffahrenden Lkw so stark deformiert, dass die eingeklemmten Fahrer nur schwer verletzt befreit werden können. Fast täglich wird in den Medien von solchen Unfällen berichtet. Statistiken aus dem Jahr 2021 zeigen, dass 70 Lkw-Fahrer in Deutschland nur durch Auffahrunfälle am Stauende starben. Notbremsassistenzsysteme (AEBS – Advanced Emergency Braking System) sollen diese Unfälle vermeiden beziehungsweise Unfallfolgen abmildern. Im Beitrag soll zunächst die statistische Entwicklung des Unfallgeschehens unter Beteiligung von Güterkraftfahrzeugen beleuchtet werden. Neben Ursachen von Auffahrunfällen und der Darstellung der aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen zur Ausstattung von Lkw mit AEBS, sollen präventive Maßnahmen zur Verhinderung schwerer Unfälle diskutiert werden. Eine umfassende Analyse des Unfallgeschehens schwerer Güterkraftfahrzeuge erfolgte durch ein Forschungsprojekt der Unfallforschung der Versicherer (UDV) in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Kraftfahrzeuge der TU Berlin. Bei dieser sogenannten "Indepth-Analyse" wurden unter anderem 350 Lkw-Unfälle aus den Schadenakten der Versicherer detailliert ausgewertet und circa 100 strukturierte Interviews mit Lkw-Fahrern geführt, um mögliche Gründe für Unfälle und die Akzeptanz von Fahrer-Assistenzsystemen zu ermitteln.

78 797

## 2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren

### 3.0 Gesetzgebung

U. Becker

#### **Mehrbelastungsausgleich für die Abschaffung der Straßenbaubeiträge in Brandenburg: Handreichung**

*Wiesbaden: Kommunal- und Schul-Verlag, 2021. – 89 S. (KSV Verwaltungspraxis). – ISBN 978-3-8293-1683-5*

Das Straßenbaubeitragsrecht ist in Brandenburg rückwirkend zum Jahreswechsel 2018/2019 abgeschafft worden. An die Stelle der finanziellen Beteiligung bevorteilter Grundstückseigentümer tritt der Mehrbelastungsausgleich durch das Land. Damit ist das Straßenbaubeitragsrecht nicht bedeutungslos geworden. Es ist aber gleichsam als Hintergrundmaterie in das Recht des Mehrbelastungsausgleichs neu eingebettet und dem Kommunal- und Schulverlag dankbar, dass er es mit dieser Handreichung ermöglicht, System und Einzelregelungen des Mehrbelastungsausgleichs für den kommunalen Straßenbau darzustellen. In sieben Kapiteln werden wesentliche Aspekte seiner praktischen Ausgestaltung behandelt. Anhand einer Vielzahl von Beispielen soll die Funktionsweise des neu geschaffenen Ausgleichssystems verständlich gemacht werden. Soweit die Vorschriften des Mehrbelastungsausgleichs offene Fragen aufwerfen, versucht die nachfolgende Darstellung Lösungsansätze aufzuzeigen. Wie sich zu diesen Fragen die noch fehlende verwaltungsgerichtliche Rechtsprechung positionieren wird, bleibt abzuwarten. Eine rechtssichere Anwendung des Mehrbelastungsausgleichs ohne fundierte Kenntnisse des Straßenbaubeitragsrechts ist nicht möglich. Daher werden straßenbaubeitragsrechtliche Fragen angesprochen und behandelt, soweit sie zum Verständnis des Mehrbelastungsausgleichs unabdingbar sind.

# Rechtswesen



# 3

78 798

## 3.3 Gemeingebrauch, Sondernutzungen, Gestattungen

### 5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)

**Beschluss des VGH Mannheim vom 24.06.2022 zu GG Art. 3 I, 20 I, III; VwGO § 47 VI; StVG §§ 6 a V a, 45 I b Nr. 2 a, 46 I Nr. 11; GemO BW §§ 35 I 1, 36 II, 39 V 2; ParkgebVO BW §§ 1, 4 I; 2 S 809/22**

*Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 41 (2022) Nr. 17, S. 1309-1320*

Der Gebührengesetzgeber darf bei der Bemessung der Bewohnerparkgebühr auch Lenkungsziele verfolgen. Ein zulässiger Lenkungszweck ist die Erreichung des staatlichen Klimaschutzziels des Art. 20a GG und der Schutz von Grundrechten vor den Gefahren des Klimawandels durch eine Reduktion des Kfz-Verkehrs und der Verringerung des hierdurch bedingten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Die Staffelung der Bewohnerparkgebühr nach der Größe des Fahrzeugs und damit nach der in Anspruch genommenen Parkfläche ist nicht zu beanstanden. Für die Beurteilung der Frage, ob das Äquivalenzprinzip als gebührenrechtliche Ausprägung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes (Art. 20 III GG) verletzt ist, kommt es nicht darauf an, ob und mit welcher Steigerungsrate eine Gebühr im Vergleich zur Vorgängerregelung erhöht wurde. Maßgeblich ist vielmehr allein, ob die nach dem geltenden Recht festgesetzte Gebühr in einem Missverhältnis zu dem mit ihr abgegoltenen Vorteil steht. Die Regelung einer Ermäßigung oder Befreiung von der Bewohnerparkgebühr aus sozialen Gründen ist grundsätzlich von dem Gestaltungsspielraum des Gebührengesetzgebers umfasst. Einer besonderen Ermächtigungsgrundlage bedarf es hierfür nicht. Die Regelung einer Ermäßigung oder Befreiung von der

Bewohnerparkgebühr anhand sozialer Kriterien berührt nicht den Grundsatz der Privilegienfeindlichkeit des Straßenverkehrsrechts. Denn hiermit wird nicht der Umfang der Berechtigung zur Nutzung des öffentlichen Verkehrsraums geregelt, sondern – bei gleicher Nutzungsberechtigung – allein die Gebührenpflicht.

**78 799**

### **3.9 Straßenverkehrsrecht**

#### **Beschluss des OLG Hamm vom 22.02.2021 zu § 17 Abs. 3 StVG; §§ 2 Abs. 1, 9 Abs. 1 StVO**

*Verkehrsrechtliche Mitteilungen 68 (2021) Nr. 5, S. 34-35*

Die Erklärung eines Unfallbeteiligten am Unfallort, er habe das andere Fahrzeug "übersehen und trage die alleinige Schuld an dem Verkehrsunfall" stellt mangels erforderlichen Rechtsbindungswillens kein (deklaratorisches) Anerkenntnis dar. Wie ein "Idealfahrer" im Sinne des § 17 Absatz 3 StVG verhält sich nicht, wer statt rechts links an einer Verkehrsinsel vorbei nach rechts abbiegt, um von dort sofort nach links auf einen Parkplatz einzubiegen. Ein solcher Ab- und Einbiegevorgang stellt auch einen Verstoß gegen § 2 Absatz 1 Satz 1 Hs. 2 StVO dar, selbst wenn es kein Zeichen 222 (Anlage 2 zu § 41 Absatz 1 StVO) gibt, dass nur eine Vorbeifahrt rechts von der Verkehrsinsel zulässt. Ein Verursachungsbeitrag des Unfallgegners lässt sich in einem solchen Fall hingegen grundsätzlich – ohne Darlegung besonderer Umstände – nicht damit begründen, er habe im konkreten Fall im Hinblick auf den eigenen Abbiegevorgang die zweite Rückschau nach § 9 Absatz 1 Satz 4 Hs. 2 StVO unterlassen können und müssen, um den falsch einbiegenden Gegenverkehr wahrzunehmen und dadurch den Unfall zu vermeiden.

**78 800**

### **3.9 Straßenverkehrsrecht**

#### **Beschluss des OLG Köln vom 03.12.2021 zu § 3 StVO, III-I RBs 254/21**

*Verkehrsrechtliche Mitteilungen 69 (2022) Nr. 3, S. 22-23*

Bei der Geschwindigkeitsermittlung durch Nachfahren in einem Fahrzeug mit nicht justiertem Tachometer ist regelmäßig ein erster Toleranzabzug von der abgelesenen Geschwindigkeit von 10 % zuzüglich 4 km/h für mögliche Eigenfehler des Tachometers sowie ein weiterer Toleranzabzug zwischen 6 und 12 % der abgelesenen Geschwindigkeit erforderlich, um weiteren Fehlerquellen, wie Ablesefehlern sowie solchen Fehlern, die aus Abstandsveränderungen und/oder der Beschaffenheit des Fahrzeugs resultierten, zu begegnen (teilweise Aufgabe der bisherigen Senatsrechtsprechung).

**78 801**

### **3.9 Straßenverkehrsrecht**

V. Kalus

#### **Bundesverwaltungsgericht: Alkohol – Verwertung einer nicht verurteilten Zuwiderhandlung**

*Verkehrsdienst 67 (2022) Nr. 9, S. 232-248*

Die Fahrerlaubnisbehörde darf den Betroffenen auch dann gemäß § 13 Satz 1 Nr. 2 Buchst. b FeV (Fahrerlaubnisverordnung) wegen wiederholter Zuwiderhandlungen im Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss zur Beibringung eines medizinisch-psychologischen Gutachtens auffordern, wenn eine als Ordnungswidrigkeit einzustufende Zuwiderhandlung ordnungswidrigkeitsrechtlich nicht geahndet worden ist. Es muss aber hinreichend sicher feststehen, dass der Betroffene die Zuwiderhandlung begangen hat, und sie muss in zeitlicher Hinsicht noch verwertbar sein. Falls eine Bußgeldentscheidung ergangen ist, darf die Berücksichtigung der Zuwiderhandlung nicht entgegen § 3 Abs. 4 Satz 2 StVG von den dort getroffenen Feststellungen abweichen.

**78 802**

### **3.9 Straßenverkehrsrecht**

M. Maibach

#### **Fahren ohne Fahrerlaubnis mit einem E-Scooter?**

*Verkehrsdienst 67 (2022) Nr. 9, S. 227-231, 2 B, 7 Q*

Seit einigen Jahren gehören sie vor allem in Großstädten zum gewohnten Straßenbild: Elektrokleinstfahrzeuge, im Folgenden der Einfachheit halber "E-Scooter" genannt. Waren diese früher zunächst meist illegal (weil ohne erforderliche Haftpflichtversicherung) unterwegs, sind sie seit Inkrafttreten der

Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV) im Jahr 2019 als fahrerlaubnisfreie Kraftfahrzeuge gesetzlich zugelassen. Häufig werden sie zur Überbrückung der "letzten Meile" zwischen öffentlichem Verkehrsmittel und Reiseziel genutzt. Kann man mit diesen fahrerlaubnisfreien Kraftfahrzeugen dennoch ein strafbares Fahren ohne Fahrerlaubnis gemäß § 21 StVG begehen? Klare Antwort: Ja! Neben dem Erfordernis der Haftpflichtversicherung und bestimmten technischen Ausrüstungen, auf die hier nicht näher eingegangen wurde, muss der Fahrer gemäß § 3 eKFV mindestens 14 Jahre alt sein. Eine Fahrerlaubnis sieht diese Vorschrift nicht vor.

**78 803**

### **3.9 Straßenverkehrsrecht**

#### **5.10 Entwurf und Trassierung**

#### **0.8 Forschung und Entwicklung**

P. Christe; L. Develey; A. Crettenand; J. Barbey-Horvath; Y. Delacrétaz; J. Leuba

#### **Begegnungszonen in Geschäftsbereichen (Forschungsprojekt SVI 2019/001)**

*(Orig. franz.: Zones de rencontre dans les quartiers commerçants)*

*Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 133 S., 31 B, 8 T, zahlr. Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1736)*

Die Rechtsgrundlagen in der Schweiz definieren den Rahmen für die Einrichtung von Begegnungszonen. Art. 22b der Signalisationsverordnung (SSV) ermöglicht solche Zonen in Geschäftsbereichen (Altstadtgebiete, Tourismuszentren, Einkaufsstrassen und -bereiche, Bahnhofsvorbereiche etc.), genauso wie in Wohngebieten. Art. 2a Abs. 5 schließt Begegnungszonen auf Hauptstraßen aus. Da unterschiedliche Definitionen des Begriffs Hauptstraße existieren, wurde im Rahmen der Studie ein pragmatisches Vorgehen gewählt und es wurden Straßen mit einer hohen Verkehrsbelastung in die Untersuchung einbezogen. Rechtlich bestehen keine limitierenden Faktoren für den Einsatz des ÖV in Begegnungszonen. Trotzdem stellt sich sowohl für die ÖV-Betriebe als auch die Behörden immer wieder die Frage, ob ein reger Busbetrieb mit dem Begegnungszonenregime kompatibel ist. Die Forschungsarbeit zielt einerseits darauf ab, Kriterien zu identifizieren, die bei der Umsetzung von Begegnungszonen in zentralen Geschäftsbereichen von Bedeutung sind und einen positiven Beitrag zu deren Funktionieren leisten können. Andererseits geht es darum, die Schwierigkeiten zu ermitteln, die durch eine starke Verkehrsbelastung oder das Vorhandensein eines Busbetriebs entstehen können. Die Problemstellung und der Forschungsbedarf führten zur Formulierung der Forschungsziele: Identifikation von Wechselwirkungen zwischen Begegnungszonen in Geschäftsbereichen und der Verkehrsabwicklung auf Hauptstraßen beziehungsweise dem Betrieb des ÖV: Auswirkungen auf den Betrieb des öffentlichen Verkehrs, Auswirkungen auf verschiedene Verkehrsmittel und ihre gegenseitige Verträglichkeit, Auswirkungen auf soziale Interaktionsmöglichkeiten und auf die Zentrumsfunktion. Weitere Punkte sind: Formulierung von Empfehlungen für die Planung von Begegnungszonen in Geschäftsbereichen und die Entwicklung von Vorschlägen für die Weiterentwicklung der rechtlichen, regulatorischen und normativen Vorgaben.

**78 804**

### **3.9 Straßenverkehrsrecht**

#### **6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung**

A. Rebler

#### **Die Vorschrift des § 45 StVO – hier der Absatz 9**

*Verkehrsdienst 67 (2022) Nr. 7, S. 178-191, 4 B, 28 Q*

§ 45 StVO (Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen) ist zentrale Norm für die Anordnung von Verkehrszeichen und das wichtigste "Instrument" für Straßenverkehrsbehörden. In § 45 Abs. 9 StVO ist geregelt, welche Anforderungen an den Eingriffstatbestand des § 45 Abs. 1 Satz 1 StVO zu stellen sind. Aus dem Wortlaut und dem systematischen Verhältnis von § 44 StVO (Sachliche Zuständigkeit) und § 45 StVO (Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen) ergibt sich, dass es sich bei § 45 Abs. 9 StVO nicht um eine Zuständigkeitsregelung handelt, sondern dass dort die materiellen Voraussetzungen für die Anordnung von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen geregelt werden. Die Vorschrift des § 45 Abs. 9 StVO ist Ausfluss der Erkenntnis, dass ein Mehr an Verkehrszeichen nicht auch ein Mehr an Verkehrssicherheit bedeutet (weniger Verkehrszeichen - bessere Beschilderung). Die Regelungsdichte durch Verkehrszeichen auf deutschen Straßen ist im internationalen Vergleich generell zu hoch. Dies führt neben einer allgemeinen Überforderung des Wahrnehmungs- und Handlungsvermögens zu schwindender Akzeptanz und zu einem zunehmenden Mangel an Bewusstsein, als Verkehrsteilnehmer selbstverantwortlich Gefahrensituationen kritisch beurteilen und entsprechend handeln zu müssen. Durch ein Weniger an Verkehrszeichen und durch eine erhöhte Betonung der Selbstverantwortlichkeit aller Verkehrsteilnehmer kann ein Mehr an Verkehrssicherheit erreicht werden. Der Grundsatz,

dass ein Verkehrsteilnehmer nur vor solchen Gefahren im Straßenverkehr durch Verkehrsschilder gewarnt werden muss, die er auch bei Einhaltung der allgemeinen Grundsätze der Teilnahme am Straßenverkehr, insbesondere der §§ 1 bis 5 StVO, nicht vermeiden oder beherrschen kann, ist nun in der Regelung des § 45 Abs. 9 StVO normiert. (Auch) die neu gefasste StVO (Fortsetzung der "Schilderwaldnovelle") hat es sich zum Ziel gesetzt, der Tendenz der Überbeschilderung entgegenzuwirken.

78 805

### 3.9 Straßenverkehrsrecht

#### 6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen

#### **Beschluss des OLG Hamm vom 13.07.2021 zu §§ 5 Abs. 3 Nr. 1 und 2, 41 Abs. 1 (Z 295) StVO**

*Verkehrsrechtliche Mitteilungen 69 (2022) Nr. 1, S. 1*

Ein unabwendbares Ereignis im Sinne des § 17 Absatz 3 StVG liegt nicht vor, wenn zum Überholen eine ununterbrochene Mittellinie (§ 41 Absatz 1 StVO in Verbindung mit Verkehrszeichen 295 Anlage 2 StVO) überfahren wird. Eine solche Mittellinie begründet zwar kein Überholverbot im Sinne des § 5 Absatz 3 Nr. 2 StVO, wirkt sich aber faktisch als solches aus, wenn die Fahrbahn für ein Überholen innerhalb der Fahrbahnmarkierung und mit dem notwendigen Sicherheitsabstand nicht möglich ist. Auch ein solches faktisches Überholverbot schützt wie ein ausdrückliches gesetzliches Überholverbot den nachfolgenden Verkehr. Das Überholen mehrerer Fahrzeuge in einer Kolonne ist nicht per se verboten. Überholt ein Fahrzeugführer in einer Kolonne mehrere Fahrzeuge, liegt aber dann ein Verstoß gegen § 5 Absatz 3 Nr. 1 StVO vor, wenn sich für ihn nicht verlässlich beurteilen lässt, ob auch ein Vorausfahrender ebenfalls überholen wird – wie hier beim Überholen eines langsamen Baggers auf einer Landstraße nach der Aufhebung einer Geschwindigkeitsbegrenzung. Ein Verstoß des Fahrzeugführers des Spitzenfahrzeugs in einer Kolonne gegen § 5 Absatz 3 Nr. 1 StVO kommt hingegen nicht allein deshalb in Betracht, weil wegen eines langsam vorausfahrenden Fahrzeugs grundsätzlich damit zu rechnen ist, dass auch andere Fahrzeugführer in einer Kolonne einen Überholentschluss fassen könnten. Ein Anscheinsbeweis im Rahmen des § 5 Absatz 4 StVO zulasten des Fahrzeugführers eines links zum Überholen ausscherenden Spitzenfahrzeugs in einer Kolonne kommt nicht in Betracht, wenn der zweite Überholer dem Spitzenfahrzeug nicht unmittelbar folgt, sondern zuvor eine kleine Kolonne überholen muss und dann mit dem ausscherenden Spitzenfahrzeug zusammenstößt. An diesen Grundsätzen nach Leitsätzen 4-7 ändert sich nichts dadurch, dass beide Fahrzeugführer gegen ein faktisches Überholverbot verstoßen.

## Bauwesen



78 806

### 4.3 Vertrags- und Verdingungswesen

#### 6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen

J. Kübler

#### **Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen**

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 11 S., 6 B, 1 T, zahlr. Q*

Die "Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme" (RPS), die erstmals produktneutrale Anforderungen anstelle konkreter Systemvorgaben enthielten, wurden im Jahr 2010 vom Bundesverkehrsministerium eingeführt. Die Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen stellen aber auch zwölf Jahre nach der Einführung eine Herausforderung für viele Planende und Ausschreibende dar. Gründe hierfür sind die zahlreichen Regelungen, die auch aufgrund der produktneutralen Gestaltung der RPS erforderlich wurden und die nun zu beachten sind, aber auch die weiter zunehmende Systemvielfalt. Da

Fahrzeug-Rückhaltesysteme immer dann funktionieren müssen, wenn Fahrzeuge von der Fahrbahn abkommen, sind ihre richtige Planung, Ausschreibung und Errichtung wesentliche Bausteine für verkehrssichere Straßen. Bei der Planung und Ausschreibung gilt es zunächst zwischen temporär in Arbeitsstellen und permanent eingesetzten Fahrzeug-Rückhaltesystemen zu unterscheiden. Die Anforderungen an temporär in Arbeitsstellen eingesetzten Fahrzeug-Rückhaltesystemen unterscheiden sich deutlich von denen an permanent eingesetzten Fahrzeug-Rückhaltesystemen. Für den dauerhaften Einsatz steht mit den in der FGSV erarbeiteten "Hinweisen zur Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen" (H PA FRS) erstmals eine Zusammenstellung der Regelungen und Prozesse zur Verfügung, die als Nachschlagewerk bei der Planung und Ausschreibung dienen soll. Zahlreiche Planungs- und Ausschreibungsbeispiele komplettieren diese Hinweise. Im Zusammenhang mit der Nachrüstung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen vor Bäumen und anderen Objekten wurden weitere Regelwerke neu erstellt beziehungsweise überarbeitet, um die Anforderungen der Praxis und neuartige Systemlösungen mit dem Schwerpunkt beim Baum- und Objektschutz darin abzubilden.

## *Straßenplanung*



*78 807*

### **5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**

#### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

M. Herget; J. Gies; C. Sommer

#### **Mobilität in ländlichen Räumen verändern: Erste Erkenntnisse aus der Fördermaßnahme "LandMobil - unterwegs in ländlichen Räumen"**

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 9, S. 78-81, 3 B, 12 Q*

Für die Attraktivität ländlicher Kommunen für Menschen und Unternehmen ist Mobilität ein wesentlicher Faktor. Ab Ende 2019 starteten bundesweit rund 40 Modell- und Demonstrationsvorhaben im Rahmen der Fördermaßnahme "LandMobil" des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Diese Projekte erproben eine große Vielfalt an Ansätzen, um räumliche, zeitliche und zielgruppenspezifische Lücken im ländlichen ÖPNV-Angebot zu schließen. Ihre Pionierarbeit wurde durch die Covid-19-Pandemie stark beeinflusst und verzögert. Dennoch können hier bereits erste Erkenntnisse und Empfehlungen aus den noch laufenden Realexperimenten vorgestellt werden.

*78 808*

### **5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**

#### **5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP**

M. Behnisch; T. Krüger; J. Jaeger

#### **Wie hoch zersiedelt sind die deutschen Planungsregionen? Räumliche Analyse und Trends 1990-2014**

*Natur und Landschaft 97 (2022) Nr. 12, S. 551-560, 4 B, zahlr. Q*

Die hohe Flächenneuanspruchnahme in Deutschland wurde kürzlich vom Sachverständigenrat für Umweltfragen als persistentes Umweltproblem benannt. Zur Bewertung der räumlichen Anordnung und der Ausnutzung der neu in Anspruch genommenen Flächen eignen sich multidimensionale Indikatoren. Hierfür hat sich die Messgröße der landschaftsorientierten Zersiedelung (WUPP) international etabliert. Erst über längere Zeiträume (Jahrzehnte) und mit Trendfortschreibungen in die Zukunft werden die ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen sowie irreversible Schäden infolge der Zersiedelung sichtbar. Neue innovative Produkte der Fernerkundung wie der Global Human Settlement Layer (GHSL) haben die Möglichkeiten zur Beobachtung und Bewertung von Prozessen der Zersiedelung über lange Zeiträume verbessert. Der Beitrag zeigt eine räumliche Analyse der deutschen Planungsregionen hinsichtlich deren Zersiedelung in den Jahren 1990, 2000 und 2014 sowie hinsichtlich von Trends und Trendänderungen der Zersiedelung. Zwischen 1990 und 2014 hat die Zersiedelung in Deutschland jährlich um durchschnittlich 1,45 % zugenommen. Viele

Planungsregionen in Deutschland sind von hohen Werten der Zersiedelung betroffen. Im Zeitraum 1990-2000 betrug die jährliche prozentuale Zunahme von WUPP im Durchschnitt 1,81 % und im Zeitraum 2000-2014 noch immer 1,20 %. Bezogen auf die einwohnerorientierte Zersiedelung (WSPC) lag die jährliche prozentuale Zunahme im Durchschnitt im zweiten Zeitraum auf ähnlichem Niveau wie im ersten Zeitraum (1990-2000: 1,44 % p. a. und 2000-2014: 1,31 %; insgesamt 1990-2014: 1,36 %). Von einer grundlegenden Trendumkehr hin zu weniger Zersiedelung kann auf Basis der empirischen Befunde nicht gesprochen werden. Es besteht dringender Handlungsbedarf zur Eindämmung des Problems mit dem Ziel einer nachhaltigen Landnutzung als einem der wichtigsten Schlüssel für die Große Transformation.

**78 809**

## **5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**

### **6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

F. Baar; S. Ottler

#### **Innovative Mobilität aus Sicht der Deutschen: ein Stadt-Land-Vergleich**

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 11, S. 48-49, 1 B, 4 Q*

Die Studie des Zentrums für empirische Kommunikationsforschung (ZEK) der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Ravensburg untersuchte in seiner elften Trend-Studie die Mobilität der Deutschen, insbesondere im Hinblick auf die Unterschiede zwischen Stadt und Land. Das Mobilitätsverhalten wurde 2022 vor allem durch die hohen Kraftstoffpreise beeinflusst. Als besonders innovativ wird der deutsche Mobilitätssektor nicht wahrgenommen, am ehesten noch die Automobilbranche, gefolgt vom ÖPNV. Mit autonomem Fahren wird im ÖPNV in elf bis 15 Jahren gerechnet, mitfahren möchten die Menschen aber nicht uneingeschränkt.

**78 810**

## **5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)**

### **6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

G. Sammer; M. Meschik

#### **Mobilitätsbeeinträchtigung und Barrierefreiheit – empirische Fakten, Mobilitätsverhalten und Lösungsansätze**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 12, S. 897-905, 5 B, 3 T, zahlr. Q*

Eine wichtige Voraussetzung für ein erfülltes Leben sind faire Chancen zur Teilhabe an der Mobilität. Es fühlen sich weit mehr Menschen in ihrer Mobilität beeinträchtigt als die traditionell als "behindert" geltenden. Nach Schätzungen sind das mehr als ein Drittel der Bevölkerung. Das Mobilitätsverhalten der betroffenen Menschen weicht erheblich vom durchschnittlichen Mobilitätsverhalten der Bevölkerung ab. Die aktuelle Verkehrspolitik mit ihren Maßnahmen wird der Komplexität der Probleme und Barrieren, mit denen diese Personen konfrontiert sind, nicht ausreichend gerecht. Neben physischen und baulichen Problemen nennen die Betroffenen vor allem Probleme mit dem Verhalten anderer Menschen, mit unzureichender Informationsbereitstellung und einer mangelhaften Qualität des öffentlichen Verkehrsangebots.

**78 811**

## **5.1 Autobahnen**

### **6.10 Energieverbrauch**

D. Guran

#### **Ladeinfrastruktur im Bundesfernstraßennetz**

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 3 S.*

Die Autobahn GmbH des Bundes trägt als großer Infrastrukturbetreiber wesentlich zum Ausbau der Elektromobilität auf den Bundesfernstraßen in Deutschland bei. Hierfür orientiert sie sich an von der Bundesregierung festgeschriebenen Zielen im Masterplan Ladeinfrastruktur – dem Aufbau von einer Million öffentlich zugänglichen Ladepunkten bis 2030. Für die Autobahnen des Bundes bedeutet das konkret, dass die Erreichung einer E-Ladesäule alle zehn Fahrminuten sichergestellt sein muss. Dies erreicht die Autobahn GmbH durch die Initiative eines bundesweiten Lückenschlusses auf den Autobahnen bis 2025. Dafür werden über 400 bewirtschaftete und 200 unbewirtschaftete Rastanlagen mit insgesamt über 4 300 neuen HPC-



Schnellladepunkten ausgestattet. Die Herausforderungen, dieses Ziel zu erfüllen, sind jedoch nicht zu unterschätzen und sind nicht nur durch den sehr engen Zeitplan vorhanden: Es müssen auch neue Netzanschlüsse geschaffen, der Bedarf an Ladepunkten geschätzt und bestehende Ausbauprojekte einkalkuliert werden. Nicht zuletzt muss der geplante Ausbau des Güter- und Schwerlastverkehrs mitbedacht werden, welcher erhebliche Planungen hinsichtlich der Reichweiten und Bedarfe erfordert.

78 812

### **5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**

#### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

#### **5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)**

M. Rohs; G. Flore

### **Mobilitätskonzepte für einen nachhaltigen Stadtverkehr 2050: Metaanalyse, Maßnahmen und Strategien – Teilbericht: Bevorzugung von Pkw-Fahrgemeinschaften an Park-and-Ride-Anlagen (AP 2)**

*Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 2022, 31 S., 9 T., zahlr. Q (Umweltbundesamt, Texte H. 108, 2022). – Online-Ressource: verfügbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>*

Im Rahmen des Projekts "Nachhaltiger Stadtverkehr 2050: Metaanalyse, Maßnahmen und Strategien" wurden die Möglichkeiten zur Bevorzugung von Pkw-Fahrgemeinschaften an Park+Ride-Anlagen erarbeitet und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet. Die Bildung von Fahrgemeinschaften und der Umstieg zum öffentlichen Verkehr stellt einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigeren Mobilität dar. Dies gilt insbesondere bei einem hohen Besetzungsgrad der Fahrgemeinschaften, da dadurch viele Fahrten mit dem MIV und die damit verbundenen negativen Auswirkungen für die Umwelt und die Gesellschaft entfallen. Zu den Möglichkeiten der Bevorzugung von Fahrgemeinschaften an Park+Ride-Anlagen zählen die Schaffung prozessualer Anreize und mobilitätsbezogener monetärer Anreize. Weitere Möglichkeiten um Fahrgemeinschaften an Park+Ride-Anlagen zu bevorzugen sind Vergünstigungen im öffentlichen Verkehr sowie die Verbesserung von Komfort und Qualität (durch zum Beispiel garantierte/reservierte Sitzplätze im öffentlichen Verkehr sowie kostenlose oder vergünstigte Upgrades in die 1. Klasse). Auch die Gewährung von Vergünstigungen und/oder Gutschriften für lokale beziehungsweise regionale Produkte und Dienstleistungen sowie "Gamification"-Ansätze stellen wirksame Handlungsansätze dar. Idealerweise erfolgt eine kombinierte Anwendung der vier Handlungsansätze. Die abgeleiteten Handlungsempfehlungen umfassen eine Kurzbeschreibung der Empfehlungen, Informationen zu der Organisation und zu den einzubindenden Akteuren, Umsetzungsschritte sowie Erfolgsfaktoren und Hemmnisse.

78 813

### **5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**

#### **5.5 Radverkehr, Radwege**

#### **6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

A. Francke

### **Radfahren während und nach der COVID-19-Pandemie**

*(Orig. engl.: Cycling during and after the COVID-19 pandemic)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 265-290, 2 B, 1 T, zahlr. Q*

Seit dem Ausbruch der COVID-19-Pandemie Anfang 2020 hat sich die Mobilität weltweit erheblich verändert. Das Kapitel des Sammelbands 10 der "Advances in Transport, Policy and Planning" gibt einen kurzen Überblick über die allgemeinen Veränderungen des Mobilitätsverhaltens und eine detaillierte Zusammenfassung der Veränderungen in Bezug auf das Radfahren und die fahrradbezogenen Reaktionen der Kommunen bei der Stadtplanung, um diese Veränderungen aufzugreifen und ihnen gerecht zu werden. Insgesamt gab es einen Rückgang der allgemeinen Mobilität aufgrund von Fahrtbeschränkungen, Schulschließungen oder der Arbeit von zu Hause aus. Darüber hinaus konnten in vielen verschiedenen Ländern ähnliche Veränderungen bei den genutzten Verkehrsmitteln beobachtet werden, wobei die Zahl der Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln deutlich zurückging, während gleichzeitig die Nutzung des privaten Pkw zunahm. Das Kapitel konzentriert sich auf Fahrradfahrten, die zugenommen haben, da sie eine sozial distanzierte Art der Fortbewegung darstellen, insbesondere im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln. Diese Veränderungen in der Mobilität wirkten sich in der Folge auf die Unfallzahlen und Emissionen aus. Viele Städte auf der ganzen Welt haben auf die veränderten Umstände reagiert und neue, oft zeitlich befristete Infrastrukturmaßnahmen ergriffen, um die Menschen zu ermutigen, mehr Rad zu fahren und zu Fuß zu gehen. Zu diesen Maßnahmen gehören taktischer Urbanismus, Pop-up-Radwege und der Ausbau des Fahrradnetzes, die Sperrung von Straßen und Kreuzungen

für den Autoverkehr, die Anpassung von Geschwindigkeitsbegrenzungen und die Förderung der Nutzung von Fahrrad-Sharing. Das Kapitel befasst sich auch mit dem Potenzial der Pandemie und den städtebaulichen Maßnahmen, die als Katalysator für ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten eingesetzt wurden.

**78 814**

### **5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)**

#### **5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)**

#### **0.8 Forschung und Entwicklung**

S. Guillaume-Gentil; U. Gloor; M. Lumineau; G. Rindsfuser; W. Matthews

### **Verkehrsqualität von Streckenabschnitten auf Hauptverkehrsstraßen innerorts (Forschungsprojekt VSS 2017/624)**

*Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 153 S., 93 B, 53 T, zahlr. Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1729)*

Hauptverkehrsstraßen (HVS) innerorts sind für das Verkehrssystem wichtig; sie sind komplex und werden von verschiedenen Verkehrsteilnehmenden genutzt; es bestehen viele Interdependenzen und Störeinflüsse. Nach VSS 40 042 der Schweiz sollen HVS eine hohe Transportleistung ermöglichen. Aus Sicht der Betreiber ist es auch das Ziel, die Verbindungsfunktion sicherzustellen. Laut der VSS-Norm 40 017a wird die Verkehrsqualität als "Grad der gegenseitigen Behinderungen der Verkehrsteilnehmer" verstanden. Als Verkehrsqualität wird auch als "die vom Verkehrsteilnehmer wahrgenommene und beurteilte Güte des Verkehrsablaufs" verstanden. Die Verkehrsqualität einer Hauptverkehrsstraße innerorts unterscheidet sich vom Leistungsangebot beziehungsweise von der Leistungsfähigkeit. Während die Leistungsfähigkeit eine Information über die Anzahl von maximal möglichen passierenden Fahrzeugen gibt, beschreibt die Verkehrsqualität die Beeinträchtigung zwischen den Verkehrsteilnehmern. In der ausgewerteten Literatur haben sich folgende Einflussgrößen als mehr oder weniger relevant für die Verkehrsqualität von Strecken erwiesen: Breite und Merkmale des Fahrstreifens, Anordnung der Haltestellen, Anordnung von Abbiegehilfen, Anordnung der Anlieferung und der Parkierung, Anbaucharakter, Anlagen für den leichten Zweiradverkehr, Längsneigung, Fuß-Querverkehr und Fuß-Längsverkehr, sofern dieser auf der Fahrbahn stattfindet. Die Analyse der vorhandenen Datenbasis aus einem Forschungsprojekt zu CR-Funktionen hat jedoch keinen kausalen Zusammenhang für diese Einflussfaktoren mit einzelnen Kriterien gezeigt, denn einzelne Ausprägungen eines Kriteriums kommen häufig mit bestimmten Ausprägungen anderer Kriterien zusammen vor.

**78 815**

#### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

S. Böge

### **Wie eine Straßenbahn – nur auf Gummirädern: Zukunftsweisendes Lenksystem für High-Capacity-Busse**

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 9, S. 48-50, 3 B*

Die Hübner-Gruppe (Kassel) hat eine nachhaltige Mobilitätsanwendung entwickelt, die die Vorteile von Straßenbahnen und Bussen innovativ und kostengünstig verbindet: ein modulares Lenksystem für über 30 Meter lange High-Capacity-Busse (bis zu 300 Fahrgäste). Dadurch entsteht eine "Straßenbahn auf Gummirädern" – mit intelligenten Achsen, die ein sicheres Fahrverhalten und einen hohen Komfort ermöglichen. High-Capacity-Busse mit einem Lenksystem sind – im Vergleich zu bisherigen Systemen – deutlich kosteneffizienter und schneller einsatzbereit, da sie auf der Straße fahren und kein Schienennetz benötigen.

**78 816**

#### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

D. Kalleicher; T. Reinhold

### **Herausfordernde ÖPNV-Finanzierung: Kommunen benötigen Unterstützung bei der Mobilitätswende**

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 9, S. 66-68, 1 B, 5 Q*

Die Kommunen tragen als Mitfinanziers der Verbünde einerseits und als kommunale Aufgabenträger andererseits Mitverantwortung für den regionalen und lokalen ÖPNV. Sie stehen jedoch vor der Herausforderung, dass die Schere zwischen laufenden Einnahmen und Ausgaben zunehmend größer wird und sie das betriebliche Defizit des ÖPNV kaum noch tragen können. Für den zur Erreichung der Mobilitätswende notwendigen Ausbau bedarf es der finanziellen Unterstützung durch den Bund und die Länder. Eine Festschreibung eines

bestimmten Mindestanteils höherer Regionalisierungsmittel ab 2022 durch den Gesetzgeber und die Weiterleitung als pauschale Zuwendungen an die lokalen Aufgabenträger wird angeregt.

**78 817**

### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

T. Schreiber; C. Thomas

#### **Der kundenfreundliche und innovative Bus für Frankfurt am Main: Großes Fahrzeugprojekt zur Ermittlung von Kundenanforderungen an den Bus der Zukunft**

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 9, S. 44-47, 5 B, 3 Q*

Zur Steigerung der Kundenzufriedenheit im ÖPNV führten traffiQ, die Lokale Nahverkehrsgesellschaft Frankfurt am Main, und das Mobility Institute Berlin das Projekt "Der kundenfreundliche und innovative Bus" durch. Unter intensiver Einbindung von Nutzern und Nicht-Nutzern des ÖPNV wurden Kundenanforderungen identifiziert und anschließend über Gespräche mit Fahrzeugherstellern hinsichtlich deren Umsetzbarkeit validiert. Die final in die fahrzeugbezogenen Ausschreibungsunterlagen übernommenen Veränderungen finden sich vor allem im vorderen Fahrzeugteil wieder. So wurde insbesondere für stehende Fahrgäste eine weitere Sondernutzungsfläche ergänzt. Zur Verbesserung der Barrierefreiheit wurde der Gang zwischen Tür 1 und Tür 2 verbreitert. Aber auch der Einsatz möglichst großer Fenster soll zukünftig den Fahrgastkomfort erhöhen. In einem Folgeprojekt werden die designbezogenen Anforderungen konkretisiert und in einem Designbook ausgearbeitet.

**78 818**

### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

V. Sieger; M. Rebstock

#### **Zum Stand der inklusiven Mobilität in Deutschland am Beispiel öffentlicher Personenverkehr**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 12, S. 906-911, zahlr. Q*

Im Sinne einer inklusiven Mobilität sollten Menschen mit Behinderungen alle Mobilitätsangebote gleichberechtigt nutzen können. Da die Mobilität in Deutschland aber durch einen sehr ausdifferenzierten Rechtsrahmen geregelt ist, ergeben sich auch die Rechte von Menschen mit Behinderungen aus einem komplexen Zusammenspiel nationaler, europäischer und internationaler Normen. Anhand des öffentlichen Personenverkehrs wird beispielhaft aufgezeigt, dass die derzeitigen Rahmenbedingungen im Spannungsfeld zwischen fragmentierten gesetzlichen Vorgaben und gelebter Praxis dem Ziel einer inklusiven Mobilität mitunter nicht immer dienlich sind. Aus der rechtlichen Fragmentierung folgen unter anderem hohe Koordinierungs- und Abstimmungserfordernisse auch über Zuständigkeitsgrenzen auf unterschiedlichsten staatlichen und gesellschaftlichen Ebenen hinweg, um Barrierefreiheit konsistent sicherzustellen. Letztlich sind aber auch die Gesetzgeber gefordert, den rechtlichen Rahmen in ihrer Verantwortung in einer Weise zu novellieren, dass Reibungsverluste zuungunsten einer inklusiven Mobilität aufgrund fragmentierter rechtlicher Bestimmungen beseitigt beziehungsweise minimiert werden.

**78 819**

### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

#### **5.10 Entwurf und Trassierung**

S. Besier

#### **Integrierter Straßenraumentwurf – die Führung des ÖV bei Flächenknappheit in schmalen Straßen**

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 14 S., 17 B*

In schmalen Straßen mit Flächenknappheit und Nutzungskonkurrenzen stellen sich besondere Anforderungen an den Straßenraumentwurf. Die städtebauliche Bemessung nach RASt und ESG ist dabei die einschlägige Methode, um zu einem integrierten Straßenraumentwurf zu kommen und dabei alle maßgeblichen Aspekte angemessen zu berücksichtigen. Dies erfordert bei den Planenden nicht nur verkehrsplanerische, sondern auch städtebauliche Kompetenzen. Für den ÖV kommt es in schmalen Stadtstraßen mit Mischverkehr aufgrund von Nutzungsüberlagerungen sehr oft zu erheblichen Konflikten und gegenseitigen Behinderungen. Eine attraktive Betriebsführung ist dabei meist nicht möglich. Bei Führung des ÖV in der Kfz-Fahrbahn ist es

möglich, mit einem "qualifizierten Mischverkehr" und einer dynamischen Straßenraumfreigabe eine hochwertige Betriebsführung des ÖV mit hoher Reisegeschwindigkeit und Fahrplanstabilität zu erreichen. Dazu müssen die entsprechenden Anforderungen und Entwurfs Elemente berücksichtigt und konsequent angewendet werden. Der linearen Betrachtung von Straßenzügen kommt damit eine hohe Bedeutung zu. Durch Tempo 30 kann die Wirksamkeit und Akzeptanz derartiger Lösungen jedoch eingeschränkt werden und damit wird das Erfordernis steigen, auch in schmalen Straßen eine separierte Führung des ÖV herzustellen. Nach der städtebaulichen Bemessung ist dies mit unkonventionellen Lösungen möglich. Dazu zählen Einbahnstraßen neben einer separierten ÖV-Fahrbahn oder Mischverkehrslösungen von Kfz-/Rad-Verkehr neben einer separierten ÖV-Fahrbahn (Umweltachse). Dies erfordert ein Umdenken in der Netzgestaltung des MIV, aber gegebenenfalls auch des Radverkehrs. Einer Netzbetrachtung und Funktionsverteilung auf verschiedene Straßen kommt damit eine hohe Bedeutung zu. Diese Entwurfsansätze für schmale Straßen mit ÖV sollten auch in höherem Maße als bisher Eingang in die Richtlinien für den Straßenraum Entwurf finden, damit die Planungspraxis im Sinne lebenswerter Straßen unterstützt werden kann.

*78 820*

### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

#### **6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

A. Schmidt

#### **Nachfrage und Zeitbedarf im Öffentlichen Verkehr: wie kann der ÖV kurzfristig auf höhere Beförderungszeiten reagieren?**

*Nahverkehr 40 (2022) Nr. 9, S. 73-77, 3 B, 2 T, 7 Q*

Für die Erreichung der Klimaziele im Verkehr steht der Öffentliche Verkehr vor der Herausforderung, die Fahrgastzahlen deutlich zu steigern. Zusätzliche Fahrgäste führen zu einem zusätzlichen Zeitbedarf. Für das bestehende Angebot ist mit einem wachsenden Druck auf die Fahrzeitleistungen zu rechnen. Einschränkungen der Pünktlichkeit und der Verlässlichkeit behindern die Gewinnung neuer Fahrgäste. An einem Beispiel wird gezeigt, dass Veränderungen des Zeitbedarfs geschätzt werden können. Die Erhöhung des Zeitbedarfs kann durch verschiedene Maßnahmen begrenzt werden. Anpassungen der Busse bezüglich Typ, Anzahl Türen und Gestaltung der Einstiegsbereiche sind eine mögliche Maßnahme, die im Rahmen der regelmäßigen Beschaffung kurzfristig begonnen werden kann. Darüber hinaus ist die Reduzierung der Verlustzeiten durch die (wirksame) Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs gegenüber dem Individualverkehr ein starkes Mittel bei der Vermeidung oder zumindest Begrenzung steigender Beförderungszeiten.

*78 821*

### **5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

#### **6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle**

G. Wilkes; T. Hilgert; L. Briem; M. Kagerbauer; P. Vortisch

#### **Mikroskopische Abbildung von Mobility on Demand im Verkehrsnachfragemodell mobiTopp**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 8, S. 571-579, 4 B, 1 T, zahlr. Q*

Durch die steigende Aufmerksamkeit für "Mobility on Demand" (MoD) in Form von Ridepooling- oder Ridehailing-Diensten werden diese auch für die Integration in Verkehrsplanungsmodelle relevant. Der Beitrag stellt die Integration von MoD-Angeboten in das mikroskopische Verkehrsnachfragemodell mobiTopp dar. Durch die individuelle Abbildung von Personen werden diese in persönliche Entscheidungsmodelle, vor allem in die Verkehrsmittelwahl, integriert. Durch eine gleichzeitige mikroskopische Modellierung der MoD-Fahrzeuge können Effekte unterschiedlicher Flottengrößen und Betreibermodelle ermittelt werden. Mit drei beispielhaften Szenarien in der Stadt Stuttgart werden die Analysemöglichkeiten des neuen mobiTopp-Moduls dargestellt und abschließend weitere Optimierungen des Modellierungsansatzes diskutiert.

78 822

### 5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

#### 6.10 Energieverbrauch

J. Struß; S. Heitkamp

### Alternative Antriebsformen im ÖPNV: die funktionale Umsetzung der Clean Vehicles Directive durch das Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz

*Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 5, S. 175-179, 37 Q*

Bei der Erreichung der Klimaschutzziele spielt die Reduzierung von Emissionen im Verkehrssektor eine wichtige Rolle. Die Clean Vehicles Directive (CVD) fördert dieses Ziel, indem sie insbesondere verbindliche Mindestziele bei der Beschaffung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge definiert. Die Mitgliedstaaten hatten nach Inkrafttreten der Richtlinie am 01.08.2019 zwei Jahre Zeit, die Vorgaben der CVD in nationales Recht umzusetzen. In Deutschland wurden die Maßnahmen der CVD durch das Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge (SaubFahrzeugBeschG) vom 09.06.2021 umgesetzt. Der Aufsatz stellt die inhaltlichen Vorgaben des SaubFahrzeugBeschG vor und erläutert deren Umsetzung. Das Gesetz legt Mindestziele bei der Beschaffung bestimmter Straßenfahrzeuge und Dienstleistungen durch öffentliche Auftraggeber sowie Sektorenauftraggeber fest und regelt die Sicherstellung der definierten Vorgaben. Dabei setzt das Gesetz zeitlich verbindliche Referenzzeiträume mit festgelegten Quoten fest und definiert die von den Vorgaben betroffenen Adressaten und Fahrzeuge.

78 823

### 5.5 Radverkehr, Radwege

M. Stoffers

#### Das Fahrrad: Technik und Kultur

*(Orig. engl.: The bicycle: Technology and culture)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 7-26, zahlr. Q*

Die Fahrradtechnologie findet, abgesehen von ihren jüngsten Erscheinungsformen in "intelligenten" Bikesharing-Systemen und E-Bikes, in Analysen der heutigen Fahrradnutzung kaum Beachtung. Wenn überhaupt, dann werden die Eigenschaften des Fahrrads aus der Perspektive der Pkw-Nutzenden betrachtet, die es als langsam, körperlich anstrengend, verletzlich ("unsicher") und exponiert einstufen. Auf der Grundlage bestehender historischer Forschungen erweitert der Beitrag den Rahmen, indem er sich mit einer breiten Palette technischer Eigenschaften von Fahrrädern und den Auswirkungen dieser Eigenschaften auf die Praxis und die Wertschätzung des Radfahrens befasst. Die einspurige Bauweise, das Prinzip der Eigenbewegung und die erhöhte Geschwindigkeit und Reichweite ohne erhöhten Energieverbrauch werden als zentrale Merkmale diskutiert, die zu einer Reihe verwandter Eigenschaften führen, wie die Raumeffizienz und Wendigkeit des Fahrrads, seine minimalistische und leichte Bauweise und seine "Offenheit". Der Beitrag argumentiert, dass das Ausmaß, in dem diese Eigenschaften geschätzt oder als wichtig für die Wahl des Verkehrsträgers angesehen werden, von den verschiedenen Kulturen des Radfahrens abhängt, die sich von einem zeitlichen Kontext zum anderen, von einer sozialen Gruppe zur anderen und von einem Land zum anderen erheblich unterscheiden können.

78 824

### 5.5 Radverkehr, Radwege

#### 5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

M. Enke

### Fuß- und Radverkehr auf gemeinsamen Flächen – (wie) geht das?

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 9 S., 4 B, 1 T, zahlr. Q*

Fuß- und Radverkehr sind neben dem ÖPNV zentraler Bestandteil der gerade stattfindenden Mobilitätswende. Um die dabei angestrebten Ziele einer nachhaltigeren Mobilität zu erreichen, müssen die umweltfreundlichen Verkehrsarten eine attraktive Alternative zum motorisierten Verkehr darstellen. Hier spielen vor allem die Verkehrsführung und die Gestaltung der Verkehrsanlagen für Fuß- und Radverkehr eine wichtige Rolle. Diese

müssen ein hohes Maß an objektiver (geringes Unfallrisiko) und subjektiver (Sicherheitsempfinden) Verkehrssicherheit bereitstellen. Dabei ist in die Diskussion der Flächenkonkurrenz zwingend auch der fahrende und ruhende motorisierte Individualverkehr einzubeziehen. Die steigende Bedeutung von Fuß- und Radverkehr wird sich im Flächenanspruch der beiden Verkehrsarten widerspiegeln. Entsprechend ist mindestens die Einhaltung der heute schon gültigen städtebaulichen Bemessung nach den "Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen" (RASt), erforderlich beziehungsweise ein erster Schritt. Nach der städtebaulichen Bemessung sind zunächst die erforderlichen Flächen für Gehende festzulegen. Ihnen folgen die Flächen für den Radverkehr, Parken und die Fahrbahn ("Planung von außen nach innen"). Durch diesen Ansatz sollte im Planungsverfahren so immer zuerst der Flächenbedarf für die schwächsten Verkehrsteilnehmenden bestimmt werden. Eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr birgt zunehmend Konflikte. Durch die technischen Entwicklungen der letzten Jahre nimmt der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Gehenden und Radfahrenden deutlich zu. Zudem bedarf der Radverkehr durch die zunehmende Bandbreite der Fahrradflotte in Form von Lastenrädern und Gespannen deutlich mehr Fläche. Die zum Teil daraus resultierenden geringeren Überholabstände und höheren Überholgeschwindigkeiten wirken sich negativ auf das Sicherheitsempfinden der schwächeren Gehenden aus. Ob und in welcher Form eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr auf einer Fläche (noch) vertretbar ist, sollte im Entscheidungsprozess jeweils intensiv abgewogen werden.

**78 825**

- 5.5 Radverkehr, Radwege**
- 5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege**
- 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

S. Hummel; M. Irzik; B. Kollmus; S. Pliquet; D. Schmidt

#### **Fit für die urbane Mobilität der Zukunft**

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 12 S., 5 B, 2 T, zahlr. Q*

Der Beitrag stellt die Urbane Mobilität und insbesondere den Radverkehr und in kleinen Teilen noch den Fußverkehr in den Mittelpunkt. Auf Basis einer grundsätzlichen Analyse der Verkehrsstärken und Unfallkennziffern erfolgt die Vorstellung von drei Sicherheitsforschungsprogrammen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) mit dem Schwerpunkt der Aktiven Mobilität. Beispielhaft werden vier infrastrukturseitige Forschungsprojekte aus diesen Programmen vorgestellt. Es wird herausgearbeitet, dass der Rad- und Fußverkehr vom allgemeinen Trend des Unfallrückgangs nicht profitiert und das laufende und abgeschlossene Forschungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit einen Beitrag leisten beziehungsweise leisten können. Abschließend werden die Inhalte fachlich eingeordnet und es erfolgt ein kurzer Ausblick in mögliche zukünftige Forschungsfelder.

**78 826**

- 5.5 Radverkehr, Radwege**
- 5.9 Netzgestaltung, Raumordnung**
- 5.10 Entwurf und Trassierung**

R. Gerike; S. Weikl; C. Koszowski; K. Bogenberger

#### **Netzgestaltung für den Radverkehr**

*(Orig. engl.: Network level design for cycling)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 77-109, 1 B, 5 T, zahlr. Q*

Das Kapitel des Sammelbands 10 der "Advances in Transport, Policy and Planning" gibt einen Überblick über bestehende Ansätze für die Planung von Radverkehrsnetzen in der Forschung und in der Praxis. Zunächst werden die wichtigsten Anforderungen an Radverkehrsnetze beschrieben, nämlich Sicherheit, Kohäsion, Direktheit, Komfort, Attraktivität und Anpassungsfähigkeit. Zweitens wird ein Überblick über traditionelle und neue Datenquellen für die Radverkehrsnetzplanung gegeben und mit den ursprünglich formulierten Anforderungen verglichen. Drittens werden zwei Ansätze für die multimodale funktionale Klassifizierung von Straßennetzen unter Einbeziehung des Radverkehrs vorgestellt, gefolgt von einer Präsentation spezifischer Leitlinien für die Entwicklung von Radverkehrsnetzen und entsprechender wissenschaftlicher Studien. Es werden drei Ansätze für die Gestaltung von Radverkehrsnetzen beschrieben: Die Entwicklung von Radverkehrsnetzen auf der Grundlage von Wunschlinien und Radrouten, die relevante Ausgangs- und Zielpunkte verbinden, wie in den meisten Leitlinien vorgeschlagen, ist eine geeignete Grundlage für die Gestaltung von

Radverkehrsnetzen. Dann sollte die Gestaltung mit datengesteuerten, nachfrageorientierten Ansätzen kombiniert werden, um die Radverkehrsnetze optimal an die Nutzungsmuster und -präferenzen anzupassen. Und drittens helfen Optimierungskonzepte und Netzausbaustrategien bei der Priorisierung von Investitionen. Die größte Herausforderung, die in den identifizierten Referenzen kaum angesprochen wird, ist die Koordinierung der Radverkehrsnetzentwicklung mit den anderen Verkehrsträgern und Straßenfunktionen. Es wird daher vorgeschlagen, einen integrierten multimodalen Ansatz für die Gestaltung von Radverkehrsnetzen zu wählen, einen Ansatz, der alle Verkehrsträger, Straßennutzende, Straßenfunktionen und -nutzungen berücksichtigt und auch mit der Straßengestaltung und der Raumverfügbarkeit koordiniert ist.

**78 827**

## **5.5 Radverkehr, Radwege**

### **5.10 Entwurf und Trassierung**

E. Heinen; T. Götschi;

#### **Das Radfahren**

*(Orig. engl.: Cycling)*

*Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022, X, 290 S., zahlr. B, T, Q (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10). – ISBN 978-0-323-90156-7*

Die Nutzung des Fahrrads bringt für den Einzelnen und die Gesellschaft verschiedene Vorteile mit sich. In den letzten zehn Jahren hat die Aufmerksamkeit für das Radfahren stark zugenommen, sowohl im Hinblick auf die Erforschung verschiedener Aspekte des Radfahrens als auch auf politische Maßnahmen und Programme, die das Radfahren fördern oder sicherer und angenehmer machen sollen. In dem Sammelband 10 der "Advances in Transport, Policy and Planning" werden nach der Einleitung in elf Artikeln namhafter Autorinnen und Autoren aus Deutschland, den Niederlanden, Norwegen, UK sowie Indien und den USA die jüngsten Trends und Initiativen zum Thema Radfahren aufgezeigt. Mit dem Band sollte der Breite dieses Forschungsgebiets Rechnung getragen und einige Schlüsselaspekte der aktuellen Radverkehrspolitik, -praxis und -forschung vorgestellt werden. Die Beiträge, die sich auf verschiedene Elemente des Angebots, der Nachfrage und der Auswirkungen konzentrieren, bieten zusammen einen ausgezeichneten Überblick über die wichtigsten aktuellen Forschungsthemen sowie praxistaugliche Entwurfs- und Planungsinstrumente.

**78 828**

## **5.5 Radverkehr, Radwege**

### **5.10 Entwurf und Trassierung**

M. Schlossberg

#### **Straßenraumgestaltung für den Radverkehr**

*(Orig. engl.: Street level design for cycling)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 65-75, 6 B*

Das Kapitel des Sammelbands 10 der "Advances in Transport, Policy and Planning" konzentriert sich auf die Gestaltung von Straßen, die das Radfahren als primäres Verkehrsmittel für die meisten Menschen für die meisten alltäglichen Wege unterstützen. Ein hoher Radverkehrsanteil ist entscheidend für Städte, die sich ernsthaft mit der Erschwinglichkeit für Haushalte (Wohn- und Mobilitätskosten), dem Klimawandel, der öffentlichen Gesundheit und weiteren Aspekten wie Glück, soziales Vertrauen, Freiheit und Unabhängigkeit, um nur einige zu nennen, auseinandersetzen wollen. Letztendlich gibt es einen klaren Konsens darüber, wie diese Ziele erreicht werden können, da sie nur zwei Elemente umfassen: das Radfahren in der gesamten Gemeinde direkt, sicher, bequem und kohärent zu machen und das Fahren und Parken von Privatfahrzeugen zu erschweren. Das Kapitel konzentriert sich auf qualitativ hochwertige Methoden der Straßengestaltung, um das Radfahren für ein breites Spektrum von Nutzenden, von Kindern bis zu Senioren, sicher und bequem zu machen. Und auch wenn jede Gemeinde sich als einzigartig betrachtet, muss keine Gemeinde das Radfahren neu erfinden, denn einige Städte haben in den letzten 50 Jahren damit experimentiert und es perfektioniert. Auch wenn es großartig ist, eine einzigartige Kommune zu sein, ist die Zeit des Experimentierens in Bezug auf die Radverkehrsinfrastruktur weitgehend vorbei, denn es ist wahrscheinlich, dass selbst die einzigartigsten Umstände bereits anderswo gelöst wurden. Der Begriff "Fahrrad" wird in dem Kapitel durchgängig verwendet, obwohl er eigentlich eine Abkürzung für eine Reihe verwandter Verkehrsmittel wie Dreiräder, Tandems, Lastenfahrräder, elektronische Versionen von allen und zunehmend auch für andere Formen motorisierter Mikromobilität wie Roller, Einräder und andere ähnliche kleine, kohlenstoffarme oder -freie Punkt-zu-Punkt-Mobilitätsmittel ist.

## 5.5 Radverkehr, Radwege

### 5.10 Entwurf und Trassierung

J. Ortlepp

#### Geschützte Radverkehrsanlagen – Alter Wein in neuen Schläuchen?

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 11 S., 13 B, zahlr. Q*

Bei der Anlage von Radverkehrsanlagen steht neben der Funktionalität eine möglichst große Sicherheit des Radverkehrs im Vordergrund. Neben der objektiven Sicherheit (messbar anhand der Anzahl von Konflikten und Unfällen) kommt zunehmend auch der subjektiven Sicherheit (Sicherheitsgefühl der Radfahrenden) in der Diskussion eine immer größere Rolle zu. Vor diesem Hintergrund sehen sich die Kommunen zunehmend mit Forderungen nach sogenannten "geschützten Radverkehrsanlagen" in Form von "geschützten Radfahrstreifen" ("Protected Bikelanes") und "geschützten Kreuzungen" ("Protected Intersections") konfrontiert. So werden an Kreuzungen im Gegensatz zum derzeitigen Regelwerk weit abgesetzte Radverkehrsfurten gefordert und Radfahrstreifen sollen durch bauliche Barrieren von der Fahrbahn abgetrennt werden. Beide Elemente sowohl die "geschützte Kreuzung" als auch der "geschützte Radfahrstreifen", waren vor Jahrzehnten im Regelwerk für Radverkehrsanlagen enthalten und sind aufgrund von Praxiserfahrungen und Forschungsergebnissen nach und nach durch die heutigen Infrastrukturelemente in den "Empfehlungen für Radverkehrsanlagen" (ERA) ersetzt worden. Insofern könnten "geschützte Kreuzungen" und "geschützter Radfahrstreifen" durchaus als „alter Wein in neuen Schläuchen“ bezeichnet werden, auch wenn sich die Ansätze im Detail von den alten Vorgaben unterscheiden. Während insbesondere bei der "geschützten Kreuzung" noch berechtigte Bedenken bestehen, ob und wie sich diese Gestaltungsform (ohne gleichzeitig eine strikte signaltechnische Trennung der Konfliktströme umzusetzen) auf die Konflikte und die Unfälle auf der Fahrbahn und im Nebenraum auswirken wird, bestehen bei den "geschützten Radfahrstreifen" dahingehend eher weniger Bedenken. Da jedoch innerorts nicht nur der Radverkehr, sondern auch andere am Verkehr Beteiligte wie zum Beispiel der Fußverkehr, der öffentliche Personennahverkehr und der Lieferverkehr mehr Flächen einfordern, wird es immer schwieriger werden, den zur Verfügung stehenden Raum so zu verteilen, dass alle Funktionen gleichermaßen untergebracht werden können.

## 5.5 Radverkehr, Radwege

### 6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

D. Ton; A. Gavriilidou, Y. Yuan; F. Schneider; S. Hoogendoorn; W. Daamen

#### Die Modellierung des Radfahrverhaltens

*(Orig. engl.: Modeling of cycling behavior)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 159-186, 6 B, 2 T, zahlr. Q*

In dem Kapitel des Sammelbands 10 der "Advances in Transport, Policy and Planning" konzentriert man sich auf die Modellierung des Verhaltens von Radfahrenden. Dieses Verhalten umfasst verschiedene Arten von miteinander verknüpften Entscheidungen: von den Entscheidungen in Sekundenbruchteilen, die Radfahrende treffen, wenn sie mit dem Fahrrad fahren und mit der Straße und anderen Verkehrsteilnehmenden interagieren, bis hin zu Entscheidungen in Bezug auf die Aktivitäten, die sie durchführen wollen, und die Orte, an denen sie diese Aktivitäten durchführen können. Diese verschiedenen Entscheidungen sind oft mit unterschiedlichen zeitlichen (und räumlichen) Maßstäben verbunden. Wie detailliert diese Entscheidungen genau modelliert werden müssen, hängt oft davon ab, wofür das Modell eingesetzt wird, wie im weiteren Verlauf des Kapitels erläutert wird. Daher wurden verschiedene (Arten von) Modellen entwickelt, die im letzten Teil des Kapitels vorgestellt werden.



78 831

**5.5 Radverkehr, Radwege**  
**6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

H. Katho

**Die Interaktion von Radfahrenden mit anderen Verkehrsteilnehmenden unter dem Aspekt der Sicherheit**  
*(Orig. engl.: Cyclists' interactions with other road users from a safety perspective)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 187-209, 2 B, zahlr. Q*

Das Kapitel des Sammelbands 10 der "Advances in Transport, Policy and Planning" gibt einen Überblick über die Literatur zu ausgewählten Interaktionen zwischen Rad- und Fußverkehr, MIV, Schwerlastfahrzeugen, Bussen und Fußverkehr in städtischen Gebieten. Die Sicherheitspyramide von Hyden dient als Rahmen für die Einteilung der Interaktionen in häufige, unbedeutende Begegnungen, potenzielle, leichte und schwerwiegende Konflikte oder Unfälle mit unterschiedlichen Schweregraden. Die Interaktionen werden in dem Kapitel nach dem Ort, an dem sie auftreten, und nach dem interagierenden Verkehrsteilnehmenden geordnet. Zunächst werden die Interaktionen von Radfahrenden auf Straßenabschnitten untersucht, wobei der Schwerpunkt auf Interaktionen zwischen Rad- und Fußverkehr, Interaktionen zwischen Radverkehr und vorbeifahrenden Pkw, Interaktionen an Bushaltestellen und Interaktionen zwischen Radfahrenden liegt. Anschließend werden die Interaktionen an Knotenpunkten untersucht und die Lückenakzeptanz von Radverkehr und Pkw sowie die problematischen Interaktionen zwischen Radverkehr und schweren Nutzfahrzeugen untersucht. Abschließend wird ein kurzer Überblick über Interaktionen im gemeinsamen Raum gegeben. Der größte Teil der Literatur befasst sich mit gefährlichen Interaktionen zwischen Radverkehr und anderen Verkehrsteilnehmenden oder solchen, die an der Spitze der Sicherheitspyramide von Hyden stehen. Es wurden weniger Studien gefunden, die sich mit normalen Begegnungen und den potenziellen Vorteilen von Interaktionen befassen. Das Kapitel schließt mit einer Diskussion über die Mechanismen hinter gefährlichen Interaktionen im Allgemeinen und darüber, was von der Stadt- und Infrastrukturplanung, Verkehrs- und Fahrzeugingenieurwesen und der Entwicklung von Technologien getan werden kann, um gefährliche Interaktionen in normale Begegnungen zu verwandeln.

78 832

**5.5 Radverkehr, Radwege**  
**6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**  
**0.8 Forschung und Entwicklung**

P. Eberling; M. Deublein; A. Machu; R. Weber; ; Schwieger; A. Schaub

**Velo-Infrastruktur-Sicherheitsinstrumente VISSI (Forschungsprojekt VPT\_20\_05B\_01)**

*Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 153 S., 61 B, 26 T, 91 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1730)*

Die ISSI (Infrastruktur-Sicherheitsinstrumente) der Schweiz wurden 2013 geschaffen, um den Anforderungen des neuen Art. 6a SVG nachzukommen. Darin werden die Straßeneigentümer verpflichtet, der Verkehrssicherheit ihrer Straßen angemessene Rechnung zu tragen und zum Beispiel Gefahrenstellen zu beseitigen und Unfallschwerpunkte zu beheben. Mit den ISSI haben die Expertinnen und Experten sechs Instrumente zur Hand, um die Straßeninfrastruktur umfassend sicherer zu gestalten – sei es bei Straßenbauvorhaben oder bei bestehenden Straßen. Es fehlen jedoch bei allen Instrumenten spezifische Hinweise auf die mittlerweile sehr wichtige Fahrrad-Infrastruktur. Deshalb lautet die Vorgabe für den Forschungsbericht: Die ISSI für die Fahrrad- und E-Bike-spezifischen Aspekte fit machen. Um dies zu erfüllen, wurde ein Vorgehen mit sechs Arbeitsschritten (AS-1 bis AS-6) gewählt. Diese sehen wie folgt aus: AS-1: Status quo ISSI, AS-2: Bedürfnisabklärung, AS-3: Abgleich Status quo ISSI versus Bedürfnisse, AS-4: Konzeption VISSI, AS-5: Pilotanwendungen und AS-6: Empfehlungen zum Handlungs- und Forschungsbedarf. Im Bericht werden die sechs Arbeitsschritte vorgestellt.

78 833

- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
- 6.10 Energieverbrauch

C. Brand; H.-J. Dekker, F. Behrendt

#### **Radfahren, Klimawandel und Luftverschmutzung**

*(Orig. engl.: Cycling, climate change and air pollution)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 235-264, 2 B, zahlr. Q*

Radfahren gilt als gesunde und nachhaltige Form, um von A nach B zu kommen. Die Nettoauswirkungen der verschiedenen Formen des Radfahrens und des E-Bike-Verkehrs auf mobilitätsbedingte Luftschadstoffemissionen sind komplex. Das Kapitel des Sammelbands 10 der Serie "Advances in Transport, Policy and Planning" fasst die Forschungsergebnisse über das Potenzial des Radfahrens und des E-Bike-Verkehrs zur Verringerung (und zum Beitrag) der Luftschadstoffemissionen durch die Verlagerung des motorisierten Verkehrs zusammen. Anhand einer Lebenszyklusanalyse der Treibhausgasemissionen aus der Produktion, der Nutzung und dem Ende des Lebenszyklus von aktiven und motorisierten Fahrzeugen werden die gängigsten städtischen Verkehrsmittel verglichen und es wird ermittelt, ob Radfahren und E-Biking die Gesamtemissionen verringern oder nicht. Auf diese Weise bietet das Kapitel eine Zusammenfassung der Forschung über das Radfahren als kohlenstoffarme und saubere Mobilitätsoption im Kontext des Klimawandels und der Luftqualitätskrise in Städten.

78 834

- 5.5 Radverkehr, Radwege
- 6.10 Energieverbrauch

J.E. Bourne; P. Kelly; N. Mutrie

#### **Der Aufstieg des elektrisch unterstützten Fahrrads und die individuellen, sozialen und ökologischen Auswirkungen seiner Nutzung**

*(Orig. engl.: The rise of the electrically assisted bicycle and the individual, social and environmental impacts of use)*

*Cycling. Cambridge, MA u.a.: Academic Press, 2022 (Advances in Transport Policy and Planning Bd. 10) S. 27-64, 3 B, 1 T, zahlr. Q*

Seit Mitte der 2000er-Jahre hat die Forschung zu Elektrofahrrädern erheblich zugenommen, um eine Vielzahl von Fragen zu beantworten, die von der Technik bis zur Gesundheit reichen. In dem Kapitel des Sammelbands 10 der "Advances in Transport, Policy and Planning" werden einige dieser Fragen untersucht, indem Informationen über die Nutzung und den Verkauf von Elektrofahrrädern, Literatur zur Untersuchung der Demografie von Elektrofahrradnutzern und die Auswirkungen der Elektrofahrradnutzung auf Verkehr, Umwelt, Gesundheit und Sicherheit zusammengetragen werden. Das Kapitel hebt auch hervor, wie E-Bikes weltweit gefördert werden, und zeigt zukünftige Forschungsprioritäten auf.

78 835

- 5.10 Entwurf und Trassierung
- 6.10 Energieverbrauch

D. Schaffner

#### **Elektromobilität und Hindernisfreiheit – Anforderungen an rollstuhlgerechte Ladeplätze**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 12, S. 912-918, 10 B, 1 T, 7 Q*

Für Menschen mit eingeschränkter Mobilität ist das eigene Auto ein wichtiges Hilfsmittel im Alltag. Um ihnen den Umstieg auf die Elektromobilität zu ermöglichen, müssen öffentlich zugängliche Ladestationen für sie nutzbar sein. In der Praxis zeigt sich allerdings, dass es kaum funktionierende Lösungen gibt, das selbstständige Laden ist bisher nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Die hindernisfreie Bedienung von Ladesäule, Kabel und Stecker erfordert ebenerdige und genügend große Bewegungsflächen vor den Ladesäulen. Aber auch rund um das Fahrzeug braucht es genügend Platz zum Manövrieren, denn die Anschlusspunkte am Fahrzeug sind entweder vorne, auf der Fahrer- oder auf der Beifahrerseite angebracht, einen Standard gibt es bisher nicht. Die Schweizer Fachstelle für hindernisfreie Architektur hat mit Betroffenen und Betreibern in

den Jahren 2020 und 2021 in einer breit angelegten Studie untersucht, wie Ladeplätze ausgestattet sein müssen, damit sie von Menschen mit dem Rollstuhl nutzbar sind. Aber auch mit welchen Konzepten ein chancengleicher Zugang zum Ladevorgang sichergestellt werden kann. Die Ergebnisse wurden im Merkblatt 150 der Schweizer Fachstelle publiziert. Der Artikel fasst alle gewonnenen Erkenntnisse auf einen Blick zusammen. Grundsätzlich gilt: Ladestationen sollen so dimensioniert sein, dass sie nach dem Prinzip des "Design for all" für alle nutzbar sind. Kann jedoch in begründeten Fällen nicht jeder Ladeplatz danach bemessen werden, ist zusätzlich zu den baulichen Anforderungen auch die Reservierung rollstuhlgerechter Ladeplätze notwendig.

78 836

## **5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)**

### **6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)**

H. Schüller; M. Niestegge; M. Irzik

#### **Die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen im neuen Gewand – Integration proaktiver Bewertungsansätze entsprechend der geänderten EU-Richtlinie über ein Sicherheitsmanagement für die Straßenverkehrsinfrastruktur**

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 15 S., 4 B, 9 T, 6 Q*

Im Rahmen des Sicherheitsmanagements der Straßeninfrastruktur werden standardisierte Verfahren für die Verkehrssicherheitsarbeit in der Praxis definiert. Anders als zum Beispiel die Örtliche Unfalluntersuchung weist das Verfahren der Sicherheitsanalyse von Straßennetzen, momentan über die "Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen" (ESN) konkretisiert, bisher nur bedingt eine Akzeptanz in der Praxis auf. Zusätzlich wurde im Jahr 2019 durch die EU-Richtlinie 2019/1936 die Anforderungen für die Netzanalyse erheblich verändert. Beide Sachverhalte wurden im Rahmen eines BAST-Forschungsprojekts behandelt, die Methodik der ESN fortgeschrieben und im Rahmen eines Pilotversuchs getestet. Zentrale Neuerungen dabei sind unter anderem neue Grundunfallkostenraten (gUKR) für Außerortsstraßen sowie der Vorschlag für eine Ergänzung des bisher reaktiven Ansatzes der ESN um einen neuen proaktiven beziehungsweise risikobasierten Bewertungsansatz. Proaktiv bedeutet dabei, dass die Infrastruktur unabhängig vom Unfallgeschehen, sondern nur basierend auf tatsächlichen Sicherheitsdefiziten bewertet wird. Der Vortrag gibt eine Übersicht zum neuen Verfahrensvorschlag, den Herausforderungen im Datenmanagement und ordnet das erweiterte Verfahren und dessen Nutzen in das Sicherheitsmanagement der Straßeninfrastruktur in Deutschland ein.

78 837

## **5.21 Straßengüterverkehr**

### **6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

A. Lechner; H. Köll; M. Bader

#### **Routenwahl im alpenquerenden Straßengüterverkehr in Westösterreich und der Schweiz 2019**

*Straßenverkehrstechnik 66 (2022) Nr. 8, S. 594-602, 13 B, 2 T, 4 Q*

Umwegfahrten im alpenquerenden Straßengüterverkehr sind ein Dauerthema in der Verkehrspolitik. Eine Vielzahl von Kriterien zur Definition von Umwegen führt zu unterschiedlichen Auffassungen in den einzelnen Alpenländern und erschwert die Diskussion. Der Beitrag stellt Kriterien beziehungsweise Schwellenwerte zur Definition von Umwegverkehr vor und analysiert den Lkw-Umwegverkehr über österreichische und Schweizer Alpenübergänge im Jahr 2019. Zusätzlich wird die Entwicklung der Umwegverkehre in den letzten 25 Jahren dargestellt. Die Analyse der Lkw-Fahrten zeigt, dass vielfach nicht die kürzesten Wege gewählt werden. Auffallend ist, dass über den Gotthard nur sehr wenige Umwegfahrten erfolgen. Am Brenner hingegen nehmen von den 2 675 000 Lkw-Fahrten pro Jahr circa 32 % (857 000 Lkw) einen Umweg von mehr als 60 km in Kauf. Eine rechnerische Verlagerung der Umwegfahrten über 60 km auf die kürzesten Routen hätte am Gotthard eine Verkehrszunahme von +144 % zur Folge. Hingegen würden der Brenner um 28 % und der Tauern um 12 % entlastet. Mit dem Kriterium betriebswirtschaftliche Gesamtkosten lässt sich die Routenwahl wesentlich besser erklären. Bei einem Schwellenwert von 120 € wären am Brenner nur mehr etwa 8 % (209 000 Lkw) den Umwegfahrten zuzuordnen.

78 838

- 5.21 **Straßengüterverkehr**
- 6.3 **Verkehrssicherheit (Unfälle)**
- 14.1 **Griffigkeit, Rauheit**

G. Müller; M. Thüring; M. Jänsch; S. Epple; F. Kretschmer; Y.L. Gottwald; F. Oehring; A. Winkenbach

### **Analyse glättebedingter Unfälle von Güterkraftfahrzeugen mit mehr als 12 t zulässigem Gesamtgewicht**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 89 S., 43 B., 52 T., zahlr. Q., Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Fahrzeugtechnik H. F 148). – ISBN 978-3-95606-709-9. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>*

Die Überschreitung des möglichen Reibwertpotenzials zwischen Fahrbahn und Reifen stellt nach wie vor ein großes Sicherheitsrisiko dar. Während sich mittlerweile Systeme in der Entwicklung befinden, die das aktuelle Reibwertpotenzial recht verlässlich schätzen können, stellt sich die Frage, auf welche Weise diese Information am besten zu übermitteln ist. Diese und weitere Fragen bezüglich des Nutzens einer Reibwertwarnung wurden in dem Projekt beantwortet. Im Laufe des Projekts wurde untersucht, welcher Nutzen eine Reibwertwarnung für Güterkraftfahrzeuge darstellt. Mittels einer Probandenstudie im Fahrsimulator der technischen Universität Berlin ließen sich Fahrverhalten feststellen, welche positive Auswirkungen im Falle eines glättebedingten Unfalls hätten. Mittels einer Analyse von Unfällen von schweren Lkw mit vermindertem Kraftschluss wurde ein Überblick über die Unfallsituation von N3-Lkw verschafft. Dazu wurden die Daten der GIDAS-Unfalldatenbank untersucht und eine repräsentative Zufallsstichprobe der Unfälle, bei denen Kraftschlussminderung eine Rolle gespielt haben könnte, erstellt. Zwei Szenarien wurden hierbei betrachtet: Auffahrunfälle, bei denen der Lkw auf ein weiteres Fahrzeug auffährt, sowie Fahrnfälle, bei denen der Lkw-Fahrer die Kontrolle über sein Fahrzeug verliert. Diese Unfallanalyse bildete dann die Basis für die Szenariengestaltung der Probandenstudie im Fahrsimulator. Kritische Fahr Szenarien, unübersichtliche Kurven- und Bergfahrten und ein Stauende hinter einer Kuppe, jeweils gepaart mit Regen, Starkregen oder Nebel und den dazu variierenden Reibwerten der Straße, wurden samt der Warnstrategie im Fahrsimulator dargestellt. In der Probandenstudie durchfuhren Kraftfahrzeugfahrer die präparierten Simulationen, wobei die Experimentalgruppe die Glättewarnung erhielt und die Kontrollgruppe die gleiche Simulation ohne Warnung durchfuhr. Im Schlussteil des Projekts wurde der konkrete Nutzen von Glättewarnsystem bei Lkw in Bezug auf das Unfallgeschehen analysiert.

## ***Straßenverkehrstechnik***



78 839

- 6.1 **Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**
- 6.3 **Verkehrssicherheit (Unfälle)**

C. von Lienen; L. Hannawald

### **Ermittlung des Verkehrssicherheitspotenzials in Bezug auf korrekt eingestellte Scheinwerfer**

*Zeitschrift für Verkehrssicherheit 68 (2022) Nr. 4, S. 308-316, 13 B., 2 T., 3 Q*

Lichttechnische Einrichtungen von Kraftfahrzeugen, wie etwa Frontscheinwerfer, leisten einen wesentlichen Beitrag zur Verkehrssicherheit, indem sie für eine optimale Fahrbahnausleuchtung sorgen und gleichzeitig die Blendung anderer Verkehrsteilnehmer vermieden wird. Im Beitrag wird dafür das Verkehrssicherheitspotenzial von korrekt eingestellten Scheinwerfern unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Scheinwerfertechnologien ermittelt und die aus Sicht der Verkehrssicherheit erforderliche Einstellgenauigkeit abgeleitet. Um den Einfluss der Einstellwerte auf das Blendverhalten unterschiedlicher Scheinwerfertechnologien zu bewerten, wird ein Versuchsstand aufgebaut, auf dem reale Nachtfahrten mit einem Fahrzeug nachgestellt werden. Die Probandenstudie wies die Blendwirkung unterschiedlicher Scheinwerfertechnologien und Scheinwerfereinstellwerten (SEW) nach, sodass bereits bei korrekten SEW eine Blendempfindlichkeit von 30 % über alle Technologien zu verzeichnen ist. Bei einer Erhöhung der Einstellbereiche, wie sie auch durch die

Vorgabe des Toleranzbereichs realistisch ist, steigt die empfundene Blendung deutlich an. Die darauf aufbauende Potenzialanalyse stellte fest, dass durch Verringerung des Toleranzbereichs bereits 16,1 % weniger Fahrzeuge mit zu hocheingestellten Scheinwerfern (> - 0,75 % SEW) im Straßenverkehr zu finden wären. Hochgerechnet auf das deutsche Unfallgeschehen anhand GIDAS würde sich eine Reduktion bezogen auf die Unfallzahlen von 2019 von 371 weniger Unfällen ergeben.

**78 840**

### **6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

### **6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme**

K. Gothe; J. Riel

#### **Autonomes und vernetztes Fahren: Smart und nachhaltig?**

*Planerin (2022) Nr. 4, S. 47-49, 6 B, 1 T*

Zahlreiche Visualisierungen zum autonomen Fahren zeigen einen belebten, urbanen und stark begrünten öffentlichen Raum mit hoher Aufenthaltsqualität. Radfahrende, zu Fuß Gehende und autonome Fahrzeuge bewegen sich im harmonischen Miteinander. Außer vereinzelt wartenden autonomen Mini-Shuttles sieht man kaum parkende Autos. Aber ist eine solche Entwicklung wirklich zu erwarten? Das vom Land Baden-Württemberg geförderte Projekt AutoRICH beleuchtete die Chancen und Risiken des autonomen Fahrens für Städte und ihre Bewohnerinnen und Bewohner. Von einem interdisziplinären Team aus Stadt- und Verkehrsplanung, Soziologie und Informatik wurde untersucht, welche Weichen heute gestellt werden müssten, damit die oben beschriebenen Visionen wirklich eintreten können. "Was wäre, wenn es heute bereits autonom fahrende Autos gäbe?", wurden insgesamt 3 400 Personen im Rahmen zweier Online-Erhebungen gefragt. Das Ergebnis: 60 % der Befragten würden autonome Fahrzeuge nutzen, 40 % nicht. Die Fahrten der am autonomen Fahren Interessierten würden sich dabei auf verschiedene Nutzungsformen autonomer Fahrzeuge verteilen: Das Privatfahrzeug wäre mit gut der Hälfte der beabsichtigten Wege nach wie vor die beliebteste Nutzungsform, aber auch Carsharing und Ridepooling würden für jeweils fast ein Viertel der Wege genutzt. Die Nutzerinnen und Nutzer autonomer Fahrzeuge würden dabei von den neuen Mobilitätsoptionen sogar regen Gebrauch machen. Es würden viele neue Wege entstehen oder vom Umweltverbund verlagert werden. Auch längere Fahrten würden akzeptiert, zum Beispiel da während der Fahrt auch anderen Tätigkeiten nachgegangen werden könnte. Auf Grundlage dieser Daten wurden zwei Szenarien beispielhaft für die Stadt Karlsruhe für das Jahr 2040 gebildet.

**78 841**

### **6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen**

### **6.10 Energieverbrauch**

O. Jost; H. Seibert;

#### **Homeoffice spart ein Zehntel Treibstoff ein**

*Wirtschaftsdienst: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik 102 (2022) Nr. 7, S. 540-544, 2 B, 2 T, 13 Q. – Online-Resource: verfügbar unter: <https://www.wirtschaftsdienst.eu/archiv/jahr/2022/heft/7>*

Aufgrund der rapide gestiegenen Treibstoffpreise wird die Debatte zu möglichen Einsparpotenzialen bei Treibstoff wichtiger. So könnten die in der Coronapandemie entwickelten Homeofficepotenziale dazu genutzt werden, um Pendelaufkommen zu reduzieren und so den Treibstoffverbrauch zu verringern. Um Einsparpotenziale zu bestimmen, wird eine für den deutschen Raum vorliegende Untersuchung genutzt, die Homeofficepotenziale für einzelne Berufsfelder ausweist. Diese Potenziale werden mit der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit kombiniert. Diese Statistik liefert erste berufsspezifische Informationen zu Pendeldistanzen der Beschäftigten, die über Gemeindegrenzen hinweg pendeln und so besonders von hohen Treibstoffpreisen betroffen sind.

78 842

## 6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

### 6.10 Energieverbrauch

M. Friedrich

#### Maßnahmenbereiche zur Einhaltung der CO<sub>2</sub>-Minderungsziele und deren Wirkungspotenziale

*Deutscher Straßen- und Verkehrskongress vom 5. bis 7. Oktober 2022 in Dortmund: Vorträge und Poster. Köln: FGSV Verlag, 2022, USB-Stick (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 001/28), 17 S., 5 B, 5 T, zahlr. Q*

Um die Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen, bedarf es geeigneter Maßnahmen. Der Beitrag gibt einen Überblick über Maßnahmen und beurteilt ihren Wirkungsbeitrag zur Erreichung der Klimaziele anhand von zwei Szenarien. Das erste Szenario "100 % Antriebswende" zeigt, welche Entwicklungen bei der Flottensammensetzung erforderlich sind, um die Klimaziele allein durch eine Elektrifizierung der Fahrzeuge zu erreichen. Ergebnis des Szenarios: Selbst mit einem Verbrennerverbot für Pkw ab 2035 und für Lkw ab 2040 werden die Klimaziele nicht erreicht. Das zweite Szenario "67 % Antriebswende und 33 % Verkehrswende" beschreibt eine Entwicklung, bei der etwa ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Minderungsziele durch einen Rückgang der Fahrleistung im Pkw-Verkehr und durch Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen erreicht werden. Damit können die Klimaziele erreicht werden. Allerdings erfordert eine Verkehrswende Maßnahmen, die deutlich über die bisher diskutierten Maßnahmen hinausgehen und für die bisher die notwendigen Instrumente, unter anderem Zulassungssteuern und Straßenbenutzungsgebühren, fehlen.

78 843

### 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

K. Reschke; U. Kranich

#### Mehr Verkehrssicherheit durch Stressreduktion und Gesundheitsförderung für Kraftfahrer?

*Zeitschrift für Verkehrssicherheit 68 (2022) Nr. 4, S. 317-324, 5 B, 1 T, zahlr. Q*

Das Stresskonzept spielt in der Gesundheitsforschung seit vielen Jahren eine erhebliche Rolle. Im Beitrag werden Grundlagen der Stressforschung und verschiedene Modelle zur Stressentstehung und Ansatzpunkte für die Stressbewältigung vorgestellt. Eingangs sind dazu aktuelle empirische Befunde referiert. Zusammenhänge zwischen Stressreduktion, Gesundheitsförderung und Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit werden beschrieben und daraus abzuleitende Konsequenzen aufgezeigt. Im Mittelpunkt steht dabei die Analyse von Belastungen und Beanspruchungen für den Kraftfahrer. Das Thema Stress als Kraftfahrer ist insgesamt gesehen bisher in der Forschung und der verkehrspsychologischen Intervention noch zu wenig präsent. Das Programm "Optimistisch den Fahr(er)stress meistern. Ein psychologisches Interventionsprogramm für die Stressreaktion belasteter Kraftfahrer", welches im Beitrag vorgestellt wird, soll dazu beitragen, diese Lücke zu schließen. Es kann davon ausgegangen werden, dass Stress und Belastungen als Kraftfahrer kausal nicht selten mit Verkehrsauffälligkeiten, aber auch mit nicht gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen verknüpft sind. Eine stärkere Analyse und Beachtung dieser Zusammenhänge sowie Unterstützung dieser Zielgruppe durch mehr Angebote zur Stressbewältigung erscheinen auch im Interesse der Erhöhung der Verkehrssicherheit dringend angebracht.

78 844

### 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

M. Rüdell; R. Goebelt

#### Fortschritt für das Fahrerlaubnisprüfungssystem in Deutschland – mit gesellschaftlicher Verantwortung für mehr Verkehrssicherheit

*Zeitschrift für Verkehrssicherheit 68 (2022) Nr. 4, S. 325-331, 15 Q*

Die seitens der Bundesregierung im Rahmen ihres Koalitionsvertrags angekündigte Neugestaltung und Weiterentwicklung der Organisation des Fahrerlaubnisprüfungssystems in Deutschland ist eine bedeutende Aufgabe. Sie soll zum einen ein bürgerfreundliches Prüfangebot sicherstellen; zum anderen sollen zentrale Qualitätsmerkmale die erreichten Verkehrssicherheitspotenziale der Fahrerlaubnisprüfung sichern und weiter ausbauen. Unter diesen Voraussetzungen haben die Betreiber der Technischen Prüfstellen für den Kraftfahrzeugverkehr von TÜV und DEKRA konkrete Vorschläge für ein "Fortschrittsmodell Fahrerlaubnisprüfung" erarbeitet und zur Diskussion gestellt. Dabei wird das heutige Modell der Fahrerlaubnisprüfung durch

Einbindung zusätzlicher kompetenter Fahrerlaubnisprüfer anderer Überwachungsinstitutionen in die Strukturen der Technischen Prüfstelle ergänzt. Damit wird sichergestellt, dass die Fahrerlaubnisprüfung in Deutschland im Auftrag der Bundesländer weiterhin von Organisationen durchgeführt wird, die ihre Tätigkeit unabhängig von marktwirtschaftlichen Zwängen, mit dem Ziel der Erhöhung der Verkehrssicherheit sowie unter Bereitstellung eines erweiterten flexiblen Prüfangebots erfüllen können.

78 845

### 6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

#### 6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme

D. Paula; M. Bauder, T. König; K. Böhm; T. Kubjatko; H.G. Schweiger

#### **Fahrerassistenzsysteme – Herausforderungen & Chancen für die forensische Unfallanalyse**

*Zeitschrift für Verkehrssicherheit 68 (2022) Nr. 4, S. 295-301, 3 B, 1 T, zahlr. Q*

Ab Juli 2022 müssen in Europa sowohl neu typgenehmigte Personenkraftwagen als auch Lastkraftwagen sukzessive mit neuen sicherheitsrelevanten Fahrerassistenzsystemen (FAS) verpflichtend ausgestattet werden. Darüber hinaus bieten die Fahrzeughersteller zahlreiche weitere FAS auf dem Markt an, die primär dem Fahrkomfort und somit der Entlastung des Fahrers von seiner Fahraufgabe dienen. Um nach einem Verkehrsunfall zweifelsfrei aufklären zu können, welcher Beteiligte in welchem Umfang den Unfall verschuldet hat, ist es im Rahmen der forensischen Unfallanalyse erforderlich, alle relevanten Aktivitäten von FAS in Kombination mit den Handlungen des Fahrers während des Unfallhergangs zu berücksichtigen. Im Rahmen des Artikels wird auf Basis eines entwickelten FAS-Fahrer-Fahrzeugsysteme-Umwelt-Regelkreises eine Vielzahl an möglichen Einflüssen von FAS auf einen Unfallhergang identifiziert. Darauf aufbauend werden Herausforderungen und Chancen für die forensische Unfallanalyse durch die zunehmende Verbreitung leistungsfähiger FAS diskutiert.

78 846

### 6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung

#### **Merkblatt für den Einsatz von temporärer Umleitungsbeschilderung: M TU (Ausgabe 2022)**

*Köln: FGSV Verlag, 2022, 51 S., 3 B, 11 T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 327/1) (R 2, Regelwerke). – ISBN 978-3-866446-346-4. – Online-Ressource: Zugriff über: [www.fgsv-verlag.de/m-tu](http://www.fgsv-verlag.de/m-tu)*

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV e.V.) hat zum ersten Mal das "Merkblatt für den Einsatz von temporärer Umleitungsbeschilderung" (M TU), Ausgabe 2022 herausgegeben. Der Einsatz von Umleitungsbeschilderung wird grundsätzlich in den "Richtlinien für Umleitungsbeschilderung" (RUB) geregelt. Im Bereich der temporären Aufstellung ergeben sich spezifische Anforderungen in der Umsetzung, die in den RUB nicht abschließend ausgeführt sind. Aus diesem Grund sind in dem Merkblatt Regelungen getroffen worden, die in Ergänzung zu den stationären Regelungen ein schnelles, flexibles und standardisiertes Aufstellen von temporärer Umleitungsbeschilderung ermöglichen. Neben den Hinweisen zur Gestaltung (Größen der Verkehrszeichen, Schriftart, Schriftgröße, maximale Inhalte) werden allgemeine Merkmale behandelt (wie das Aufstellen, lichttechnische Anforderungen, Größe der Zeichen, Schriftart) und es wird eine Aufteilung in Innerortsstraßen, Landstraßen und Autobahnen (inklusive des Fuß- und Radverkehrs) vorgenommen. Im Abschnitt 6 (Katalog) werden zahlreiche Varianten für die Umleitungsbeschilderung mit Verkehrszeichen 455 (Ankündigung oder Fortsetzung der Umleitung) und 458 (Planskizze), auch für den Fuß- und Radverkehr, aufgeführt.

78 847

### 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

H. Obenland; W. Hien; M. Schweres

#### **Dieselmotoremissionen (DME): Stand der Regulierung und offene Fragen**

*Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 9, S. 278-284, zahlr. Q*

Emissionen aus Dieselmotoren im Straßenverkehr tragen insbesondere in den Städten erheblich zur Schadstoffbelastung der Atemluft bei. Neben den Stickoxiden ist dabei die Belastung mit kleinen und kleinsten Partikeln von maßgeblicher Bedeutung. Sie bestehen überwiegend aus Kohlenstoff und sind auch als Dieselruß bekannt. Diese Verbrennungspartikel haben ein hohes toxisches Potenzial und können Krebs erzeugen. Ausgerechnet für diese Partikel fehlt für die Außenluft jegliche nationale oder europäische Regulierung, obwohl

für sie mit Elemental Carbon (EC) respektive Black Carbon (BC) eingeführte Messgrößen zur Verfügung stehen. Messungen an verkehrsnahen städtischen Standorten zeigen Konzentrationen, mit denen völlig unakzeptable Krebsrisiken verbunden sind. Es bleibt zu diskutieren, warum anlässlich des 2017 bis 2019 durchgeführten Fitness-Checks der Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG die rechtsverbindliche Quantifizierung und Bewertung von Dieselruß nicht auf die Tagesordnung der fälligen Überarbeitung dieser Richtlinie gesetzt wurde.

**78 848**

#### **6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz**

#### **7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz**

K.W. König

#### **Mikroplastik von Pneus aus dem Straßenabfluss filtern: Handlungsbedarf besteht in jeder Stadt**

*Straße und Verkehr 108 (2022) Nr. 11, S. 8-16, 6 B, 8 Q*

Eine Untersuchung des Fraunhofer Instituts UMSICHT vom Juni 2018 hat den Abrieb von Pneus als den größten Verursacher von freigesetztem primärem Mikroplastik identifiziert. Für Partikel kleiner als 100 µm (fast der gesamte Reifenabrieb – tyre wear particle – TWP), sind technische Filter erforderlich. Solche Regenwasser-Behandlungsanlagen mit adsorbierendem Material sind besonders wirkungsvoll, wenn zuvor eine Sedimentation mineralischer und gemischter Partikel (tyre and road wear particle – TRWP) stattgefunden hat. Wichtig sind geeignete Wartungsintervalle, um die Filter funktionstüchtig zu halten. Die Kosten für Einbau und Unterhalt solcher Anlagen sind zu hoch, als dass sie entlang der Überland-Straßen zum Einsatz kommen könnten. Anders in den Städten. Hier besteht aufgrund stärkeren Reifenabriebs Handlungsbedarf speziell an Kreisverkehren, Ampelzonen, Beschleunigungsstreifen sowie bei Parkplätzen von Einkaufszentren, Speditionen und Industriearealen. Eine vermehrte Reinigung von Fahrbahnen könnte dort die Feinstaubbelastung der Luft gleichermaßen reduzieren wie auch den schadstoffhaltigen Regenabfluss in eine kombinierte Sedimentations- und Filteranlage. Damit würden die Wartungsintervalle effektiv und preiswert verlängert und die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die platzsparende unterirdische Versickerung des Regenabflusses im Einzelfall genehmigt wird.

**78 849**

#### **6.10 Energieverbrauch**

#### **16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)**

H. Thärichen; A. Neubauer

#### **Der Einsatz alternativer Antriebe im Fuhrpark der kommunalen Abfallwirtschafts- und Stadtreinigungsunternehmen**

*Verkehr und Technik 75 (2022) Nr. 12, S. 414-419, zahlr. Q*

Bisher konnten nur in überschaubarer Zahl Brennstoffzellenfahrzeuge für die Abfallsammlung beschafft und eingesetzt werden. Überwiegend wurden diese Fahrzeuge erst im Laufe des Jahres 2021 ausgeliefert, insofern sind die bisher gemachten Erfahrungen begrenzt und insbesondere nicht langfristig. Die bisher von den kommunalen Abfallwirtschaftsunternehmen, die die Brennstoffzellenfahrzeuge einsetzen, gemachten Erfahrungen sind überwiegend positiv. Hier wird insbesondere hervorgehoben, dass im Vergleich zu konventionellen vollelektrischen Antrieben, die teilweise über Stunden geladen werden müssen, das Brennstoffzellenfahrzeug spontan und relativ schnell getankt werden kann. Perspektivisch müsste sich die Verfügbarkeit von Wasserstoff an öffentlichen Tankstellen jedoch erhöhen, da nur so eine Versorgungssicherheit – aufgrund möglicher Ausfälle – gewährleistet werden kann. Teilweise erfolgen aktuell Marktsondierungen, inwieweit mobile Tanksysteme innerbetrieblich zur Verfügung gestellt werden können. Auf Basis der bisher gemachten Erfahrungen in der Praxis und der aktuellen (geringen) Marktverfügbarkeit der Abfallsammelfahrzeuge mit alternativen Antrieben hat der Fachausschuss Fuhrpark des VKU, Sparte Abfallwirtschaft und Stadtsauberkeit, eine grundsätzliche Einschätzung der Sachlage vorgenommen und Kernforderungen an die verantwortlichen politischen Entscheidungsträger einerseits und die Hersteller der betreffenden Fahrzeuge andererseits formuliert.



78 850

## 7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

T. Mutschler; R. Plinninger; T. Frühwirt

### Empfehlungen des Arbeitskreises "Versuchstechnik Fels"

Berlin: Ernst und Sohn, 2022, XXV, 371 S., zahlr. B, Q (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., DGGT). – ISBN 978-3-433-03350-0

Das Buch fasst die bisher erschienenen 25 Empfehlungen des Arbeitskreises 3.3 Versuchstechnik Fels der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V. zusammen und bietet damit eine Arbeitshilfe für alle, die sich mit der Beprobung, Versuchsdurchführung, Auswertung und Interpretation der Eigenschaften von Festgesteinen befassen. Damit wird für den Anwender erstmals ein kompaktes Nachschlagewerk zur Verfügung gestellt, das darüber hinaus einen Beitrag zur interdisziplinären Zusammenarbeit in der Geotechnik und zur Lösung geotechnischer Aufgabenstellungen leisten soll.

78 851

## 7.7 Bodenverfestigung

J. Pooni; D. Robert; F. Giustozzi; C. Gunasekara; S. Setunge; S. Venkatasan

### Hydraulische Eigenschaften von stabilisierten expansiven Böden im Straßenbau

(Orig. engl.: *Hydraulic characteristics of stabilised expansive subgrade soils in road pavements*)

*International Journal of Pavement Engineering* 23 (2022) Nr. 9, S. 3129-3146, 17 B, 6 T, zahlr. Q

Als expansiv werden stark quell- und schrumpfanfällige Böden bezeichnet. Ursache der extremen Empfindlichkeit gegenüber Feuchteschwankungen ist die mineralogische Zusammensetzung. Im Straßenbau werden bei solchen Problemböden im Unterbau zwei Strategien zur Vermeidung von Quell- und Schrumpfschäden eingesetzt, zum einen die Vermeidung von Feuchteschwankungen durch die Konstruktion des Oberbaus und durch Dränagen, zum anderen die Verfestigung des Unterbaus mit hochdosierten Bindemitteln. Der Beitrag stellt fundamentale Untersuchungen zur zweiten Strategie an einem natürlichen, hoch quellfähigen Boden aus der Gegend von Melbourne vor. Der Effekt einer Applikation von Kalkhydrat wurde mit dem einer Beimischung von Enzymen (EkoSoil 2015) systematisch verglichen. Dabei wurden nicht direkt das Quell- und Schrumpfvverhalten beobachtet, sondern die Veränderungen der Entwässerungskurve SWCC mit den beiden Kenngrößen Lufteintrittspunkt AEP und residualer volumetrischer Wassergehalt  $\phi(\text{Index } r)$ . Die SWCC wurde mit der Taupunktmethode (Sensor WP4C) ermittelt und nach Fredlund u. Xing 1994 parametrisiert. Variiert wurden die Dichte und der Anfangswassergehalt der Bodenproben. Aufbauend auf den Experimenten wurde für einen realen Straßenaufbau eine numerische Simulation durchgeführt, mit der ein Tiefenprofil von Spannung, Dehnung und Gesamtdeformation ermittelt wurde. Die Autoren demonstrieren praxisbezogen, welchen starken Einfluss die ungesättigten hydraulischen Eigenschaften auf das Verformungsverhalten stabilisierter expansiver Böden haben. Im quantitativen Vergleich erwies sich die Stabilisierung mit Kalkhydrat gegenüber einem Zusatz von Enzymen als effektiver.

78 852

## 7.7 Bodenverfestigung

A. Seco; J.M. del Castillo; S. Espuelas; S. Marcelino; B. García

### Stabilisierung sulfathaltiger Böden mit Magnesiumbindern im Unterbau von Straßen

(Orig. engl.: *Sulphate soil stabilisation with magnesium binders for road subgrade construction*)

*International Journal of Pavement Engineering* 23 (2022) Nr. 6, S. 1840-1850, 7 B, 5 T, zahlr. Q

Die Autoren berichten über Labor- und Feldversuche zur Verbesserung und Verfestigung eines sulfathaltigen Bodens im Unterbau einer Straße. Ein als SU\* zu charakterisierender gemischtkörniger gipshaltiger Kalkmergel mit über 20 % löslichem Sulfat wurde vergleichend mit verschiedenen Bindemitteln behandelt. Ziel war eine Minimierung des Quellens und eine gute Tragfähigkeit. Appliziert wurden einerseits kommerzielle Bindemittel auf der Basis von Kalkhydrat CL 90, CEM I und CEM I SR, andererseits eine Hochofenschlacke, der verschiedene Produkte mit Magnesiumoxid beigesetzt wurden. Die Dosis betrug 5 und 10 %. Das Quellverhalten und die Zylinderdruckfestigkeit wurden bis zu 90 Tage beobachtet. In den Laboruntersuchungen wurden an den mit Mg-Produkten und Flugasche behandelten Proben vergleichbare Festigkeiten wie mit zementbasierten Bindemitteln bei gleicher Dosis gemessen. Die kalkhaltigen Bindemittel führten auch in Kombination mit Mg-Produkten zu einem Ettringitaufwuchs. Mit den zementbasierten Bindemitteln und mit Mg-konditionierter Flugasche konnte dagegen das Ettringit innerhalb von 24 h beherrscht werden. Die mit den Mg-Produkten und Flugasche behandelten Proben brachten auch die besten Ergebnisse hinsichtlich Minimierung der Auslaugung. In den Feldversuchen wurden in dem mit diesen Bindemitteln behandelten Böden alle Anforderungen an die Tragfähigkeit gemäß der spanischen Regelwerke erfüllt.

**78 853**

### **7.9 Leitungsgräben, Rohrleitungen, Durchlässe**

R. Blab; L. Eberhardsteiner

#### **Schlitzgräben im Bankett des Straßenoberbaus zum Breitbandausbau – Technische Anforderungen und Langzeitverhalten**

*Straße und Autobahn 73 (2022) Nr. 12, S. 1043-1049, 7 B, 12 Q*

Schneller Breitbandinternettechnologie kommt in der heutigen Wissens- und Informationsgesellschaft eine immer größere Bedeutung zu. Während sich die übertragenen Datenmengen fast jährlich verdoppeln, bringt der Ausbau der benötigten Infrastruktur speziell im ländlichen Raum einen erheblichen Wettbewerbsvorteil. Dabei bietet die Verlegung der Breitbandinfrastruktur entlang des bestehenden Straßennetzes zahlreiche Vorteile. Speziell für den raschen Breitbandausbau in ländlichen Gebieten wurde ein Bauverfahren zur Verlegung von Leerverrohrungsverbunden im Bankett des Straßenoberbaus mittels Schmalschlitzfräse wissenschaftlich begleitet. Dabei wurden an insgesamt zehn Teststrecken Messungen mit dem Fallgewichtsdeflektometer (FWD) auf der Fahrbahn und Tragfähigkeitsmessungen mit dem leichten Fallgewicht am Bankett direkt vor und nach dem Einbau der Leerverrohrung sowie einmal jährlich seit der Herstellung durchgeführt. Zudem wurde das Verfüllmaterial untersucht und die Entwässerungssituation im Schlitzgraben beurteilt. Die Ergebnisse zeigen, dass bei einem schonenden und maschinentechnisch abgestimmten Bauverfahren und einer ausreichenden Verdichtung des Verfüllmaterials nach der Schlitzherstellung keine Einflüsse auf die Restlebensdauer der gebundenen Schichten des Straßenoberbaus zu erwarten sind.

**78 854**

### **7.9 Leitungsgräben, Rohrleitungen, Durchlässe**

#### **11.2 Asphaltstraßen**

A. Puzrin; D. Hauswirth; U. Morf; A. Molinari

#### **Anwendbarkeit bestehender Glasfaserkabellösungen für Dehnungsmessungen in Gussasphalt (Forschungsprojekt TRU\_01B\_01)**

*(Orig. engl.: Applicability of existing fibre optic cable solutions for strain measurements in mastic asphalt)*

*Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 77 S., 12 B, 11 T, 32 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1733)*

Mit einigen der jüngeren Entwicklungen der Bautechnik wird eine breitere Verwendung von Gussasphalt in Straßenbelägen angestrebt. Damit einhergehend wird auch eine eingehendere Untersuchung seiner Eigenschaften und seines Verhaltens vor Ort in der Straße wichtig werden. Das Forschungsprojekt zielt darauf ab, die Frage zu beantworten, ob die derzeit kommerziell verfügbare Glasfasertechnologie ein geeignetes Instrument für diese Aufgabe darstellt. Insbesondere geht es darum, ob die Glasfaserkabel den hohen Temperaturen von bis zu 240 °C standhalten und eine ausreichende thermische und mechanische Robustheit unter Beibehaltung der notwendigen Dehnungsübertragungseigenschaften aufweisen. Technisch gesehen kann der Kern der Kabel viel höheren Temperaturen standhalten, aber das Problem liegt in den umgebenden Schutzschichten, die ihren Verbund verlieren können und daher anfällig auf Schlupf zwischen den verschiedenen Schichten sind. Es gibt nur wenige Kabellösungen auf dem Markt, die eine Betriebstemperatur von über 240 °C aufweisen. Dabei handelt es sich um sehr dünne Kabel oder Fasern mit sehr widerstandsfähigen Beschichtungen, die jedoch insgesamt nicht über die mechanische Robustheit für ein praktikables Messinstrument auf

einer Baustelle verfügen. Resultate anderer Untersuchungen zeigten aber, dass einige existierende Kabellösungen in der Lage sind, ein kurzfristiges deutliches Überschreiten der Betriebstemperaturen relativ unbeschadet zu überstehen. Für andere Fälle wird aber auch die Machbarkeit einfacher Modifikationen zur Verbesserung der thermischen oder mechanischen Robustheit untersucht.

# *Straßenbaustoffe, Prüfverfahren*



78 855

## **9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung**

C. Raab; M. Arraigada

### **Charakterisierung des dynamischen Schichtenverbunds (Forschungsprojekt VSS 2016/324)**

*Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2022, 83 S., 58 B., 1 T, 28 Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1739)*

Schon seit geraumer Zeit wird die Aussagekraft der Scherbruchkraft aus dem statischen Scherversuch nach Leutner hinsichtlich realistischer Beurteilung der praktischen Leistungsfähigkeit von Asphaltbefestigungen kontrovers diskutiert. Die Kritik bezieht sich dabei nicht nur auf die fehlende dynamische Verkehrsbeanspruchung bei gleichzeitig wirkender Normallast, sondern auch auf die Tatsache, dass die Effizienz des Schichtenverbunds im Gebrauchszustand unter betriebsnahen Spannungs- und Dehnungsniveaus mit einem statischen Versuch, der auf das Bruchversagen am Lebensende eines Belags abzielt, nicht abgebildet werden kann. Auch in anderen Ländern wurde diese Feststellung gemacht, was weltweit zu einer Anzahl von Entwicklungen von dynamischen Prüfverfahren geführt hat. Eines dieser Verfahren ist die im Rahmen eines Forschungsprojekts an der Technischen Universität Dresden entwickelte dynamische Schersteifigkeitsprüfung. Diese Prüfeinrichtung ist mittlerweile serienmäßig erhältlich und wurde auch schon in ersten Entwürfen der europäischen Normung vorgeschlagen. Allerdings wurde die Prüfmethode nur skizziert und bei den angegebenen Prüfbedingungen handelt es sich um Empfehlungen, die weiterer Verifizierung und Präzisierung bedürfen. Somit ist eine Auseinandersetzung mit diesem Verfahren und mit einer verbesserten Charakterisierung des Schichtenverbunds von großer Wichtigkeit. Ziel des Forschungsprojekts war daher ursprünglich, die Anwendbarkeit des Verfahrens an in der Schweiz gebräuchlichen Belagsaufbauten zu überprüfen und so Einfluss auf die europäische Normung zu nehmen. Auch sollte das dynamische Verfahren mit dem statischen verglichen werden. Als gleich nach Beginn des Forschungsprojekts erste Vorversuche zeigten, dass der Scherprüfeinsatz nicht richtig funktionierte und dass das Verfahren keine brauchbaren Ergebnisse lieferte, wurde das vorgesehene Forschungsprogramm angepasst. Aufgrund der anhand dieser Untersuchungen festgestellten Fehlfunktion des Scherprüfeinsatzes wie Instabilität und Verkipfung des Rahmens sowie unsymmetrische Lasteinleitung wurde der Prüfeinsatz durch die Herstellerfirma modifiziert. Weiterhin wurde die Messanordnung so abgeändert, dass sie nicht durch die Verformung der Probekörper des Prüfeinsatzes beeinflusst und die Messungen die wahre Verformung der Probekörper anzeigt. In einem zweiten Schritt erfolgten die Inbetriebnahme und Überprüfung dieses modifizierten Prüfeinsatzes, um so Aussagen über seine Funktionsfähigkeit machen zu können.

## 9.1 Bitumen, Asphalt

N. Carreño Gómez

### **Erforschung eines Isocyanat-basierten Bitumenadditivs für Asphaltmischungen: eine neue chemische Modifikation zur Temperaturreduktion und zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit**

*(Orig. engl.: Research and development of an isocyanate-based bitumen additive for asphalt mixtures : a novel chemical modification for temperature reduction and performance enhancement)*

Aachen: RWTH Aachen University, Institut für Straßenwesen, 2022, Dissertation, 164 S., zahlr. B, T, 45 Q. – Online-Ressource: verfügbar unter: 10.18154/RWTH-2022-09927

In der Arbeit wird die Forschung und Entwicklung eines Isocyanat-basierten Bitumenadditivs im Detail vorgestellt. Sie fasst die Ergebnisse eines gemeinsamen Forschungsprojekts mit BASF zusammen, bei dem ein chemisches Additiv unter verschiedenen Bedingungen getestet wurde, zunächst im Labor und anschließend in einer Asphaltmischanlage im realen Maßstab. Das Funktionsprinzip des Additivs besteht darin, dass es mit verschiedenen Bestandteilen des Bitumens (verschiedenen funktionellen Gruppen) reagiert und ein vernetztes Polymernetzwerk im Bitumen bildet. Dieses Netzwerk erhöht die Elastizität des Bitumens und verbessert so die Eigenschaften des Bitumens sowie die Leistungsfähigkeit von Asphaltmischgütern. Das Additiv kann in einem Inline-Mischprozess in der Mischanlage dosiert werden, wobei die Energie (und die Oxidation) des eigenen Asphaltmischprozesses zur Reaktion mit dem Bitumen genutzt wird. Darüber hinaus können die Produktions- und Einbautemperatur gesenkt werden, was effektiv dazu beiträgt, Bitumendämpfe und Aerosole während der Bauarbeiten zu reduzieren und die Sicherheit der Asphaltarbeiter zu erhöhen. Aufgrund der chemischen Beschaffenheit des Zusatzstoffs hat sich gezeigt, dass er auch in Mischungen mit einem hohen Anteil an Asphaltgranulat gut funktioniert. Ein besonderer Fokus wurde auf die angewandte Methodik gelegt, da in verschiedenen Phasen der hier vorgestellten Forschung Herausforderungen auftraten, die dazu aufriefen, die Forschungsziele neu zu definieren und/oder zu erweitern. In der Arbeit werden die Ergebnisse der Verwendung dieses Additivs auf Bitumen- und Asphalteebene sowie die Eigenschaften dieser modifizierten Materialien in den verschiedenen Phasen des Straßenbaus vorgestellt; während der Produktions- und Bauphasen sowie während der Nutzungsdauer. Es zeigte sich, dass das Isocyanat-basierte Additiv die Nutzungsdauer von Straßenbelägen verlängern kann und dass es aus chemischer und mechanischer Sicht ein ähnliches thermisches Alterungsverhalten aufweist wie polymermodifiziertes Bitumen.

78 857

## 9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

## 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

### **Nachhaltiges Bauen mit Beton: Band 2: Quick Wins für den Klimaschutz**

Berlin: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein, 2022, 79 S., zahlr. B, T, Q (DBV-Heft 50)

Die DBV-Beispielsammlung zu "Quick Wins für den Klimaschutz" ist der zweite Band aus der DBV-Heftreihe Nr. 50 zum nachhaltigen und ressourcenschonenden Bauen im Betonbau. Die Sammlung soll anhand von 8 Beispielen Bauherren, Planern und Ausführenden Anregungen sowie auch eine Hilfestellung bei der unmittelbaren Umsetzung von möglichen Maßnahmen und Anpassungen beim Bauen mit Beton und Bewehrung geben, die Beiträge zum Klimaschutz durch Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks oder zur Schonung der Ressourcen liefern können. Dabei kam es insbesondere darauf an, Möglichkeiten aufzuzeigen, die sofort auch unter Berücksichtigung des aktuellen baurechtlichen Rahmens in Deutschland umsetzbar sind. Alle gezeigten Beispiele orientieren sich an einer einheitlichen Gliederung. Wo bestimmte besondere Randbedingungen einzuhalten sind, werden diese genannt. Eine erste orientierende Abschätzung des Einsparpotenzials an CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt in vielen Beispielen auf der Grundlage von Angaben in Umweltproduktdeklarationen nur für die Herstellungsphase der Materialien. Das ersetzt noch nicht eine klimaverträgliche Bewertung über den gesamten Lebenszyklus. Die Beispiele wurden von Ingenieuren des DBV-Teams diskutiert und zusammengestellt.

78 858

## 9.14 Industrielle Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

### 9.1 Bitumen, Asphalt

H. Byland

#### Erhöhung des Ausbausphalanteils bei Walzasphalt

*Straße und Verkehr 108 (2022) Nr. 11, S. 48-55, 6 B, 1 T, 18 Q*

Die Wiederverwertung von Ausbausphal bei der Mischgutherstellung ist in der Schweiz bereits seit langem üblich. Aufgrund der Verschiebung vom Neubau zur Erneuerung und weiterer Einschränkungen durch die Abfallverordnung für PAK-haltige Beläge in den nächsten Jahren, muss ein beträchtlicher Anteil entsorgt werden. Mit dem Ende September 2022 in Kraft getretenen Nationalen Anhang zur EN 13108-1:2016 werden die zulässigen Zugabemengen an Ausbausphal erhöht. Zu den damit verbundenen technischen Anforderungen wird im Beitrag ein umfassender Überblick gegeben. Dabei wird zunächst auf die Wiederverwertung von Ausbausphal mit einem PAK-Gehalt > 250 ppm (teerhaltig) mittels thermischer Behandlung und des Einsatzes von Sekundärsplitt eingegangen. Im Weiteren werden die Ergebnisse unterschiedlicher Forschungspakete und -projekte zur Thematik unter anderem bezogen auf die Anforderungen an das Asphaltgranulat (Homogenität, Bindemittel, Gesteinskörnungen) und Recyclingasphalt (Zugabebindemittel, Verjüngungsmittel, Recyclingasphalt für Deckschichten, Eigenschaften von Recyclingasphalt mit hohem Granulatanteil) dargestellt. Basierend darauf werden abschließend Empfehlungen abgeleitet.

# Straßen- und Flugplatzbefestigungen



78 859

## 11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

### 11.2 Asphaltstraßen

K. Shen; H. Wang; H. Zhang; J. Tong; X. Chen

#### SAPAVE: ein verbessertes semianalytisches FE-Programm zur dynamischen viskoelastischen Analyse von Asphaltbefestigungen

*(Orig. engl.: SAPAVE: an improved semi-analytical FE program for dynamic viscoelastic analysis of asphalt pavement)*

*International Journal of Pavement Engineering 23 (2022) Nr. 9, S. 3024-3035, 11 B, 2 T, zahlr. Q*

Lastübergänge von Fahrzeugen rufen dynamische viskoelastische Reaktionen der Straßenbefestigung hervor. Deren Analyse ist von signifikanter Bedeutung für die Konzipierung und Verhaltensentwicklung von Straßenbefestigungen. Eine effektive Methode ist die Entwicklung dreidimensionaler FE-Modelle in konventioneller Software, die von den Autoren als aufwendig beschrieben wird. Deshalb entwickelten sie ein verbessertes semianalytisches FE-Modell. Außerdem wurden modifizierte künstliche Ränder definiert. Schließlich wurde in MATLAB das Programm SAPAVE entwickelt, um eine Modellierung zu erreichen, deren Genauigkeit und Effizienz durch Vergleich mit dem dreidimensionalen FE-Modell in ABAQUS verifiziert wurde. Der Einfluss der Geschwindigkeit des überrollenden Rades fand ebenfalls Berücksichtigung. Es zeigte sich, dass die Rechenkosten von SAPAVE nur ein Sechstel derer von ABAQUS betragen. Insgesamt stellt SAPAVE eine genaue und effiziente Methode zur mechanischen Analyse von Asphaltbefestigungen dar.

78 860

**11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer**

**12.0 Allgemeines, Management**

M. Gharbi; N. Bueche, P. Bauer; M.O. Henia; A. Gautier

**Charakterisierung der Tragfähigkeit von Fahrbahnen: Evaluation von Methoden mit hohem Wirkungsgrad**

*Straße und Verkehr 108 (2022) Nr. 11, S. 26-35, 10 B, 1 T, 5 Q*

Zur Beurteilung der Tragfähigkeit von Fahrbahnen kommen derzeit in der Schweiz verschiedene zerstörungsfreie Verfahren mit Fahrbahnkontakt zum Einsatz. Man unterscheidet zwischen fest installierten Fallgewichtsgeschwindigkeitsmessern vom Typ HWD (Heavy Weight Deflectometer, in der Schweiz verwendetes Referenzgerät) und FWD sowie mobilen Geräten für geringe Geschwindigkeiten, zum Beispiel Lacroix-Deflektograf. Aufgrund der diskontinuierlichen Messungen sind diese für Straßennetzverwaltungssysteme nur bedingt geeignet. Seit einigen Jahren sind jedoch auch Fahrzeuge verfügbar, die Verformungen bei Verkehrsgeschwindigkeit messen können. Um deren Potenzial für eine mögliche Anwendung im Schweizer Straßennetz zu definieren, wurden im Rahmen eines Projekts zwei Geräte (Raptor und Traffic Speed Deflectometer – TSD) getestet. Hierzu wurden auf sieben ausgewählten Straßenabschnitten in der Romandie von August bis September 2022 Verformungsmessungen und als Referenz Tragfähigkeitsmessungen mit dem HWD durchgeführt. Im Beitrag werden die ersten Ergebnisse der TSD- und HWD-Messungen (die Raptor-Messungen stehen noch nicht zur Verfügung) vorgestellt. Die Form der mit TSD- und HWD-Messungen erstellten Verformungsmulden unterscheidet sich aufgrund der verschiedenen Belastungsmodalitäten deutlich, die Wiederholbarkeit der TSD-Messungen ist zufriedenstellend. Die erste Auswertung lässt auf ein interessantes Potenzial der Methoden mit hohem Wirkungsgrad schließen, was weiter untersucht werden soll.

78 861

**11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer**

**14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit**

Z. Zhang; H. Zhang; S. Xu; W. Lv

**Methode zur Bestimmung der Straßenebenheit auf der Basis des theoretischen Verhältnisses zwischen der mit dem Smartphone gemessenen Beschleunigung und dem IRI**

*(Orig. engl.: Pavement roughness evaluation method based on the theoretical relationship between acceleration measured by smartphone and IRI)*

*International Journal of Pavement Engineering 23 (2022) Nr. 9, S. 3082-3098, 11 B, 3 T, zahlr. Q*

Die Ebenheit von Straßenoberflächen, im Allgemeinen als Abweichung der Oberfläche von einer ideal ebenen Fläche definiert, gehört zu den wichtigsten Eigenschaften von Straßenbefestigungen. Sie steht in einem hohen korrelativen Zusammenhang mit dem Fahrkomfort, der Verkehrssicherheit, dem Kraftstoffverbrauch und der Zustandsentwicklung von Fahrzeugen und Straßen. Mit der im Bericht dargestellten Studie sollte ein Algorithmus gefunden werden, mit dem der International Roughness Index (IRI) aus der Beschleunigungsmessung von Smartphones errechnet werden kann. Zunächst wurde eine geeignete Beschleunigungsanwendung für ein Smartphone entwickelt. Im nächsten Schritt entstand die Einrichtung zur Vorverarbeitung der Beschleunigungsdaten. Dann wurden die physikalisch-dynamischen Eigenschaften der unterschiedlichen Fahrzeuge identifiziert und in den Algorithmus integriert. Es wurde schließlich das theoretische Verhältnis zwischen Beschleunigung und IRI untersucht. Die Verifizierung der Methode erfolgte an drei Untersuchungsabschnitten. Der relative Fehler zwischen den beiden Methoden war niedriger als 10 %.

78 862

**11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen**

D. Ulonska

**Planung und Ausführung von konventionellen und versickerungsfähigen Pflasterbefestigungen (Teil 2)**

*Beton 72 (2022) Nr. 12, S. 468-473, 16 B, 7 Q*

Im Beitrag wird zur Thematik nicht mit Inbezugnahme von beziehungsweise Verweis auf Technische Regelwerke, sondern weitgehend allgemein bezüglich der notwendigen Anforderungen und Empfehlungen zur Planung und Ausführung von ungebundenen Pflasterbefestigungen ausgeführt. Das soll das Verständnis für die Anforderungen an Pflasterbefestigungen und deren Funktionsweise fördern. Der Beitrag ist die Fortsetzung des Teil 1 in Beton 11/2022, in dem auf die allgemeinen Grundlagen, Einsatzbereiche von

Betonpflasterbefestigungen und technische Grundlagen sowie auf die Bereiche Planung und Ausführung bezüglich des Untergrunds beziehungsweise Unterbau, Tragschichten und Entwässerung eingegangen wurde. Dies fortsetzend wird im Teil 2 zunächst zu Planung und Ausführung der Pflasterdecke und hier zur Bettung, zu den Fugen und der Fugenfüllung sowie insbesondere zu den Pflastersteinen aus Beton (unter anderem Form und Abmessungen, Verbände, Anschlüsse an Einbauten, Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen, Beschaffenheit von Passsteinen, Verfugen, Verdichten, Fugenschluss) ausgeführt. Abschließend wird auf versickerungsfähige Pflasterbefestigungen und hier auf den ökologischen und ökonomischen Nutzen, auf bauliche Aspekte sowie auf Grenzen der Anwendbarkeit eingegangen.

# Erhaltung von Straßen



78 863

## 12.0 Allgemeines, Management

T. García-Segura; L. Montalbán-Domingo; D. Llopis-Castelló; M.D. Lepech; M.A. Sanz; E. Pellicer

### Einbeziehung von Unsicherheiten bei der Straßenschädigung in die Optimierung des Pavement Management

*(Orig. engl.: Incorporating pavement deterioration uncertainty into pavement management optimization)*

*International Journal of Pavement Engineering 23 (2022) Nr. 6, S. 2062-2073, 6 B, 4 T, zahlr. Q*

In den letzten Dekaden wurden umfangreiche Entwicklungen hinsichtlich des Pavement Management vorgenommen und Fortschritte erzielt. Die Ursachen dafür liegen in Beschränkungen der Budgets für Erhaltungsmaßnahmen und höheren Anforderungen an den Zustand der Straßenbefestigungen im Hinblick auf Fahrkomfort und Verkehrssicherheit. Nach einer Literaturstudie wird eine Methode zur Optimierung des Pavement Management entwickelt und beschrieben. Dazu gehören die Anwendungen von Verhaltensmodellen, Markow-Ketten und Monte-Carlo-Simulationen. Zur Verifizierung wurde eine Fallstudie an 15 städtischen Straßennetzen in Regionen mit nassem frostfreiem Klima durchgeführt. Mit der entwickelten Optimierungsmethode wird die Wahrscheinlichkeit einer unbeabsichtigten Erhöhung der Lebenszykluskosten um ein hohes Maß reduziert. Der Straßennutzer profitiert durch das Vorhandensein einer Straßenbefestigung, die sich in besserem Zustand befindet.

78 864

## 12.1 Asphaltstraßen

## 12.2 Betonstraßen

J. Liu; X. Yang; X. Wang; J.W. Yam

### Ein Laborprototyp einer automatischen Fahrbahnrisabdichtung auf Basis eines modifizierten 3D-Druckers

*(Orig. engl.: A laboratory prototype of automatic pavement crack sealing based on a modified 3D printer)*

*International Journal of Pavement Engineering 23 (2022) Nr. 9, S. 2969-2980, 13 B, zahlr. Q*

Rissbildung ist eine der häufigsten Schadensursachen an Straßenbefestigungen. Sie entsteht durch Lastkumulation, schnelle Wetteränderungen und Reflexion aus den unteren Schichten. Die Folge sind das Eindringen von Wasser und die daraus resultierenden weiteren Schädigungen. Deshalb ist eine zeitnahe Abdichtung mit der damit verbundenen längeren Lebensdauer der Straßenbefestigung von größter Bedeutung. Eingangs des Berichts führen die Autoren aus, dass die konventionellen automatischen und manuellen Abdichtungsverfahren arbeitsintensiv, riskant und ineffizient sind. Sie entwickelten aus diesem Grund eine automatische Abdichtungsplattform auf der Basis eines modifizierten 3D-Druckers. Der Drucker arbeitet auf der Grundlage des Fused Deposition Modelling (FDM). Zur Verifizierung wurden im Labor Betonplatten mit Rissen angefertigt und mit der Plattform beaufschlagt. Es wird resümiert, dass die entwickelte Plattform im Labor zur Rissabdichtung effizient ist. Die Methode des 3D-Druckens wird für die automatische Instandsetzung und Instandhaltung von Straßenbefestigungen für geeignet ge

78 865

## 14.1 Griffigkeit, Rauheit

L. Chu; B. Zhou; T.F. Fwa

### Richtungsbezogene Poliereffekte auf die Griffigkeit von Fahrbahnoberflächen

*(Orig. engl.: Directional characteristics of traffic polishing effect on pavement skid resistance)*

*International Journal of Pavement Engineering 23 (2022) Nr. 9, S. 2937-2953, 6 B, 6 T, zahlr. Q*

Die Griffigkeit von Fahrbahnoberflächen ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Fahrsicherheit und Unfallgefährdung von Kraftfahrzeugen. Die Abnahme der Griffigkeit ist eine Folge des Polierens der Fahrbahnoberfläche durch den überrollenden Verkehr. Die zur Bestimmung der Griffigkeit erforderlichen Reibungsmessungen erfolgen einerseits mit kontinuierlich messenden Geräten (CFME) und andererseits mit labormäßig stationären Messgeräten wie Britischer Pendeltester und Dynamischer Reibungstester. Mit den im Bericht dargestellten Untersuchungen wurde untersucht, ob bei Messungen in Fahrtrichtung das Sicherheitsrisiko aller Fahrzustände beschrieben wird. Weiterhin wurde der Frage nachgegangen, ob die Messwerte in Fahrtrichtung niedriger sind als die in Gegenrichtung. Dazu wurden 14 Untersuchungsabschnitte eingerichtet: 3 mit einer Schwelle, 4 mit einer Schranke, 3 mit freiem Verkehrsfluss und 4 auf Parkflächen. Damit konnte die Reibung für die verschiedenen Fahrzustände an den entsprechenden Stellen gemessen werden. Als Ergebnis ergaben sich signifikant unterschiedliche Poliereffekte, die im Einzelnen beschrieben werden.

78 866

## 14.1 Griffigkeit, Rauheit

## 12.0 Allgemeines, Management

R. McCarthy; G. Flintsch; S. Katicha; E. de Léon Izeppi; F. Guo

### Ermittlung von Untersuchungswerten der Reibung durch Crashmodellierung

*(Orig. engl.: Determining investigatory levels of friction with crash modelling)*

*International Journal of Pavement Engineering 23 (2022) Nr. 9, S. 3236-3243, 4 B, 5 T, zahlr. Q*

Die Reifen-Fahrbahn-Reibung als Kraft wird insbesondere bei Geschwindigkeits- und Richtungswechseln von Kraftfahrzeugen aktiviert. Von der Fahrbahnseite her spielten dabei die Mikro- und Makrotextur eine entscheidende Rolle. Bei nasser Fahrbahn sinkt die Reibung signifikant, womit die Unfallrate ansteigt. Üblicherweise werden in Pavement Management Systemen für jeweils gleiche Straßentypen Schwellenwerte definiert, bei deren Erreichen Untersuchungsbedarf besteht. Die Autoren weisen auf ein entsprechendes System in Australien, Neuseeland und im Vereinigten Königreich hin, das auf computerisierter und visueller Erfassung basiert. Mit den im Bericht dargestellten theoretischen Analysen wurde ein analoges System entwickelt, für das eine eingeschränkte Form der negativen binomischen Regression verwendet wurde. Für diesen statistischen Modellierungsansatz wurden Unfall- und Reibungsdaten genutzt. Als Ergebnis wird herausgestellt, dass mit einzelnen Ausnahmen die Schwellenwerte in ähnlicher Größe ermittelt werden, wie sie in den anderen Ländern verwendet werden.

78 867

## 14.7 Tragfähigkeitsprüfungen

## 1.5 Straßendatenbank

C. Han; T. Ma; S. Chen; J. Fan

### Anwendung einer hybriden neuronalen Netzwerkstruktur für die FWD-Rückrechnung mit LTPP-Daten

*(Orig. engl.: Application of a hybrid neural network structure for FWD backcalculation based on LTPP database)*

*International Journal of Pavement Engineering 23 (2022) Nr. 9, S. 3099-3112, 16 B, 4 T, zahlr. Q*



Das Falling Weight Deflectometer (FWD) ist eine Untersuchungseinrichtung zur Ermittlung der Tragfähigkeit von Straßenbefestigungen. Mit einer Fallmasse wird eine Einsenkungsmulde auf der Straßenoberfläche erzeugt, die mit Geophonen erfasst wird. Die konventionelle Auswertung ist die Rückrechnung zur Ermittlung der einzelnen Schichtmodulen unter Verwendung mechanischer Modelle. Eine andere Auswertung mit gleichem Ziel benutzt Künstliche Neuronale Netze (artificial neural network ANN). Die Autoren weisen dabei auf die Nachteile einer schlechten Verallgemeinerungsfähigkeit und eine geringe Konvergenzgenauigkeit hin. Sie entwickelten daher eine hybride neuronale Netzwerkstruktur. Diese wurde kombiniert mit einem residualen neuronalen Netzwerk, einem rekurrenten neuronalen Netzwerk und einer Wide & Deep-Struktur (ResRNN-W&D). Mit Daten aus dem LTPP-Programm wurde eine Fallstudie mit fünf Untersuchungsstrecken mit verschiedenen Asphaltbauweisen durchgeführt. Das Ergebnis zeigt, dass mit der ResRNN-W&D-Struktur eine stärkere Verallgemeinerungsfähigkeit erreicht wird als mit herkömmlichen ANN.

## ***Straßenbrücken, Straßentunnel***



*78 868*

### **15.0 Allgemeines, Erhaltung**

A. Kindl; A. Stadler; C. Walther; M. Bornmann; N. Freitag

#### **Entwicklung einer Methodik einschließlich Prototyp für eine optimierte Planung von Ertüchtigung und/oder Ersatzwichtiger Brücken der Bundesfernstraßen**

*Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2022, 135 S., 39 B, 19 T, 45 Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brücken- und Ingenieurbau H. B 184). – ISBN 978-3-95606-712-9. – Online-Ressource: verfügbar unter: <https://bast.opus.hbz.de>*

Ziel des F+E-Vorhabens war es, ein prototypisches Verfahren zu entwickeln, das für ein Teilnetz der Bundesfernstraßen, Ertüchtigungs- und/oder Erneuerungsmaßnahmen an Brücken in ein optimiertes Ertüchtigungsprogramm überführt und die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen durch Nichtverfügbarkeit oder beschränkte Nutzbarkeit der Brücken minimiert. Im Ergebnis entstand eine Methodik, welche die folgenden Aspekte beinhaltet: Das Verfahren zur Vorselektion von Bauwerken unter baulichen und gesamtwirtschaftlichen Aspekten soll den Baulastträgern dazu dienen, frühzeitig besonders kritische Bauwerke zu identifizieren, um diese in ein Verfahren zur Maßnahmenplanung auf Teilnetzebene einbeziehen zu können. Eng verknüpft mit der baulichen Vorselektion ist die Bestimmung des baulichen Maßnahmenbedarfs. Art der Maßnahme und Eingreifzeitraum werden auf Basis der Vorselektionsstufe und dem Zustand des Bauwerks ermittelt. Im Fokus stehen schließlich die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen von verkehrlichen Einschränkungen aufgrund der Ertüchtigungs- und Erneuerungsmaßnahmen an den Bauwerken. Hierbei finden neben den maßnahmenbedingten Baulastträgerkosten und den veränderten Restwerten der Bauwerke, die Veränderung von Reisezeiten, Emissionen und Unfällen im von Verkehrseinschränkungen direkt oder indirekt betroffenen Teilnetz Berücksichtigung. Für die Erarbeitung optimierter Ertüchtigungsprogramme ist eine Betrachtung von gleichzeitigen (Teil-) Sperrungen von Brücken und den entstehenden Wechselwirkungen im Verkehrsmodell von besonderer Bedeutung.

*78 869*

### **15.0 Allgemeines, Erhaltung**

E. Kempkens

#### **Ingenieurbauwerke – Qualitätssicherungs- und Betriebssicherheitskonzept zur messtechnischen Bauwerksdiagnostik**

*Straße und Autobahn 73 (2022) Nr. 12, S. 1059-1068, 8 B, 3 T, 28 Q*

Messtechnische Bauwerksdiagnostik in ihrer Gesamtarchitektur mit ihren Funktionsgruppen am Bauwerk und in der Zentrale/beim Anwender kann mitunter eine umfangreiche mess- beziehungsweise erfassungs-technische Anlage mit zum Teil hohem Komplexitätsgrad darstellen. Soll diese über einen langen, möglicherweise sogar an das Bauwerk angeglichenen Lebenszyklus anforderungskonform, betriebssicher und wirtschaftlich betrieben werden können, sind insbesondere auch weitergehende Anforderungen an Dauerhaftigkeit sowie Wartungs-, Aktualisierungs- und Erweiterungsfähigkeit zu berücksichtigen. Erforderlich ist vor diesem Hintergrund die Entwicklung eines Konzepts zur systematischen Erfassung und fortwährenden Sicherstellung erforderlicher Anforderungen in einem qualitätsgesicherten Planungs-, Entwurfs- und Entwicklungs-, Ausführungs- und Abnahmeprozess. Hierbei spielt zur Zielerreichung neben der Berücksichtigung vorhandener technischer Regeln und zum Teil gesetzlicher technischer Auflagen ebenso die Nutzung strukturierter Entwurfs- und Entwicklungsverfahren mit ihren konsistenten Spezifikations- und Dokumentationsstrategien eine zentrale Rolle. Ziel des Beitrags ist die Vorstellung von Ansätzen zu einem umfänglichen Qualitätssicherungs- und Betriebssicherheitskonzept, insbesondere im Hinblick auf eine perspektivische Erstellung konsistenter, belastbarer und flexibel anwendbarer vertraglicher Grundlagen für technologisch transparente Realisierungen derartiger Anlagen nach vereinheitlichten grundsätzlichen Gestaltungsmerkmalen. Hiermit soll eine künftige Ansammlung individueller/firmenspezifischer und prototypischer Umsetzungen im Infrastrukturbestand vermieden werden.

**78 870**

### **15.7 Brückenbeläge, Abdichtungen**

M. Staeck; M. Eilers

#### **Fahrbahnübergänge aus Polyurethan in der Praxis**

*Straße und Autobahn 73 (2022) Nr. 12, S. 1050-1058, 13 B, 5 Q*

Fahrbahnübergänge aus Polyurethan sind Belagsdehnfugen, die anstatt bitumenhaltiger Massen elastische Polymere auf der Basis von Polyurethan für die Muldenfüllung verwenden. Auf diese Weise wird bei einer hohen Elastizität eine gute Standfestigkeit erreicht, die, im Gegensatz zu Fahrbahnübergängen aus Asphalt, weitgehend unabhängig von der Temperatur ist. Die Besonderheiten im Aufbau und die Vorteile gegenüber Fahrbahnübergängen aus Asphalt oder Stahl werden hier anhand von Beispielen verdeutlicht. Da bisher noch kein Regelwerk für Fahrbahnübergänge aus Polyurethan besteht, kommen diese auf Bundesfernstraßen nur mit einer Zustimmung im Einzelfall zum Einsatz. In dem BAST-Forschungsprojekt "Erfahrungssammlung zu Fahrbahnübergängen aus Polyurethan" von 2019 wurden 21 Bauwerke mit insgesamt 72 Fahrbahnübergängen aus Polyurethan untersucht. Dabei wurde eine Häufung von Schäden bei Bauwerken im Zuge von Bundesautobahnen festgestellt. Die Schäden werden exemplarisch beschrieben und die gewonnenen Erkenntnisse für einen zukünftig sicheren und dauerhaften Einbau von Fahrbahnübergängen aus Polyurethan aufgeführt.

**78 871**

### **15.8 Straßentunnel**

M. Hausmann; D. Mähner; E. Perau

#### **Berechnungen zur Beanspruchung der Tübbingröhre in Tunnellängsrichtung infolge der Ringspaltverpressung**

*Bauingenieur 97 (2022) Nr. 10, S. 331-340, 11 B, 30 Q*

Der Artikel befasst sich mit der Beanspruchung und der Verschiebung des Tunnelquerschnitts quer zur Längsrichtung während der Bauphase eines Tunnels im Schildvortrieb vor dem Hintergrund der Ringspaltverfüllung mit flüssigem Mörtel. Da vereinzelt an Tübbing Beschädigungen bereits früh nach Erstellung eines Rings auftreten, besteht eine technische und wirtschaftliche Motivation für ein besseres Verständnis der Beanspruchung der Tunnelröhre in Tunnellängsrichtung während der Bauphase. Ziel der Untersuchung ist es, eine zusammenhängende Berechnungsmethode zur Betrachtung dieser Situation auf Basis analytischer Ansätze zu entwickeln und relevante Gesichtspunkte, die die Beanspruchung der Tunnelröhre bereits in der Bauphase beeinflussen, zu identifizieren und quantitativ zu beschreiben. Es werden weitestgehend analytische Ansätze verwendet, um eine möglichst durchgängige, verständliche und transparente Berechnungsmethodik zu gewährleisten.

# Autorenregister

## A

Angst, V. 78 770  
Arraigada, M. 78 855

## B

Baar, F. 78 809  
Bader, M. 78 837  
Barbey-Horvath, J. 78 803  
Bauder, M. 78 845  
Bauer, P. 78 860  
Beck, J. 78 787  
Becker, U. 78 797  
Behnisch, M. 78 808  
Behrendt, F. 78 833  
Besier, S. 78 819  
Blab, R. 78 853  
Böge, S. 78 815  
Bogenberger, K. 78 826  
Böhm, K. 78 845  
Borer Blindenbacher, F. 78 768  
Bornmann, M. 78 868  
Bourne, J.E. 78 834  
Brand, C. 78 833  
Briem, L. 78 821  
Bueche, N. 78 860  
Bühler, R. 78 775  
Byland, H. 78 858

## C

Carreño Gómez, N. 78 856  
Chen, S. 78 867  
Chen, X. 78 859  
Christe, P. 78 803  
Chu, L. 78 865  
Crettenand, A. 78 803

## D

Daamen, W. 78 830  
Danalet, A. 78 777  
de Léon Izeppi, E. 78 866  
Dekker, H.-J. 78 833  
del Castillo, J.M. 78 852  
Delacrétaz, Y. 78 803  
Deublein, M. 78 832  
Develey, L. 78 803

## E

Eberhardsteiner, L. 78 853  
Eberling, P. 78 832  
Eckart, J. 78 781  
Eilers, M. 78 870  
Enke, M. 78 824

Epple, S. 78 838  
Espuelas, S. 78 852

## F

Fan, J. 78 867  
Fastenmeier, W. 78 779  
Fian, T. 78 780  
Flintsch, G. 78 866  
Flore, G. 78 812  
Francke, A. 78 813  
Freitag, N. 78 868  
Friedrich, M. 78 842  
Frühwirt, T. 78 850  
Fwa, T.F. 78 865

## G

García, B. 78 852  
García-Segura, T. 78 863  
Gautier, A. 78 860  
Gavriilidou, A. 78 830  
Gerike, R. 78 826  
Gharbi, M. 78 860  
Gies, J. 78 773, 78 807  
Gilgen, K. 78 793  
Giustozzi, F. 78 851  
Gloor, U. 78 814  
Goebelt, R. 78 844  
Goel, R. 78 775  
Gothe, K. 78 840  
Götschi, T. 78 827  
Gottwald, Y.L. 78 838  
Graw, M. 78 779  
Greinus, A. 78 770  
Große, U. 78 786  
Grotemeier, C. 78 774  
Guillaume-Gentil, S. 78 814  
Gunasekara, C. 78 851  
Guo, F. 78 866  
Guran, D. 78 811

## H

Hagen, T. 78 785  
Han, C. 78 867  
Hannawald, L. 78 839  
Hauger, G. 78 780  
Hausmann, M. 78 871  
Hauswirth, D. 78 854  
Heinen, E. 78 827  
Heinitz, F. 78 774  
Heitkamp, S. 78 822  
Henia, M.O. 78 860  
Henkel, J. 78 791  
Herget, M. 78 807  
Hertel, M. 78 773

Hien, W. 78 847  
 Hilgert, T. 78 821  
 Hirth, M. 78 786  
 Holz-Rau, C. 78 769  
 Hoogendoorn, S. 78 830  
 Hummel, S. 78 825

## I

Irzik, M. 78 825, 78 836

## J

Jaeger, J. 78 808  
 Jänsch, M. 78 838  
 Jost, O. 78 841  
 Justen, A. 78 777

## K

Kagerbauer, M. 78 821  
 Kalleicher, D. 78 816  
 Kalmbach, S. 78 792  
 Kalus, V. 78 801  
 Kamp, M. 78 791  
 Kath, H. 78 831  
 Katicha, S. 78 866  
 Kelly, P. 78 834  
 Kempkens, E. 78 869  
 Kindl, A. 78 868  
 Knoll, B. 78 780  
 Köll, H. 78 837  
 Kollmus, B. 78 825  
 König, K.W. 78 848  
 König, T. 78 845  
 Koszowski, C. 78 826  
 Kranich, U. 78 843  
 Kretschmer, F. 78 838  
 Krömker, H. 78 786  
 Krüger, T. 78 808  
 Kubjatko, T. 78 845  
 Kübler, J. 78 806

## L

Lechner, A. 78 837  
 Lepech, M.D. 78 863  
 Lerch, E. 78 785  
 Leuba, J. 78 803  
 Lienen, C. von 78 839  
 Lippold, C. 78 789  
 Liu, J. 78 864  
 Llopis-Castelló, D. 78 863  
 Lumineau, M. 78 814  
 Lv, W. 78 861

## M

Ma, T. 78 867  
 Machu, A. 78 832  
 Mähner, D. 78 871  
 Maibach, M. 78 802  
 Marcelino, S. 78 852

Mathys, N.A. 78 777  
 Matthews, W. 78 814  
 McCarthy, R. 78 866  
 Merk, J. 78 781  
 Meschik, M. 78 810  
 Molinari, A. 78 854  
 Montalbán-Domingo, L. 78 863  
 Morf, U. 78 854  
 Müller, G. 78 838  
 Mutrie, N. 78 834  
 Mutschler, T. 78 850

## N

Neubauer, A. 78 849  
 Niestegge, M. 78 836

## O

Obenland, H. 78 847  
 Oehring, F. 78 838  
 Ortlepp, J. 78 829  
 Ottler, S. 78 809

## P

Paula, D. 78 845  
 Pazak, B. 78 796  
 Peldschuss, S. 78 779  
 Pellicer, E. 78 863  
 Perau, E. 78 871  
 Peter, M. 78 770  
 Plinninger, R. 78 850  
 Pliquet, S. 78 825  
 Pooni, J. 78 851  
 Puzrin, A. 78 854

## R

Raab, C. 78 855  
 Raddatz, N. 78 782  
 Randelhoff, M. 78 769  
 Raphael, A. 78 777  
 Ratz, P. 78 773  
 Rebler, A. 78 804  
 Rebstock, M. 78 818  
 Reinhold, T. 78 816  
 Reschke, K. 78 843  
 Riegelhuth, G. 78 794  
 Riel, J. 78 840  
 Rindsfüser, G. 78 814  
 Robert, D. 78 851  
 Röder, A. 78 781  
 Rohs, M. 78 812  
 Rüdell, M. 78 844

## S

Saenger, K. 78 774  
 Sammer, G. 78 810  
 Sanz, M.A. 78 863  
 Schäfer, P.K. 78 785

Schaffner, D.	78 835
Schaub, A.	78 832
Schemmel, A.	78 784
Schlembach, C.	78 780
Schlossberg, M.	78 828
Schmidt, A.	78 820
Schmidt, D.	78 825
Schneeberger, P.	78 768
Schneider, A.	78 793
Schneider, F.	78 830
Schönenbroicher, K.	78 791
Schreiber, T.	78 817
Schüller, H.	78 836
Schweiger, H.G.	78 845
Schweighofer, K.	78 788
Schweres, M.	78 847
Schwieger, K.	78 832
Seco, A.	78 852
Seibert, H.	78 841
Setunge, S.	78 851
Shen, K.	78 859
Sieger, V.	78 818
Sommer, C.	78 807
Stadler, A.	78 868
Staeck, M.	78 870
Steinert, T.	78 786
Stoffers, M.	78 823
Struß, J.	78 822

## **T**

Thärichen, H.	78 849
Thomas, C.	78 817
Thüring, M.	78 838
Ton, D.	78 830
Tong, J.	78 859

## **U**

Ulonska, D.	78 862
-------------	--------

## **V**

Venkatasen, S.	78 851
Vortisch, P.	78 821

## **W**

Walther, C.	78 868
Wang, H.	78 859
Wang, X.	78 864
Weber, R.	78 832
Weber, S.	78 773
Weikl, S.	78 826
Wilkes, G.	78 821
Willrett, R.	78 788
Winkenbach, A.	78 838

## **X**

Xu, S.	78 861
--------	--------

## **Y**

Yam, J.W.	78 864
Yang, X.	78 864
Yuan, Y.	78 830

## **Z**

Zernetsch, S.	78 783
Zhang, H.	78 859, 78 861
Zhang, Z.	78 861
Zhou, B.	78 865

# Sachgliederung (Stand Januar 2014)

## 0 ALLGEMEINES

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

## 1 STRASSENVERWALTUNG

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

## 2 STRASSENFINANZIERUNG

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

## 3 RECHTSWESEN

- 3.0 Gesetzgebung
- 3.1 Bestandsrecht
- 3.2 Straßenbaulast, Straßenaufsicht
- 3.3 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
- 4.3 Vertrags- und Verdingungswesen
- 4.4 Baupreisrecht
- 4.5 Gewerblicher Rechtsschutz
- 4.6 Wettbewerbsrecht

## 5 STRASSENPLANUNG

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

## 6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

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

## 7 ERD- UND GRUNDBAU

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

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

## **8 TRAGSCHICHTEN**

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

## **9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN**

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

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

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

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

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

## **12 ERHALTUNG VON STRASSEN**

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

- 12.4 Sonstige Decken

## **13 STRASSENBAUMASCHINEN**

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

## **14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN**

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

## **15 STRASSENBRÜCKEN, STRASSENTUNNEL**

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

## **16 UNTERHALTUNGS- UND BETRIEBSDIENST**

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

## **17 STRASSENWESEN IN ENTWICKLUNGSLÄNDERN**

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

WIR SCHAFFEN  
GRUNDLAGEN  
FÜR DEN VERKEHR  
VON MORGEN



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

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

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