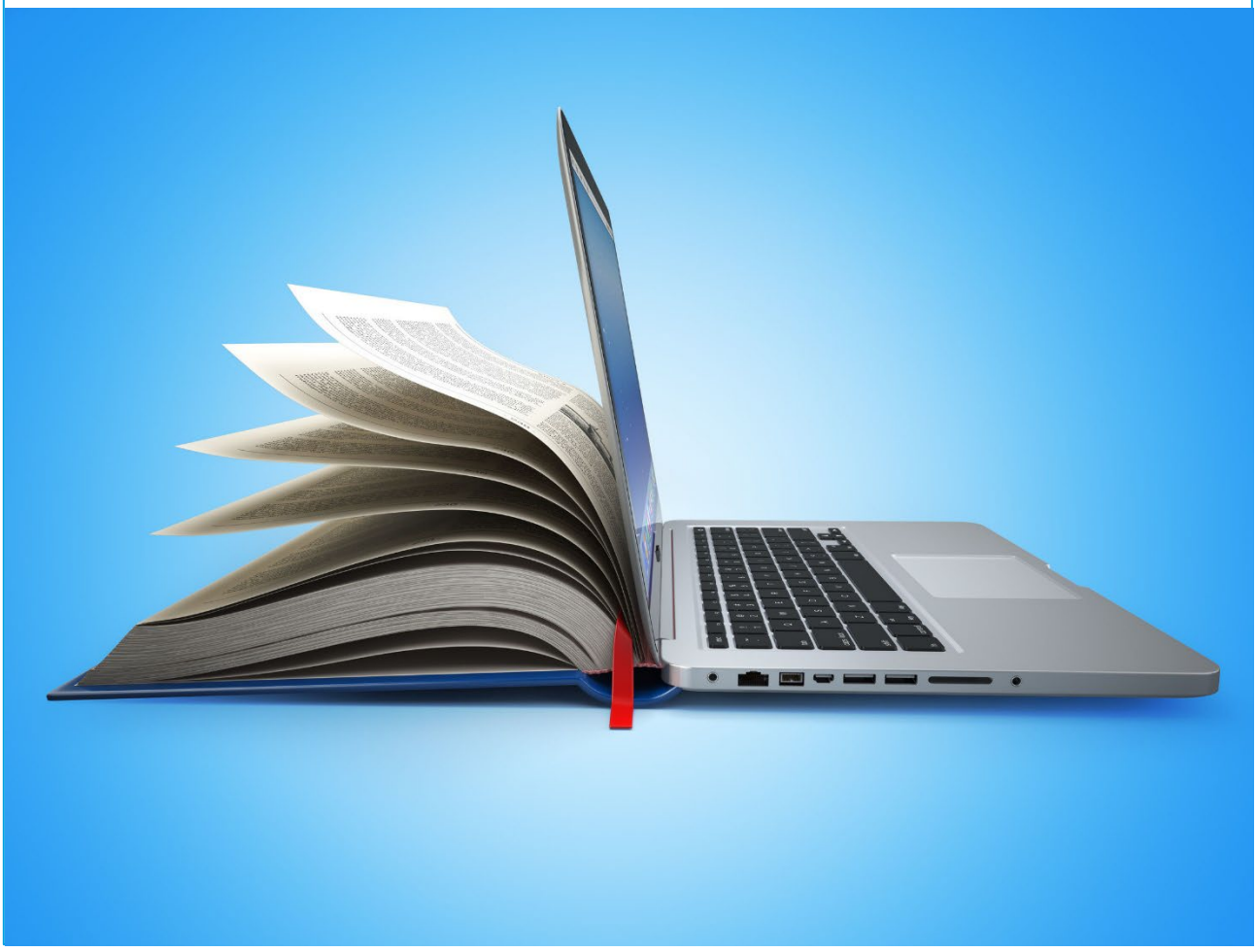
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN

FGSV

Dokumentation Straße

Kurzauszüge
aus dem Schrifttum
über das Straßenwesen

Ausgabe Juli 2026



Dokumentation Straße

Herausgeber

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

Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

Zur Einführung

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

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

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

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

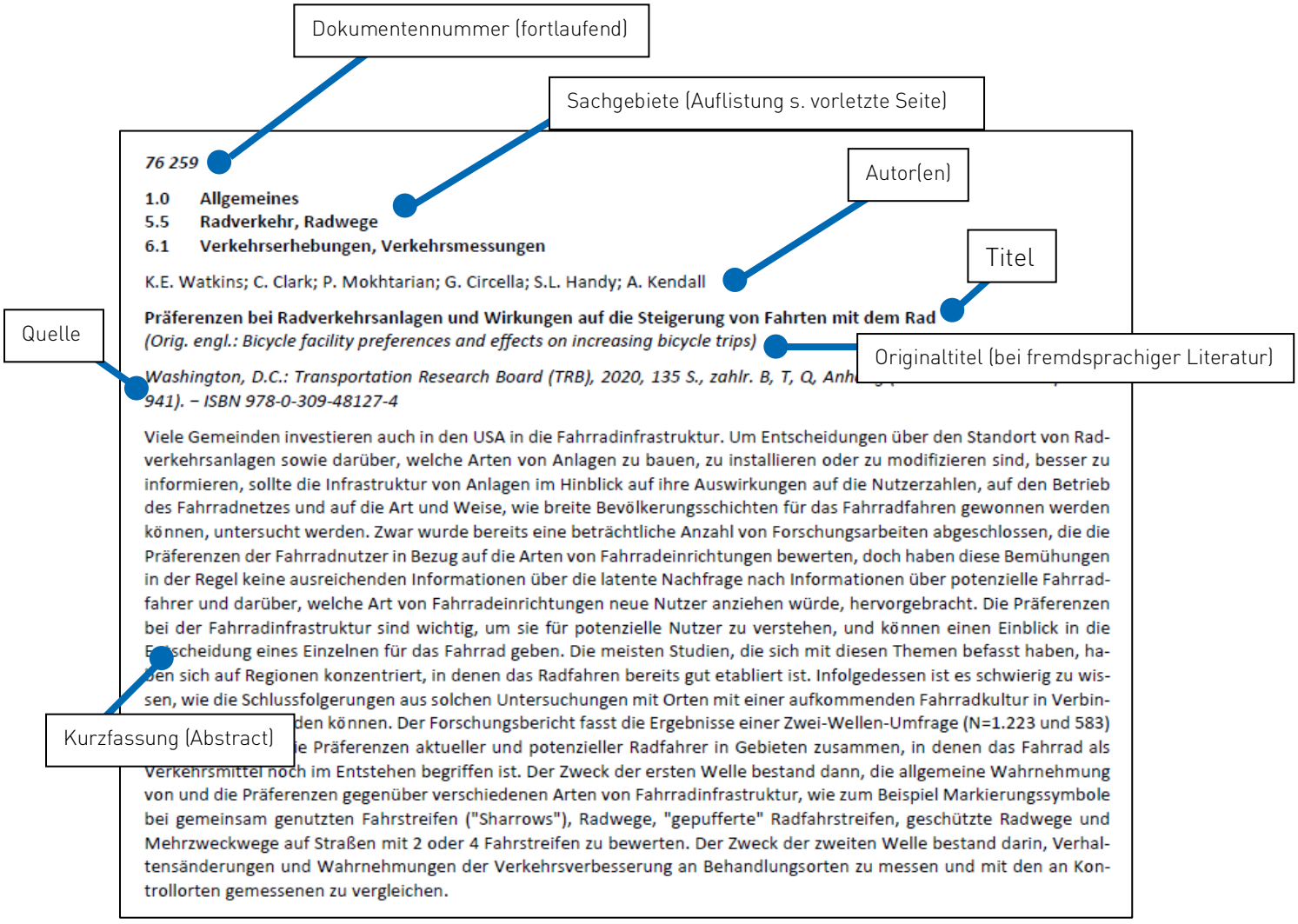
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17/18

Zugangsbedingungen

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

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

Beispieldokument



76 259

1.0 Allgemeines
5.5 Radverkehr, Radwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

K.E. Watkins; C. Clark; P. Mokhtarian; G. Circella; S.L. Handy; A. Kendall

Präferenzen bei Radverkehrsanlagen und Wirkungen auf die Steigerung von Fahrten mit dem Rad
(Orig. engl.: Bicycle facility preferences and effects on increasing bicycle trips)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2020, 135 S., zahlr. B, T, Q, Anh
941). – ISBN 978-0-309-48127-4

Viele Gemeinden investieren auch in den USA in die Fahrradinfrastruktur. Um Entscheidungen über den Standort von Radverkehrsanlagen sowie darüber, welche Arten von Anlagen zu bauen, zu installieren oder zu modifizieren sind, besser zu informieren, sollte die Infrastruktur von Anlagen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Nutzerzahlen, auf den Betrieb des Fahrradnetzes und auf die Art und Weise, wie breite Bevölkerungsschichten für das Fahrradfahren gewonnen werden können, untersucht werden. Zwar wurde bereits eine beträchtliche Anzahl von Forschungsarbeiten abgeschlossen, die die Präferenzen der Fahrradnutzer in Bezug auf die Arten von Fahrradeinrichtungen bewerten, doch haben diese Bemühungen in der Regel keine ausreichenden Informationen über die latente Nachfrage nach Informationen über potenzielle Fahrradfahrer und darüber, welche Art von Fahrradeinrichtungen neue Nutzer anziehen würde, hervorgebracht. Die Präferenzen bei der Fahrradinfrastruktur sind wichtig, um sie für potenzielle Nutzer zu verstehen, und können einen Einblick in die Entscheidung eines Einzelnen für das Fahrrad geben. Die meisten Studien, die sich mit diesen Themen befasst haben, haben sich auf Regionen konzentriert, in denen das Radfahren bereits gut etabliert ist. Infolgedessen ist es schwierig zu wissen, wie die Schlussfolgerungen aus solchen Untersuchungen mit Orten mit einer aufkommenden Fahrradkultur in Verbin-
den können. Der Forschungsbericht fasst die Ergebnisse einer Zwei-Wellen-Umfrage (N=1.223 und 583)
ie Präferenzen aktueller und potenzieller Radfahrer in Gebieten zusammen, in denen das Fahrrad als Verkehrsmittel noch im Entstehen begriffen ist. Der Zweck der ersten Welle bestand dann, die allgemeine Wahrnehmung von und die Präferenzen gegenüber verschiedenen Arten von Fahrradinfrastruktur, wie zum Beispiel Markierungssymbole bei gemeinsam genutzten Fahrstreifen ("Sharrows"), Radwege, "gepufferte" Radfahrstreifen, geschützte Radwege und Mehrzweckwege auf Straßen mit 2 oder 4 Fahrstreifen zu bewerten. Der Zweck der zweiten Welle bestand darin, Verhaltensänderungen und Wahrnehmungen der Verkehrsverbesserung an Behandlungsorten zu messen und mit den an Kontrollorten gemessenen zu vergleichen.

Ständige Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

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

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

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

Ausgabe 7/2026

Dokumenten-Nummern

83 033– 83 145

Inhaltsverzeichnis

0	**Allgemeines**	**S. 7-21**
1	**Straßenverwaltung**	**S. 22-25**
3	**Rechtswesen**	**S. 25-29**
4	**Bauwirtschaft**	**S. 29-30**
5	**Straßenplanung**	**S. 30-45**
6	**Straßenverkehrstechnik**	**S. 45-51**
7	**Erd- und Grundbau**	**S. 51-53**
9	**Straßenbaustoffe, Prüfverfahren**	**S. 53-58**
15	**Straßenbrücken, Straßentunnel**	**S. 58-60**
	Autorenregister	**S. 61-64**
	Sachgliederung	**S. 65-66**

Allgemeines

0

83033

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

S. Knopp, W. Engelbach

Ein ambitioniertes Landeskonzept Mobilität und Klima für Baden-Württemberg

Internationales Verkehrswesen 78 (2026) Nr. 2, S. 26-29, 4 Q

Die Roadmap Mobilität und Klima ist in der Entstehung und in dem Detailgrad einzigartig für ein Bundesland. Basierend auf politischen Schwerpunkten, einem Klimaschutzszenario und umfassender Beteiligung sind 28 Maßnahmen in sechs Themenfeldern hergeleitet und hinsichtlich Wirtschaftlichkeit wie sozialen Wirkungen reflektiert. Ergänzend stellt ein allgemeiner Teil die Maßnahmen in den größeren Zusammenhang. Ein Governance-Prozess sorgt für die Stringenz in der bereits parallel zur Erarbeitung begonnenen Umsetzung. In Baden-Württemberg gibt es seit 2011 ein eigenständiges Ministerium für Verkehr, das für viele Verkehrsträger systematisch die Weichen neu gestellt hat und dafür zahlreiche spezifische Strategien entwickelte, beispielsweise für den öffentlichen Verkehr, das Radfahren oder den Straßenbau. Zugleich wurden Förderkonzepte und landesweite Institutionen weiterentwickelt, die Netzwerkarbeit und die Kommunikation ausgebaut. Diese Vielfalt neuer Impulse und Strategien hat seitens der kommunalen Landesverbände den Wunsch ausgelöst, ein stimmiges Gesamtkonzept des Landes zu erhalten, das die Zusammenhänge zwischen den Ansätzen und die Prioritäten verdeutlicht und zugleich nach städtischen bzw. ländlichen Räumen differenziert. Ein entsprechender Arbeitsauftrag für ein Landesmobilitätskonzept wurde 2021 in den Koalitionsvertrag der grün-schwarzen Landesregierung aufgenommen. Um die Komplexität eines solchen Werkes beherrschbar zu halten, wurde der klare Fokus der Maßnahmen auf den Klimaschutz gesetzt.

83034

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
3.0 Gesetzgebung
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

W. Engelbach

Das Landesmobilitätsgesetz in Baden-Württemberg: Intention und Anwendungsbereiche für Planung und Verwaltung

Planerin (2026) Nr. 3, S. 54-56, 4 B, 3 Q

Seit März 2025 hat Baden-Württemberg ein Landesmobilitätsgesetz (LMG). Es bildet den Rahmen für nachhaltige, klimafreundliche und leistungsfähige Mobilität im Land, indem es Zielbilder, Instrumente und verwaltungsinterne Leitplanken festlegt, die zuvor bereits in Strategien, Förderprogrammen und Erlassen verankert waren. Zudem enthält das LMG mehrere neue Rechtsgrundlagen für Verwaltungshandeln im Sinne einer nachhaltigen Mobilität. In Baden-Württemberg besteht seit 2011 ein eigenständiges Verkehrsministerium. 15 Jahre kontinuierliche Hausspitze gaben Vorstellungen einer nachhaltigen Mobilität die Zeit, programmatisch und über Erfahrungen zu reifen und sich nach Modellprojekten in Strukturen, Strategien und Programmen zu manifestieren. Im Koalitionsvertrag der Landesregierung 2021 wurde daran anknüpfend ein Mobilitätsgesetzes als Rahmengesetz zugunsten nachhaltiger Mobilität vereinbart. Im März 2025 wurde das Landesmobilitätsgesetz vom Landtag Baden-Württemberg beschlossen. Es verfolgt zwei wesentliche Regelungsansätze. Erstens: Den Rahmen bildet die Festlegung von Zielen, die seitens der öffentlichen Hand bei allen Entscheidungen mit Verkehrsbezug beachtet werden sollen. Hierfür konnten kommunikativ breit verankerte „fünf

Ziele der Verkehrswende“ als Startpunkt genutzt werden, deren Struktur allerdings im Laufe der Diskussionen einer Aufteilung in allgemeine und besondere Ziele gewichen ist. Zweitens: Innerhalb des Rahmens finden viele konkrete Instrumente ihren Platz, die zur Erreichung dieser übergeordneten Ziele wirkungsvoll beitragen. Das reicht von der strukturellen Verankerung von Radkoordinatorinnen und Koordinatoren bei Kreisen bis hin zur Rechtsgrundlage für digitale Parkraumkontrolle sowie dem kommunalen Mobilitätspass.

83035

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

G. Hickmann, M. Öhmann, C. Säger, J. Struß, D. Steinke, L. Lang

Mobilitätspass Baden-Württemberg – neues Instrument für eine ergänzende Finanzierung des kommunalen ÖPNV

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 10-13, 3 B, 1 T, 5 Q

Seit März 2025 ermöglicht es das Landesmobilitätsgesetz den Stadtkreisen, Landkreisen und großen Kreisstädten in Baden-Württemberg, die Finanzierung des ÖPNV durch das neue Drittnutzerfinanzierungsinstrument „Mobilitätspass“ freiwillig aufzustocken. Baden-Württemberg nimmt damit eine deutschlandweite Vorreiterrolle ein. Der Mobilitätspass stärkt die kommunale Handlungsfähigkeit und schafft verlässliche Perspektiven für den Ausbau des ÖPNV.

83036

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

O. Mietzsch, C. Sommer, A. Krämer

Das Deutschlandticket als Chance für einen effizienten Verkehr

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 6-9, 1 B, 3 T, 18 Q

Das Deutschlandticket ist mit über 14 Millionen Abonnenten ein Markterfolg, dessen gesamtwirtschaftlicher Nutzen die Kosten um das Doppelte übersteigt. Die erhebliche Nachfrageverlagerung vom Auto auf den ÖPNV reduziert unmittelbar die hohen externen Kosten des Pkw-Verkehrs, während im ÖPNV bei Nutzung vorhandener Kapazitäten keine nennenswerten Zusatzkosten entstehen. Das Ticket ist ein hocheffizienter Hebel für Effizienzsteigerungen im Nahverkehr und kann im Pendlerverkehr zur Entlastung von Engpässen führen. Durch neue staatliche Ausgleichsmechanismen profitieren Verkehrsunternehmen ab 2026 direkt von Mehrverkäufen, wodurch das Deutschlandticket von einem vermeintlichen Defizitbringer zu einer wirtschaftlichen Chance für die Verkehrsbetriebe und die Allgemeinheit wird.

83037

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.5 Radverkehr, Radwege

A. Loffing

Brüllende Löwen auf der Straße: Auf den Spuren agonistischer Agency im Konflikt um Radmobilität in Bayern
(Orig. engl.: Roaring lions on the Road: Exploring Agonistic Agency in the Bavarian Cycling Conflict)

Raumforschung und Raumordnung 84 (2026) Nr. 3, S. 192-205, 1 B, 2 T, zahlr. Q

Dieser Beitrag untersucht den bayerischen Radverkehrskonflikt (2017-2023) aus einer agonistischen Perspektive als planungsbezogenen Raumkonflikt und stellt dabei das Konzept agonistischer Agency in den Mittelpunkt. Obwohl agonistische Theorie in planungswissenschaftlichen Debatten an Bedeutung gewonnen hat, fehlen bislang weitgehend empirische Anwendungen. Zur Schließung dieser Lücke entwickelt die Studie fünf Indikatoren zur Operationalisierung agonistischer Agency und wendet diese in einer qualitativen Fallstudie auf Basis von Interviews, Dokumenten und Medienquellen an. Die Analyse zeichnet nach, wie sich der Konflikt über mehrere miteinander verknüpfte Arenen hinweg entfaltet, darunter Planungs-, Protest-, politische,

direktdemokratische, rechtliche und mediale Arenen. Die Ergebnisse zeigen, dass agonistische Agency ungleich und relational durch arenaübergreifende Dynamiken entsteht. Zivilgesellschaftliche Mobilisierung spielte eine zentrale Rolle dabei, planerische Untätigkeit zu politisieren und den Konflikt in alternative Arenen zu verlagern. Der Fall unterstreicht die Bedeutung von Metakonflikten um Konfliktanerkennung und -bearbeitung. Der Beitrag leistet einen Beitrag zur Planungstheorie, indem er agonistische Konzepte empirisch fundiert und eine arenasensible Perspektive auf Konfliktdynamiken in sozial-ökologischen Transformationen vorschlägt.

83038

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.21 Straßengüterverkehr

R. Elbert, R. Kajiyama

Ein Radar für den Kombinierten Verkehr: Maßnahmen für einen leistungsfähigeren KV in Deutschland

Internationales Verkehrswesen 78 (2026) Nr. 2, S. 16-19, 4 B, zahlr. Q

Das Projekt „KV-Radar 2025" des Fachgebiets Unternehmensführung und Logistik der Technischen Universität Darmstadt untersucht als Folgeprojekt der Studien aus den Jahren 2021 und 2023 die Weiterentwicklung von Maßnahmen zur Stärkung des Kombinierten Verkehrs (KV) sowie deren Umsetzungsmöglichkeiten. Insgesamt wurden 26 Maßnahmen aus den Bereichen Politik, Infrastruktur, Kooperation und Koordination sowie Technologie und Markt hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und ihres Einflusses auf den Marktanteil des KV bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass der Kombinierte Verkehr weiterhin gezielt gefördert werden sollte, insbesondere durch den Ausbau der Infrastruktur und der Umschlagterminals sowie durch die Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen, um die Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern. Die Transportmengen klassischer Massengüter wie Kohle werden in den kommenden Jahren deutlich zurückgehen. Gleichzeitig wird jedoch ein Anstieg des Verkehrsaufkommens auf der Schiene erwartet. Vor allem flexible, containerisierte und intermodale Transportlösungen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Eine zentrale Rolle nimmt dabei der kombinierte Straßen-/Schienengüterverkehr (KV) ein. Er nutzt standardisierte Ladeeinheiten (z.B. Container oder Sattelauflieger), die über längere Distanzen per Schiene oder Schiff transportiert werden, während Lkw den kurzen Vor- und Nachlauf übernehmen (Vgl. 92/106/EEC von 1992). Obwohl der KV laut Paulus-Gartmeier (2025) zuletzt rückläufig war, prognostiziert das Bundesministerium für Digitales und Verkehr für die schienengebundene KV-Entwicklung weiterhin positive Wachstumsimpulse.

83039

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

Verkehrssicherheitskonzept 2035: Eckpunkte zukünftiger Verkehrssicherheitsarbeit in Hessen

Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW), 2022, 91 S., 19 B, 25 Q

Die noch immer hohe Anzahl an Verkehrsunfällen mit Personenschäden in Hessen, knapp 21.000 allein im Jahr 2019 und rund 17.400 im pandemiegeprägten Jahr 2020, macht deutlich, dass das Verkehrsgeschehen in Hessen noch sicherer werden muss. Hessen verfolgt deshalb das europäische Ziel der Vision Zero: Keine Getöteten und möglichst wenig Schwerverletzte im Verkehr! Die Landesregierung setzt dabei auf eine breit aufgestellte Verkehrssicherheitsarbeit, die den Menschen in den Mittelpunkt stellt und das Ziel verfolgt, Leben zu schützen. Um die bisher bereits erfolgreichen Ansätze in der Verkehrssicherheitsarbeit fortzuführen, neue Ansätze zu identifizieren und ein gemeinsames Vorgehen aller Beteiligten zu fördern, wurde das Hessische Verkehrssicherheitskonzept 2035 erstellt. Der Prozess zu seiner Erarbeitung wurde von der Landesregierung Ende 2018 unter der Federführung des seinerzeitigen Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL) initiiert. Die Veröffentlichung in fünf Kapiteln und einer tabellarischen Maßnahmenübersicht eignet sich als Informationsquelle und Nachschlagewerk für Fachleute und Interessierte in Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, gesellschaftlichen Gruppen und Verwaltung. Sie wird Teil der Hessenstrategie Mobilität 2035 und soll bis zum Jahr 2035 die Richtschnur der Verkehrssicherheitsarbeit in Hessen bilden.

83040

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
15.8 Straßentunnel

S. Reitenberger

Baulicher Brandschutz in Straßentunneln – „Rechnerischer Nachweis“ nach ZTV-ING in DEGES-Projekten

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 430-436, 5 B, 1 T, 15 Q

Der bauliche Brandschutz in Straßentunneln nach ZTV-ING wird überwiegend durch konstruktive Maßnahmen sichergestellt - etwa durch eine erhöhte Betondeckung von 6 cm und den Einsatz von PP-Faserbeton. Um ein robustes Tragwerkverhalten bei Brandeinwirkung zu gewährleisten, ist bei Tunneln in offener Bauweise die Durchführung rechnerischer Nachweise erforderlich. In einfachen Fällen genügt hierfür ein Ansatz mit linearen Temperaturgradienten. In besonderen Situationen hingegen wird der Einsatz eines genaueren rechnerischen Nachweises erforderlich. Seit 2015 steht hierfür ein standardisierter „Leitfaden für den genaueren rechnerischen Nachweis" (Musterstatik) zur Verfügung, der sich seither in der Praxis bewährt hat. Er eignet sich auch zur Untersuchung komplexerer Fragestellungen - etwa bei Bau- und Konstruktionsweisen, die vom Regelwerk abweichen. Dies zeigen die beschriebenen Beispiele aus DEGES-Projekten. (DEGES: Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH)

83041

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
15.8 Straßentunnel

V. Nazaretyan, I. Kaundinya, R. Siebe, M. Barth

Resiliente Kommunikationsnetze für Tunnel: Entwicklung eines Leitfadens für KI-gestützte Sicherheitskonzepte

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 398-403, 5 B, 10 Q

Im Projekt AKITA (Adaptives und KI-gestütztes Resilienz- und Security-Framework für Tunnelleitzentralen) ist der Forschungsgegenstand das Datenübertragungsnetz zwischen Tunneln und Tunnelleitzentralen. Im Rahmen des Projekts wurde ein Leitfaden mit organisatorischen und technischen Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz des Netzes erstellt. Organisatorische Maßnahmen aus diversen Projekten der AKITA-Partner und BSI-Dokumenten wurden analysiert und die relevanten Maßnahmen in den Leitfaden mit Erklärungen und Referenzen auf die Originaldokumente aufgenommen. Ergänzend wurden drei technische Komponenten entwickelt: ein Softwaretool zur Bewertung von Netzwerkgraphen, ein KI-basiertes Angriffserkennungssystem (AKITA-IDS) sowie das AKITA-TestLab, eine in der Open Source-Umgebung GNS3 aufgebaute digitale Simulation des Datenübertragungsnetzes. Die Funktion des AKITA-IDS wurde durch simulierte Cyberangriffe im AKITA-TestLab validiert.

83042

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
15.8 Straßentunnel

S. Böhmer

Digitale Synergien bei Planung, Bau und Betrieb von Tunnelbauwerken: Ein Überblick innovativer Methoden und BIM-Standards in aktuellen Großprojekten

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 123-127, 5 B, 9 Q

Seit der Einführung des „Stufenplans Digitales Planen und Bauen" und des „Masterplans BIM Bundesfernstraßen" wurden verschiedene BIM-Anwendungsfälle und Rahmendokumente entwickelt. Dennoch sind laut Bundesrechnungshof noch keine digitalen Regelprozesse in Verkehrsinfrastrukturprojekten etabliert. Oft fehlt eine ganzheitliche Betrachtung von Planung, Bau und Betrieb, wodurch Synergien ungenutzt bleiben. Für die erfolgreiche BIM-Implementierung in der Bauausführung ist eine strukturierte digitale Datenerfassung auf der Baustelle essenziell. Dies lässt sich nur durch standardisierte Prozesse, einheitliche IT-Infrastrukturen und Workflows sowie den sinnvollen Einsatz von weiteren Technologien wie Augmented Reality (AR) oder Fotogrammetrie umsetzen. Ziel ist eine durchgängige, effiziente Datennutzung über den Lebenszyklus eines Bauwerks. Mithilfe strukturierter Datenverknüpfungen und des Internets der Dinge (IoT) lassen sich so digitale Zwillinge erstellen, wodurch der Betrieb und die Instandhaltung optimiert werden können. Die Zukunft liegt in robusten Regelprozessen, standardisierten Datenstrukturen und skalierbaren digitalen Lösungen.

83043

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
15.8 Straßentunnel

A. Lehan, I. Kaundinya, M. Kostrzewa

Potenziale der Digitalisierung für Tunnelbetrieb und -erhaltung

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 381-386, 5 B, 14 Q

Straßentunnel stehen vor Herausforderungen wie hohen Verfügbarkeits- und Sicherheitsanforderungen, wachsender Verkehrsbelastung, steigendem Kostendruck und Fachkräftemangel. Zugleich gewinnen Nachhaltigkeit und Digitalisierung an Bedeutung. Building Information Modeling (BIM) gilt als zentrale Methode zur Effizienzsteigerung im Betrieb und Erhalt. Laut Masterplan BIM des BMV sollen digitale Zwillinge künftig den Infrastrukturbetrieb unterstützen. Besonders Straßentunnel eignen sich durch bestehende Steuerungs- und Überwachungssysteme zur Echtzeitdatenerfassung. Die Kombination aus BIM, Künstlicher Intelligenz und hoher Datenverfügbarkeit soll ein prädiktives Management ermöglichen. Der Beitrag stellt den Stand der BIM-Anwendungen für Betrieb und Erhaltung von Straßentunneln dar sowie laufende Maßnahmen und die modulare Systemarchitektur vor. Anwendungsfälle wie Zustandsbewertung und Energiemanagement sowie bestehende Herausforderungen werden ebenfalls beleuchtet.

83044

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)
15.8 Straßentunnel

K. Rieker, A. Hillebrenner, D. Siewert

Tunnelbau in Deutschland: Image, Herausforderungen und Innovationen

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 29-34, 3 B, 12 Q

Tunnel sind essenzielle Bestandteile moderner Infrastruktur: Sie ermöglichen Mobilität und sichern die Versorgung mit Energie und Wasser. Dennoch geraten Tunnelbauprojekte wegen hoher Kosten, möglicher Verzögerungen und unvermeidbarer CO2-Emissionen zunehmend in die Kritik. Diesen Bedenken muss durch eine transparente Kommunikation der Vorteile – wie z. B. Entlastung der Innenstädte und langfristigem gesellschaftlichen Nutzen – und die frühzeitige Einbindung aller Beteiligten begegnet werden. Für eine zukunftsfähige Infrastruktur braucht es digitale Planungsprozesse, schnellere Genehmigungen und bundesweit einheitliche Regelwerke. International bewährte Technologien sollten schneller übernommen und nachhaltige

Bauweisen gefördert werden. Vergaben sollten auf Qualität und Erfahrung setzen, partnerschaftliche Vertragsmodelle die Zusammenarbeit stärken – damit Großprojekte in Deutschland wieder Vorbildcharakter erlangen.

83045

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.1 Autobahnen
15.8 Straßentunnel

J. Classen, A. Böddeker

Planung und Bau der Weserquerung im Zuge der A281 in Bremen: Einschwimm- und Absenktunnel, Trockendock und Transport

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 204-208, 9 B

Das Projekt A281 Weserquerung realisiert den Lückenschluss des Bremer Autobahnrings im Westen der Stadt. Zwischen den bereits in Betrieb befindlichen Anschlussstellen Gröpelingen im Norden und Seehausen im Süden wird ein 5 km langes Autobahnstück gebaut, dessen zentraler Teil die Unterquerung der Weser mit einem 700 m langen Absenktunnel darstellt. Auf beiden Uferseiten schließen sich Tunnel in offener Bauweise sowie Trogbauwerke an. Außerdem werden zwei Betriebsgebäude und eine Schutzgalerie errichtet. Die sechs Absenkelemente des Tunnels werden in einem Trockendock in Bremerhaven, ca. 60 km flussabwärts der Baustelle, gefertigt. Nach Herstellung von jeweils zwei Elementen werden diese flussaufwärts bis in den Bremer Industriehafen geschleppt, wo sie bis zum Absenktermin im Jahr 2027 zwischengelagert werden. Der vorliegende Artikel beschreibt den Herstellprozess sowie die Vorbereitungen für den Transport der Elemente.

83046

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung
15.8 Straßentunnel
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

G. Mayer, A. Diehl, A. Norkauer, D. Kircheis

Nachbildung von Starkregenereignissen zur Erhöhung der Resilienz eines Tunnels gegenüber Überflutungen: Kriterien und notwendiger Detaillierungsgrad

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 355-361, 7 B, 2 T, 1 Q

Mit dem Fortschreiten des Klimawandels rücken Starkregen als Gefährdung für Infrastrukturbauwerke immer mehr in den Fokus. Starkregenereignisse mit hoher Intensität werden bislang bei der Auslegung von Entwässerungseinrichtungen kaum berücksichtigt - mit der Folge, dass es in den letzten Jahren immer wieder zu Überflutungen von Tunneln kam. Für urbane Räume gibt es bereits Regelwerke für die Erstellung von Starkregengefahrenkarten und die Durchführung von Risikoanalysen. Für Ingenieurbauwerke fehlen solche Vorgaben bisher. In dieser Untersuchung soll für einen Straßentunnel ein Verfahren zur Abbildung von Überflutungen infolge eines Starkregenereignisses erarbeitet werden. Die Modellierung und Berechnung erfolgte mittels Telemac-2D. Es wird ein reales Ereignis abgebildet, bei dem der Tunnel Dußlingen überflutet wurde. Die Fließwege konnten in der Simulation gut abgebildet werden. Die große Stärke der Simulation ist die Abbildung von Maßnahmen und das Aufzeigen ihrer Wirksamkeit.

83047

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
6.0 Allgemeines
15.8 Straßentunnel

H. Kammerer, A. Lehan, G. Hudecek, F. Heim

Entwicklung einer Zustandsnote für die Straßentunnelausstattung

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 329-334, 4 B, 1 T, 6 Q

Im Rahmen der Bauwerksprüfung nach DIN 1076 wird der Bauwerkszustand eines Straßentunnels als Grundlage für die Erhaltungsplanung festgestellt - die Frage des Zustandes der Tunnelausstattung bleibt dabei weitgehend offen. Der vorliegende Beitrag stellt eine strukturierte und objektive Methodik zur Zustandsbewertung und Verfügbarkeitsbeurteilung der betriebs- und sicherheitstechnischen Tunnelausstattung vor. Die entwickelte Methodik basiert auf einer standardisierten Gliederung der Tunnelausstattung in Funktionsblöcke und Gewerke sowie auf fünf zentralen Bewertungskriterien: funktionaler Zustand, substanzieller Zustand, Störungsanfälligkeit, Ersatzteilverfügbarkeit und Supportverfügbarkeit. Ergänzt durch Notensysteme mit Kontrollfragen und verschiedene Aggregationsmethoden ermöglicht sie eine differenzierte Zustandsbewertung auf Gewerk- und Tunnelniveau. Die Validierung an einem realen Tunnel sowie die Integration in ein BIM-basiertes Betriebsmodell unterstreichen die Praxistauglichkeit und Zukunftsfähigkeit des Ansatzes. Damit leistet die Methodik einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung und Effizienzsteigerung im Erhaltungsmanagement von Straßentunneln.

83048

0.3 Tagungen, Ausstellungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

S. Hartwig

4. Forum für Verkehrssicherheit München, 13.-14. März 2026

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 72 (2026) Nr. 3, S. 210-221, 4 B

Vom 13. bis 14. März 2026 fand das vierte Forum für Verkehrssicherheit (FNS) in München statt. Die Veranstaltung findet alle zwei Jahre statt und dient der Vernetzung insbesondere jüngerer Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die sich mit verkehrssicherheitsrelevanten Themen befassen. Am Vorabend bot sich im Restaurant „Schiller Bräu“ die Gelegenheit, bei lokalen Gaumenfreuden Kontakte mit den Teilnehmenden aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zu knüpfen. Wie bereits 2020, 2022 und 2024 wurde die vom BADS, ADAC und GDV unterstützte Tagung des Veranstalterkreises (DGRM, DGVM, DGVP, DGAUM, DEGAM, MAS, VDK, BVF und BNV) im Walther-Straub-Hörsaal des Instituts für Rechtsmedizin der LMU München abgehalten. Die Organisation wurde wiederholt mit großem Engagement von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des gastgebenden Institutes unterstützt. Die großzügig bemessenen Pausen boten Raum für den interdisziplinären fachlichen und persönlichen Austausch der Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den adressierten Berufsgruppen (u. a. Mediziner, Psychologen, Toxikologen, Unfallsachverständige, Angehörige der Polizei, Justiz und Verwaltung). In fünf Blöcken wurden an zwei Tagen alle geplanten 21 Referate gehalten. Schwerpunkt bildeten verkehrstoxikologische Themen. Ergänzt wurde das Vortragsprogramm durch ein Vertiefungsseminar zur interdisziplinären Verkehrsunfallrekonstruktion am Vormittag des zweiten Tages.

83049

0.3 Tagungen, Ausstellungen
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
15.8 Straßentunnel

M. Leber

Lärmschutztunnel Hamburg-Altona: Verkehrsfluss verlagert – Visionen gepflanzt

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 476-482, 6 B, 4 Q

Die notwendige Erweiterung der A7 erfordert nördlich des Elbtunnels die Herstellung von drei Lärmschutztunneln auf Hamburger Stadtgebiet. Der Lärmschutztunnel Hamburg-Altona, der mit 2.231 m längste Tunnelabschnitt, befindet sich derzeit in der Herstellung. Die Bezeichnung „Lärmschutztunnel" wird diesem Bauwerk jedoch nicht gerecht. So hat sich die Stadt Hamburg dazu entschieden, den Tunnel gegenüber dem erforderlichen Maß für die Erweiterung der A7 deutlich zu verlängern, um damit einen optimalen Städtebau mit neuen Baugebieten, Naherholungscharakter und Begegnungsstätten zu schaffen. Charakteristisch ist ebenso die Wiedervernetzung der Stadtgebiete westlich und östlich des Tunnels, die durch den damaligen Neubau der A7 getrennt wurden. Mit Fertigstellung des Tunnels wird der visionäre Ansatz Wirklichkeit und oberhalb des Verkehrs der A7 entstehen Kleingärten, Parkflächen, Promenaden und Versammlungsflächen für die Bevölkerung der Stadt Hamburg und ihre Gäste.

83050

0.3 Tagungen, Ausstellungen
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität
15.8 Straßentunnel

M. Ziegler, D. Koppmann

Nutzung geothermischer Energie als Beitrag zur Nachhaltigkeit: Überblick über die Möglichkeiten der Erschließung bei Untertagebauten

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 93-100, 3 B, 22 Q

Der Untertagebau ist ein wesentlicher Baustein für die Entwicklung und den Ausbau leistungsfähiger Infrastrukturen. Er verursacht vor allem durch den Zement- und Stahleinsatz aber auch erhebliche CO2-Emissionen. Bereits in der Planungsphase müssen daher Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden. Eine Nachhaltigkeitsbewertung darf sich dabei jedoch nicht allein auf die verwendeten Baustoffe beschränken. Auch positive Effekte wie Lärm- und Verkehrsentlastung oder die Schaffung oberirdischer Freiräume sind einzubeziehen. Ein besonderes Potenzial liegt zudem in der Erschließung geothermischer Energie über Untertagebauwerke. Offene hydrogeothermische Systeme nutzen etwa Tunnelwässer als Wärmequelle. Geschlossene Absorbersysteme können durch die thermische Aktivierung erdberührter Bauteile realisiert werden. Der Beitrag gibt einen Überblick über Systemvarianten, Einflussgrößen, Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme sowie Nutzungsmöglichkeiten und zeigt, wie geothermische Konzepte zur Steigerung der Nachhaltigkeit im Untertagebau beitragen können.

83051

0.3 Tagungen, Ausstellungen
15.8 Straßentunnel
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

R. Brandt

Elektro- und Wasserstofffahrzeuge: Vorteile und Gefahren beim Betrieb von Straßentunneln

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 323-328, 2 B, 2 T, 15 Q

Seit einigen Jahren werden Elektrofahrzeuge zunehmend im Straßenverkehr eingesetzt. Für längere Transporte schwerer Fahrzeuge gewinnt Wasserstoff als alternative Energiequelle an Bedeutung. Obwohl bei Elektro- und Wasserstofffahrzeugen keine lokalen Emissionen aus Verbrennung entstehen, bleibt der Frischluftbedarf in Straßentunneln weitgehend konstant. Ursache hierfür ist der Reifenabrieb, der den Hauptanteil an der Sichttrübung im Tunnel verursacht – unabhängig vom eingesetzten Antriebssystem. Forschungsprojekte zeigen, dass Elektrofahrzeuge kein höheres Brandrisiko aufweisen als konventionelle Fahrzeuge mit

Verbrennungsmotor. Die Brandbekämpfung gestaltet sich jedoch oft schwieriger, insbesondere aufgrund der thermischen Eigenschaften von Lithium-Ionen-Batterien. Wasserstoffbetriebene Pkw sind bereits serienmäßig erhältlich. Die Sicherheitsanforderungen sind in der UNECE-Regelung Nr. 134 festgelegt. Um das Explosionsrisiko in Tunneln weiter zu minimieren, wird eine kontinuierliche Frischluftzufuhr von 75 m3/s empfohlen. In den untersuchten Richtungsverkehrstunneln lässt sich dieser Wert mit moderatem Energieeinsatz realisieren. Für Gegenverkehrstunnel sind ähnliche Maßnahmen möglich, allerdings mit höherem Energieeinsatz.

83052

0.3 Tagungen, Ausstellungen
15.8 Straßentunnel

F. Leismann, C. Thienert, A. Lehan, R. Wenighofer

Auswirkungen von Gruppeneffekten auf das Reaktions- und Fluchtverhalten von Nutzern in Straßentunneln: Ergebnisse von realitätsnahen Großgruppenversuchen

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 423-429, 9 B, 1 T, 1 Q

Die Auswertung realer Ereignisse und früherer Studien zeigt, dass Menschen sich bei Fluchtentscheidungen in Extremsituationen gegenseitig beeinflussen. Im Rahmen eines im Jahr 2024 abgeschlossenen Forschungsprojekts wurden über 70 Versuchspersonen ohne Vorwissen in ein sehr realistisches Szenario eines Unfalls mit Brand in einem Straßentunnel gebracht und ihr Verhalten während der Selbstrettungsphase detailliert analysiert. Insbesondere wurde das Verhalten von Gruppen mit dem von Einzelpersonen verglichen. Die Beobachtungen zeigen, dass Gruppendynamik sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf die Selbstrettung haben kann. Tendenziell kann festgehalten werden, dass Gruppeneffekte im gewählten Szenario zu einer Verbesserung der Selbstrettung führen, indem problematische Verhaltensweisen korrigiert werden. Die quantitativ ermittelten Reaktionszeiten und Fluchtgeschwindigkeiten bestätigen die entsprechenden, in Risikoanalysen etablierten Kennparameter. Eine Notwendigkeit zur Anpassung der Methodik von Risikoanalysen und bestehender Regelwerke erscheint daher aktuell nicht erforderlich.

83053

0.3 Tagungen, Ausstellungen
15.8 Straßentunnel
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

C. Müller

Dekarbonisierung von Zement und Beton: Wo stehen wir heute und wo müssen wir hin?

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 72-77, 5 B, 1 T, 9 Q

Bei Infrastrukturprojekten und insbesondere im Tunnelbau ist Beton ein unverzichtbarer Baustoff. Gleichzeitig ist die Dekarbonisierung die zentrale Herausforderung für die Betonbauweise. Mit der CO2-Roadmap des VDZ (Vereins Deutscher Zementwerke) aus dem Jahr 2020 hat die Branche aufgezeigt, mit welchen Maßnahmen Klimaneutralität von Zement und Beton erreicht werden kann. Im Fokus stehen dabei einerseits die Prozesse im Zementwerk sowie andererseits ein optimierter Einsatz von Zement im Beton und des Betons im Bauteil bzw. Bauwerk. Hieran wird deutlich, dass die Dekarbonisierung des Bauens mit Beton nur gelingen wird, wenn alle am Bauen Beteiligten zusammenarbeiten und gemeinsam darauf hinwirken, die heute und in Zukunft realisierbaren Minderungspotenziale – etwa CO2-reduzierte Zemente und Betone sowie materialsparende Bauweisen – bei der Planung, Ausschreibung und Ausführung von Bauprojekten zu berücksichtigen. Darüber hinaus arbeitet die Zementindustrie intensiv an der Frage, wie die verbleibenden unvermeidbaren Restemissionen reduziert werden können – etwa durch die CO2-Abscheidung im Herstellungsprozess, den anschließenden Transport sowie durch Speicherung oder Nutzung des abgeschiedenen CO2 (Carbon Capture, Utilisation and Storage, CCUS). Hier gibt es vielversprechende Entwicklungen und Projekte in Deutschland

und Europa, die zeigen, dass die Transformation bereits im Gang ist. Projekte wie der Neubau U-Bahnlinie U5 Hamburg zeigen, wie das Zusammenwirken der gesamten Wertschöpfungskette gelingen kann.

83054

0.3 Tagungen, Ausstellungen
15.8 Straßentunnel
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

C. Thienert, T. Rengshausen, E. Kleen, S. Uebachs

Sekundärrohstoffe als Grundlage für ressourceneffiziente und THG-reduzierte Ringspaltverfüllmaterialien beim maschinellen Tunnelbau

STUVA-Tagung 2025 - Internationales Forum für Tunnel und Infrastruktur: 25. bis 27. November 2025 - Langfassungen der Vorträge. Berlin: Ernst und Sohn, 2025 (Forschung + Praxis: U-Verkehr und unterirdisches Bauen Bd. 61) S. 79-85, 7 B, 17 Q

Ringspaltverfüllmassen (RSVM) im Tunnelbau bieten großes Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch den Einsatz von Nebenprodukten und Sekundärrohstoffen. Während konventionelle Rezepturen auf zementbasierten Systemen mit hohen Emissionswerten beruhen, zeigen etablierte Substitutionen (Flugasche, Hüttensandmehl) und innovative Ansätze (alkaliaktivierte Stahlwerksschlacken, calcinierte Tonböden) deutliche Vorteile. Praxisprojekte wie der Fildertunnel oder der Emscherkanal verdeutlichen den erfolgreichen Einsatz alternativer Bindemittel. Forschungsprojekte wie SABINE (Stahlwerksschlacke als Bindemittel für geotechnische Baustoffe) und TOFFEE (Aufbereitung und Aktivierung von Tonböden für ressourceneffiziente Geopolymer-Baustoffe) belegen zusätzlich die technische Machbarkeit und ökologische Relevanz neuer Stoffströme. Insgesamt lassen sich die spezifischen Emissionen von ca. 290 auf bis zu 105 kg CO2-Äq./m3 senken. RSVM erweisen sich somit als prädestiniertes Testfeld für ressourceneffiziente Baustoffe und eröffnen Perspektiven für Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft im Tunnelbau.

83055

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
6.6 Fahrbahnmarkierungen

Straßenmarkierungsmaterialien – Vorübergehend gültige Straßenmarkierungen; DIN EN 18124:2025

Berlin: DIN Media, 2026, 19 S., 1 T, 9 Q, Anhang (Hrsg.: DIN, Deutsches Institut für Normung)

Das zum ersten Mal veröffentlichte Dokument EN 18124:2025 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung" erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird. „Road marking materials - Temporary road markings". Die deutsche Fassung der Norm ist als DIN EN 18124:2026-01 veröffentlicht mit dem Titel „Straßenmarkierungsmaterialien - Vorübergehend gültige Straßenmarkierungen" Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-10- 22 AA „Straßenmarkierungen (SpA zu CEN/TC 226/WG 2), Gemeinschaftsausschuss mit FGSV" im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NA-Bau). Dieses Dokument legt weiße, gelbe und orange, demarkierbare oder nicht demarkierbare Straßenmarkierungen in Form von Straßenmarkierungssystemen oder vorgefertigten Straßenmarkierungen fest, die für vorübergehend gültige Straßenmarkierungen auf Verkehrsflächen verwendet werden. Andere Straßenmarkierungsprodukte und -farben für vorübergehend gültige Straßenmarkierungen werden in diesem Dokument nicht behandelt. Vorübergehend gültige Straßenmarkierungen können aus vorgefertigten oder nicht vorgefertigten Straßenmarkierungsmaterialien hergestellt werden. Zu den vorübergehend gültigen „vorgefertigten" Straßenmarkierungsprodukten gehören Markierungsfolien, vorgefertigte Kaltplastiken oder vorgefertigte Heißplastiken. Vorgefertigte Straßenmarkierungsprodukte werden bei der Herstellung vollständig fertiggestellt und verändern ihre Eigenschaften während der Applikation nur unwesentlich. Sie können mittels Kleber, durch Druck oder Hitzeeinwirkung, mit oder ohne Verwendung eines Voranstriches appliziert werden. „Systeme" sind die Grundkomponente für Straßenmarkierungsmaterialien (Markierungsfarbe, Heißplastikmasse oder Kaltplastikmasse) zusammen mit den Nachstreumitteln und/oder Premixglasperlen, die für den Aufbau der applizierten Straßenmarkierung benötigt werden. Vorübergehend gültige Straßenmarkierungen werden manchmal im Hinblick auf eine mögliche spätere Demarkierung aufgebracht. Daher kann die spezielle Eigenschaft der „Demarkierbarkeit" gefordert werden. Anhang A behandelt weitere Einzelheiten. Dieses Dokument enthält neben Begriffen, Produkt- und technischen Merkmalen und Aussagen zu Prüfung,

Bewertung und Probenahme auch Spezifikationen für die Konformitätsbewertung vorübergehend gültiger Straßenmarkierungen auf Verkehrsflächen, einschließlich Typprüfung und werkseigener Produktionskontrolle.

83056

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
7.0 Allgemeines, Klassifikation
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

P. Borsch

H BB – Bankettbeton erstmals geregelt

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 6, S. 424-427, 3 B, 4 T, 3 Q

Dieser Beitrag beschreibt die Bankett-Bauweise als nachhaltige und wirtschaftliche Lösung zum Erhalt von Straßen, mit der übliche Bankettschäden vermieden werden können. Außerdem werden wesentliche Aspekte der 2025 erstmals veröffentlichten „Hinweise für die Bankettbeton-Bauweise" (H BB) vorgestellt und erläutert. Die Bankett-Bauweise wird seit über zehn Jahren in unterschiedlichen Projekten erprobt und verfeinert. Die ist besonders relevant für Straßen im Bestandsnetz mit geringen Fahrbahnbreiten, bei denen ein Begegnungsverkehr ohne Befahrung der Bankette oft nicht möglich ist. Sie kann aber auch angewendet werden bei Straßen, auf denen häufig überbreite Fahrzeuge für Land- und Forstwirtschaft verkehren, bei temporär genutzten Umleitungsstrecken sowie auf Streckenabschnitten, an denen temporär im Bankettbereich geparkt wird. Die Verwendung von robustem, wasserdurchlässigem und frost-tausalzbeständigem Bankettbeton schützt die befestigten Fahrbahnränder vor Ausbrüchen, ohne Fläche zu versiegeln. Dadurch wird der Unterhaltungsaufwand reduziert, während die Verkehrssicherheit steigt. Die notwendige hohe Verdichtung des Betons und die gewünschten Einbauabmessungen werden durch den Einbau mit Offset-Gleitschalungsfertigern erzielt. Die „Hinweise für die Bankettbeton-Bauweise" (H BB) beschreiben Planung, Baustoffe und Baustoffgemische, Einbau, Prüfungen sowie Anforderungen an die fertig eingebauten Bankette. Im Beitrag werden vor allem die in den H BB empfohlenen Grundsätze und Baustoffzusammensetzungen erläutert.

83057

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe
11.2 Asphaltstraßen

T. Behle, V. Özipek, H. Schmidt

Erläuterungen zur Neufassung der Regelungen der Wiederverwendung von Asphalt

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 7, S. 481-491, 9 B, 4 T, 25 Q

Die Neuregelungen zur Wiederverwendung von Asphalt tragen den fortentwickelten technischen Möglichkeiten moderner Asphaltmischwerke Rechnung und präzisieren die Anforderungen an den qualitätsgesicherten Einsatz von Asphaltgranulat im Straßenbau. Im Mittelpunkt stehen die Überarbeitung der Berechnung der maximal zulässigen Zugabemenge unter Berücksichtigung von Vergleichmäßigungs- und Homogenisierungseffekten sowie die erstmalige systematische Regelung der Verwendung mehrerer Asphaltgranulate. Darüber hinaus werden die Voraussetzungen für die Aufrechterhaltung bestehender Asphaltgranulat-Klassifizierungen durch die differenzierte Betrachtung von stofflicher Eignung, Gleichmäßigkeit und Verträglichkeit neu gefasst. Hierdurch wird eine technisch nachvollziehbare und praxisgerechte Bewertung fortlaufend beschickter Asphaltgranulat-Halden ermöglicht. Insgesamt erhöhen die Neuregelungen Transparenz und Anwendungssicherheit. Sie stärken zugleich die nachhaltige Nutzung von Asphaltgranulat im Straßenbau.

83058

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
16.2 Straßenmeistereien und sonstige Nebenanlagen

T. Cypra

Zukunftsfähige und nachhaltige Meistereien – Die neue Richtlinie für die Anlage von Meistereien (RAM)

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 7, S. 439-446, 6 B, zahlr. Q

Die Bundesfernstraßen und Landesstraßen in Deutschland werden von über 700 Autobahn- und Straßenmeistereien betreut, um die Verkehrssicherheit und Funktionsfähigkeit des Straßennetzes zu gewährleisten. Aufgrund der Altersstruktur der Meistereigehöfte gibt es heutzutage wie auch zukünftig einen hohen Bedarf an Modernisierungen bei den Bestandsbauten und Neubauten bei Meistereigehöften. Bei diesen Maßnahmen wurde sich an der Richtlinie für die Anlage von Meistereien (RAM) aus dem Jahr 2014 orientiert. Die Richtlinie für die Anlage von Meistereien gibt Planungs- und Gestaltungsgrundsätze für den Neubau von Autobahn- und Straßenmeistereien. Diese Planungs- und Gestaltungsgrundsätze ergeben sich im Wesentlichen aus den Anforderungen des Leistungshefts für den Straßenbetrieb, die in Abhängigkeit vom zu betreuenden Streckennetz die Ausstattung mit Personal sowie Fahrzeugen und Geräten beeinflussen. Die Grundsätze in der RAM geben nur das Rahmenwerk für die Planung vor, jede Meisterei ist bezogen auf die örtlichen Rahmenbedingungen (z. B. Platzverhältnisse, Umfeldbedingungen, Dimensionierung) individuell zu entwerfen. In der Richtlinie von 2014 sind jedoch keine konkreten Entscheidungsgrundlagen aus Nachhaltigkeitssicht enthalten. Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Nachhaltige Planung und Gestaltung von Meistereigehöften" wurde daher die Richtlinie für die Anlage von Meistereien überarbeitet. Die innerhalb dieses Projekts entwickelte Neufassung der Richtlinie für die Anlage von Meistereien (RAM) dient als neue Planungsleitlinie für den Neubau, Teilneubau, die Sanierung und den Betrieb von Autobahn- und Straßenmeistereien. Dabei wurde ein besonderes Augenmerk auf die nachhaltige Planung und Gestaltung eines Meistereigehöftes gelegt. Dazu wurden innerhalb dieses Projekts Planungsleitlinien für die Gestaltung von Meistereigehöften speziell für eine nachhaltigere Bauweise, Betriebsweise und für den Rückbau für die einzelnen Funktionsbereiche einer Meisterei erarbeitet. Ziel ist es, die Planung, den Bau sowie den Gebäudebetrieb unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte durchführen zu können und somit die Projekte ganzheitlich zu planen und umzusetzen. Diese überarbeitete Richtlinie beinhaltet neben der baulichen und betrieblichen Ausgestaltung der Meisterei auch Vorgaben für die Fuhrpark- und IT-Infrastruktur sowie zur Notversorgung. Die Richtlinie für die Anlage von Meistereien, Ausgabe 2025, wurde aktuell vom Bundesministerium für Verkehr mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 17/2025 eingeführt.

83059

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

M. Matzel, P. Hanebrink

Automatisierte Lärmüberwachung mittels KI – Potenziale, Grenzen und praxisnahe Implementierung

Lärmbekämpfung 21 (2026) Nr. 4, S. 96-99, 3 B, 1 T, 4 Q

Die kontinuierliche Überwachung von Umweltlärm gewinnt durch zunehmende Urbanisierung, Infrastrukturprojekte und den Ausbau erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung. Gleichzeitig führen komplexe akustische Umgebungen mit überlagernden Schallquellen zu steigenden Anforderungen an die Auswertung großer Datenmengen. Der Beitrag untersucht den Einsatz KI-gestützter Verfahren zur automatisierten Klassifizierung von Schallereignissen im Rahmen langfristiger Lärmmonitoring-Projekte. Anhand einer vergleichenden Studie zweier urbaner Baustellenumgebungen wird gezeigt, dass projektspezifisch trainierte Modelle gegenüber generischen Ansätzen deutliche Vorteile hinsichtlich Klassifizierungsleistung und Robustheit bieten. Ergänzend werden Verfahren zur richtungsabhängigen Analyse mittels Time Difference of Arrival (TDOA) sowie der Einsatz des partiellen energieäquivalenten Dauerschallpegels (Partial Leq) vorgestellt. Durch die Kombination aus KI-basierter Ereignisklassifikation, Richtungserkennung und automatisierter Pegeltrennung lassen sich relevante Schallquellen präziser identifizieren und bewerten. Die Ergebnisse zeigen das Potenzial moderner KI-gestützter Monitoring-Systeme zur Effizienzsteigerung und qualitativen Verbesserung der Umweltlärmüberwachung.

83060

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
8.0 Allgemeines

K. Negishi, L. Fischer, R. De Montaignac

Eine systematische Digitalisierung von Klimaschutz- und Adaptionsmaßnahmen bei der langfristigen Straßenplanung
(Orig. engl.: A systematic digitalization for climate mitigation and adaptation measures in long-term road planning)

In: Pavement, roadway, and bridge life cycle assessment 2024 : ISPRB LCA. - Cham: Springer, 2024, ISBN 978-3-031-61584-9; S. 291-302, 5 B, zahlr. Q

Die Materialauswahl und Dimensionierungsplanung beeinflussen nachhaltig die ökonomischen und ökologischen Aspekte beim Bau und der Erhaltung von Straßenbefestigungen. Die Relevanz verstärkt sich durch die wachsenden Herausforderungen durch den Klimawandel. Die Autoren stellen die Notwendigkeit einer systematischen Digitalisierung, ergänzt durch Lebenszyklusanalysen (LCA), heraus. Sie verwenden in diesem Kontext das einschlägige Programmsystem ORIS Materials Intelligence. Dieses umfasst die Datenerfassung, -analyse und -nutzung verschiedener Datensätze zu Materialien, Klima und Verkehr unter Berücksichtigung ökologischer und sozialer Kennwerte. Im Hauptteil des Berichts werden die einzelnen Parameter des Systems und deren Zusammenwirken aufgeführt und erläutert. Es wird resümiert, dass mit dem verwendeten System die Ökobilanz in vielen Teilen verbessert werden kann. Beispielhaft wird entlang der Wertschöpfungskette eine Kosteneinsparung bis zu 30 % quantifiziert.

83061

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

U. Kias, H. Laue

Empfehlungen zur Bewertung nachhaltiger Freianlagen – Das Bewertungssystem Nachhaltige Freianlagen (BNF): Nachhaltigkeit in Planung, Bauausführung und Bewirtschaftung

Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL), 2026, 300 S., zahlr. B, T, Q, Anhang

Freianlagen sind essenzielle Bausteine für die Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger, für die wirtschaftliche Attraktivität der Standorte und stärken das soziale Gefüge. Als prägende Elemente der Baukultur verleihen Freianlagen unseren Kommunen ein „grünes Gesicht". Gleichzeitig erfüllen sie ökologische Schlüsselfunktionen: Sie fördern die Biodiversität und dienen als natürliche Klimaanlagen, die Hitze mildern, Feinstaub binden und Starkregen abfedern. Hochwertig gestaltete und gepflegte Freianlagen sind somit unverzichtbare Investitionen, die den Wert einer Stadt auch volkswirtschaftlich messbar steigern. Um die Lebensqualität in wachsenden Metropolen zu sichern, müssen somit urbane Freianlagen konsequent geschützt und entwickelt, aber auch fair verteilt werden. Vor diesem Hintergrund ist nachhaltiges Handeln in Gestaltung und Pflege der gebauten Umwelt auch im Sinne des gesamt betrachtenden Lebenszyklus besonders wichtig. Mit der Veröffentlichung „Empfehlungen zur Bewertung nachhaltiger Freianlagen und dem integrierten Bewertungssystem Nachhaltige Freianlagen" (BNF) legt der Arbeitskreis Nachhaltigkeit von Freianlagen der FLL nach dem erschienenen Leitfaden Nachhaltige Freianlagen von 2018 nun ein Instrument vor, das eine wichtige Lücke schließt: Expertinnen und Experten aus der Landschaftsarchitektur, dem Landschaftsbau, den Wissenschaften und berufsständischen Interessensvertretungen haben in den letzten Jahren intensiv zusammengearbeitet, um die bereits beschriebenen Qualitäten von Nachhaltigkeit aus dem Leitfaden von 2018 nun messbar und steuerbar zu definieren. Dafür sind auch umfangreiche Praxistests durchgeführt worden. Das BNF betrachtet alle urbanen Freianlagen ganzheitlich über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg - von der ersten Skizze über die Bauausführung bis hin zur Bewirtschaftung. Dabei orientiert sich das System an sechs zentralen Qualitäten: Den drei Kernqualitäten Ökologie, Ökonomie, Soziokultur sowie den drei Querschnittsqualitäten Technik, Prozess und Standort.

83062

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

I. Lifa, S. Braun-Badertscher

Faschinen aus Holzwolle zur Sicherung von Böschungen

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 7/8, S. 30-43, 16 B, 8 Q (dt.-frz.)

Aufbauend auf früheren Forschungen konnte im Rahmen eines vom schweizerischen Bundesamt für Umwelt geförderten Forschungsprojektes die Eignung von Holzwolle-Faschinen für Anwendungen im Tiefbau sowohl im Labor als auch unter Praxisbedingungen nachgewiesen werden. Holzwolle-Faschinen stellen eine nachhaltige ingenieurbiologische Bauweise zur Hang- und Ufersicherung dar. Gegenüber konventionellen Totholzfaschinen bieten sie eine höhere Formflexibilität sowie eine verbesserte Wasserspeicherung und -regulierung. Damit reduzieren sie Erosion, fördern die Etablierung standortgerechter Vegetation und unterstützen die langfristige natürliche Stabilisierung. Labor- und Feldversuche bestätigen zudem eine prognostizierbare, funktionale Dauerhaftigkeit von bis zu acht Jahren, die durch die Wahl geeigneter Holzarten gezielt beeinflusst werden kann. Für eine rasche Vegetationsentwicklung werden bewurzelte Stecklinge, eine fachgerechte Pflanzung mit direktem Bodenkontakt sowie die Verwendung standortgerechter Pflanzenarten empfohlen. Insgesamt vereinen Holzwolle-Faschinen ökologische Vorteile mit technischer Wirksamkeit und regionaler Wertschöpfung.

83063

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
8.0 Allgemeines
11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

D. Lo Presti, A. Jiménez del Barco Carrion, G. Buttitta, A.A. Butt, J. Harvey

Eine Methodik zum Management des Lebenszyklus europäischer Straßenbefestigungen
(Orig. engl.: A methodology for the life cycle management of european road pavements)

In: Pavement, roadway, and bridge life cycle assessment 2024 : ISPRB LCA. - Cham: Springer, 2024, ISBN 978-3-031-61584-9; S. 282-290, 4 B, 1 T, zahlr. Q

Die Nachhaltigkeit betrifft alle Teile und Aspekte des gesellschaftlichen Lebens. In diesem Kontext werden neuerdings Themen des Klimawandels eingebunden. International werden politische Aktivitäten angestrengt, um Entwicklungsziele der Nachhaltigkeit zu fördern. Aus diesem Grund entstehen internationale und europäische Standards. Sie sollen die Entscheidungsträger bei der Erstellung einheitlicher und präziserer Nachhaltigkeitsbewertungen (SA) unterstützen. Die Autoren erkennen im Gegensatz zum Hochbau im Infrastrukturbereich größere Fragen. Bei diesem spielt die Betrachtung des Lebenszyklusmanagements eine entscheidende Rolle. Der Bericht stellt das europäische Projekt für eine SA für Straßenbefestigungen vor. Aus diesem werden Leitlinien entwickelt, die ein schrittweises Verfahren präsentieren. Sie sind mit den bestehenden europäischen Normen für Umweltbewertungen abgestimmt.

83064

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

I. Filani, A.A. Butt, J. Harvey

Lebenszykluskosten und Umweltauswirkungen von Portlandkalksteinzement und Calciumsulfoaluminatzement als alternative Bindemittel für Beton
(Orig. engl.: Life cycle cost and environmental impacts of portland limestone cement and calcium sulfoaluminate cement as alternative binders in concrete)

In: Pavement, roadway, and bridge life cycle assessment 2024 : ISPRB LCA. - Cham: Springer, 2024, ISBN 978-3-031-61584-9; S. 61-68, 3 T, zahlr. Q

Straßennetze spielen eine große Rolle im Kontext mit der Volkswirtschaft eines Staates. Daraus ergibt sich eine herausragende Verantwortung für die zuständigen Entscheidungsträger. Dabei haben nicht nur

ökonomische Aspekte eine Bedeutung. Vielmehr treten ökologische Belange zunehmend in den Vordergrund. Der Klimaschutz und die Emission von Treibhausgasen werden in diesem Sinn betrachtet. In den im Bericht dargestellten Untersuchungen werden die Ergebnisse der entsprechenden Bemühungen des California Department of Transportation (Caltrans) ermittelt. Dabei werden vergleichend die Lebenszykluskosten und Umweltauswirkungen bei Verwendung von Portlandkalksteinzement (PLC) und von Calciumsulfoaluminatzement (CSA) untersucht. Die Analyseergebnisse werden mit denen von herkömmlichen Zementen verglichen. Als Parameter wird die Treibhausgasreduktion in Tonnen verwendet. Die Ergebnisse werden ausführlich dargestellt und erläutert.

83065

0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

R. Fitz

Mobilität für alle – Seilbahnen in Lateinamerika

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 44-47, 7 B

In Lateinamerika sind Seilbahnen längst Alltag im urbanen Raum. Dort ermöglichen sie einen einfachen und barrierefreien Mobilitätszugang für alle Bevölkerungsschichten. Außerdem verkürzen sie die Reisezeit durch eine effizientere Konnektivität zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln. Sie kurbeln die Wirtschaftlichkeit eines Quartiers an und bieten Raum für soziale Einrichtungen oder Geschäfte. Zudem entstehen dort öffentliche Bereiche wie Parks und Sportstätten. Dass Seilbahnen auch in europäischen Städten sinnvoll sind, zeigt die Câble C1 in Paris mit ihrem multimodalen Verkehrskonzept.

83066

0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

R. Holtz

Auferstehung der Straßenbahn als Stadtbahn in Kopenhagen

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 37-39, 3 B

Nach fünfzig Jahren Unterbrechung ist die Straßenbahn – wenn auch als Stadtbahn – wieder Teil des Kopenhagener ÖPNV. Schon nach der Eröffnung des ersten Teilstücks hat sie mehr Fahrgäste als erwartet gefunden. Es gibt bereits Überlegungen für unterschiedliche Erweiterungen. Bei der 2022 eröffneten Stadtbahn in Odense befindet sich eine zweite Strecke bereits in der Vorplanung. Anders sieht es bei Dänemarks erster Stadtbahn in Aarhus aus. Dort sind verschiedene Pläne nicht über das Diskussionsstadium hinausgekommen. Aalborg hat sich gegen eine Stadtbahn und für ein BRT-System entschieden.

Straßenverwaltung

1

83067

1.0 Allgemeines
3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung

M. Kment, F. Maurer

Verkehrliche Infrastrukturvorhaben im überragenden öffentlichen Interesse: Eine kritische Analyse des Infrastruktur-Zukunftsgesetzes

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 45 (2026) Nr. 14, S. 1067-1076, 128 Q

Das vom Bundestag am 26.06.2026 beschlossene Infrastruktur-Zukunftsgesetz hat zum Ziel, Planungs- und Genehmigungsverfahren insbesondere im Bereich der Verkehrsinfrastruktur zu beschleunigen. Hierzu werden bestimmte Verkehrsinfrastrukturen in das überragende öffentliche Interesse gestellt. Die Auswirkungen dieses Vorgehens sowie die Vereinbarkeit mit höherrangigem Recht werden in diesem Beitrag näher untersucht. In Deutschland herrscht Investitionsstau – nicht nur, aber auch im Bereich der Verkehrsinfrastruktur. Die Bundesregierung hat als Ursache für die Verzögerung dringend notwendiger Sanierungen sowie von Neu- und Ausbauten langwierige Prozesse und Verfahren ausgemacht. Mit dem Ziel, „die Effizienz von Planungs- und Genehmigungsverfahren (...) deutlich zu steigern" legte sie daher einen Gesetzesentwurf für ein „Infrastruktur-Zukunftsgesetz" vor, der am 26.06.2026 vom Parlament in der vom Verkehrsausschuss geänderten Fassung gebilligt wurde. Neben Vorschlägen zur Vereinheitlichung und Digitalisierung des Verfahrensrechts finden sich im Infrastruktur-Zukunftsgesetz auch zahlreiche Regelungen mit Auswirkungen auf die materiellrechtlichen Zulassungsvoraussetzungen. So besteht ein Schwerpunkt darin, wesentliche Verkehrsinfrastrukturen in das überragende öffentliche Interesse zu stellen, klarzustellen, dass sie der öffentlichen Sicherheit dienen, und ihnen einen Schutzgütervorrang einzuräumen. Zudem wird für bestimmte Vorhaben im überragenden öffentlichen Interesse für naturschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen die Gleichrangigkeit der Ersatzgeldzahlung verankert. Das Echo auf dieses Vorgehen ist zweigeteilt: Insbesondere die Naturschutzverbände zeigen sich wenig begeistert und bemängeln ein Herabsetzen der naturschutzrechtlichen Belange und insofern eine Unvereinbarkeit mit Art. 20a GG. Auf der anderen Seite wird die angestrebte Beschleunigung durch die gesetzliche Hervorhebung des öffentlichen Interesses an den Infrastrukturvorhaben von Vorhabenträgern, Verkehrs- und Wirtschaftsverbänden begrüßt. Es erscheint daher angezeigt, die Auswirkungen der Gesetzesänderungen und deren Vereinbarkeit mit höherrangigem Recht näher zu untersuchen.

83068

1.1 Organisation
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität
16.7 Fahrzeuge, Maschinen, Geräte (Mechanisierung)

A. Apfelstädt, M. Graupner

Strategie der Autobahn GmbH zu alternativen Antrieben im Betriebsdienst

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 6, S. 409-415, 4 B

Die Autobahn GmbH verfolgt das Ziel, bis 2037 klimaneutral zu werden (Scope 1 und 2). Dafür wurde eine Drei-Säulen-Strategie zur Umstellung des Fuhrparks auf alternative Antriebe entwickelt: 1. Elektrofahrzeuge: Erste erfolgreiche Tests mit elektrischen Winterdienstfahrzeugen und Sattelzugmaschinen zeigen eine hohe Effizienz und gute Praxistauglichkeit. Die Ladeinfrastruktur ist jedoch noch unzureichend ausgebaut. 2. Wasserstofffahrzeuge: Eine erste Erprobung eines Brennstoffzellen-Lkws wurde in der Wintersaison 2025/2026 durchgeführt. Die Technologie ist noch wenig verbreitet und infrastrukturell herausfordernd. 3. Alternative Kraftstoffe (HVO 100): Sofort einsetzbar, hohe Akzeptanz, geringe Umrüstkosten. Das Pilotprojekt zur

Umstellung auf HVO 100 in 20 Autobahnmeistereien zeigt positive technische und durch die Möglichkeit der Weiternutzung des Bestandsfuhrparks wirtschaftliche Ergebnisse. Die Autobahn GmbH setzt sich zum Ziel, die Ladeinfrastruktur auszubauen, weitere Fahrzeugtests durchzuführen und HVO 100 als Übergangslösung zu nutzen, um gesetzliche Quoten zu erfüllen und die Klimaziele zu erreichen.

83069

1.1 Organisation
12.0 Allgemeines, Management

N. Dinh Le, D. Tran, C.M. Harper, R.E. Sturgill

Untersuchung von Technologien für die Zustandserfassung der Straßeninfrastruktur während der Bauphase und im Rahmen des Anlagenmanagements
(Orig. engl.: Exploring inspection technologies for highway infrastructure during construction and asset management)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 123-135, 2 B, 7 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Verkehrsbehörden der US-Bundesstaaten (DOTs) setzten in der Vergangenheit Prüfungspersonal vor Ort ein, um praktische und persönliche Infrastrukturinspektionen durchzuführen. Mit den neuesten technologischen Fortschritten nutzen die DOTs der Bundesstaaten jedoch zunehmend Technologien, um ihre Prüfung bzw. Inspektion und Zustandserfassung der Straßeninfrastruktur zu ergänzen. Die Studie untersucht gängige Technologien, die von den DOTs der Bundesstaaten zur Inspektion der Straßeninfrastruktur während des Baus und der Instandhaltung von Straßenanlagen eingesetzt werden. Aus der Literaturrecherche wurde eine Liste von 19 Technologien erstellt. Es wurde eine nationale Umfrage unter 50 staatlichen Verkehrsbehörden durchgeführt, um die am häufigsten für die Inspektion der Straßeninfrastruktur eingesetzten Technologien zu ermitteln. Während des Baus sind die von den staatlichen Verkehrsbehörden am häufigsten eingesetzten Technologien zur Inspektion der Straßeninfrastruktur Tablet-PCs/Smartphones, globale Navigationssatellitensysteme (GNSS)/globale Positionierungssysteme (GPS), Fernsensoren wie Beschleunigungsmesser, Reifegradmesssensoren oder Dehnungsmessstreifen, E-Ticketing, Fernkameras und unbemannte Flugsysteme (UAS). Während der Instandhaltung sind die von den staatlichen Verkehrsbehörden am häufigsten eingesetzten Technologien zur Inspektion der Straßeninfrastruktur geografische Informationssysteme (GIS), LIDAR/3D-Laserscanner, Tablets/Smartphones, GNSS/GPS und UAS. Sechs Fallstudien wurden mit den Verkehrsbehörden von Florida, Illinois, Iowa, Minnesota, New York und Oregon durchgeführt, um die Ergebnisse des Fragebogens zu verifizieren. Es wurden die wichtigsten Inspektionsmaßnahmen und Herausforderungen beim Einsatz dieser Technologien während der Bauphase und im Anlagenmanagement erörtert. Die Ergebnisse der Studie liefern den staatlichen Behörden wertvolle Informationen darüber, wie Technologien zur Inspektion der Straßeninfrastruktur besser eingesetzt werden können.

83070

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)
5.2 Landstraßen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Banerjee, B.K. Pathivada, K. Haleem, D. Justice, E. Brittenham, J. Oliver

Entwicklung von Sicherheitsfunktionen für schwere, durch Ablenkung verursachte Unfälle auf zweistreifigen Straßen in ländlichen und städtischen Gebieten von Kentucky
(Orig. eng.: Developing safety performance functions for severe distraction-related crashes along Kentucky's rural and urban two-lane roadways)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 649-668, 7 B, 9 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Studie entwickelt Sicherheitsfunktionen (Safety Performance Functions, SPFs) für schwere ablenkungsbedingte Unfälle (mit einer „tödlich und vermuteten schweren Verletzung") entlang der ländlichen und städtischen zweistreifigen, ungeteilten Straßenabschnitte des US-Bundesstaates Kentucky. Verwendet wurden vierjährige Unfallaufzeichnungen (2018-2021). Zusätzliche Anstrengungen wurden unternommen, um als nicht abgelenkt eingestufte Abkommensnarrative sorgfältig zu prüfen und diese Fälle zu korrigieren. Um die

Unfall-Unterdispersion zu berücksichtigen, wurden die Modelle Conway-Maxwell-Poisson, heterogenes Conway-Maxwell-Poisson, null-inflationiertes Conway-Maxwell-Poisson und null-inflationiertes heterogenes Conway-Maxwell-Poisson (ZI-HTCMP) angepasst und verglichen. Das ZI-HTCMP-Modell übertraf die anderen Modelle in Bezug auf mehrere Anpassungsmaße. Aus den entwickelten SPFs für zweistreifige Land- und Stadtstraßen geht hervor, dass breitere Fahrstreifen und höhere Geschwindigkeitsbegrenzungen (55 Meilen pro Stunde) mit einer erhöhten Häufigkeit schwerer ablenkungsbedingter Unfälle verbunden waren. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass einige Variablen in ländlichen Gebieten signifikant, in städtischen Gebieten jedoch unbedeutend sind und umgekehrt. Beispielsweise waren große Sammelstraßen, kleinere Sammel-/Ortsstraßen, das Vorhandensein von Schutzeinrichtungen am Straßenrand, breitere rechte Seitenstreifen, das Vorhandensein von Kurven und das Vorhandensein von Steigungen mit einer erhöhten Unfallhäufigkeit auf zweistreifigen Landstraßen verbunden. Innerstädtisch waren der Anteil schwerer Fahrzeuge (>5 %) und das Vorhandensein befestigter Seitenstreifen mit einer Zunahme von Unfällen verbunden. Anschließend wurde die empirische Bayes-Methode verwendet, um die zehn ablenkungsbedingt häufigsten Unfallorte für zweistreifige Abschnitte in ländlichen und städtischen Gebieten zu ermitteln. Die Untersuchung ergab, dass ablenkungsbedingte Unfälle mit einzelnen Fahrzeugen die häufigste Kollisionsart sind. Es wurden Gegenmaßnahmen vorgeschlagen, um schwere ablenkungsbedingte Unfälle zu reduzieren, beispielsweise die Installation von sogenannten „Chevron-Schildern“ mit einem schwarzen V-förmigen Pfeil auf gelbem Grund zur Kurvenwarnung entlang zweistreifiger Landstraßen.

83071

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A.H. Oliaee, S. Das, M. Le

Automatisierung der Typologie von Fußverkehrsunfällen mithilfe von Transformer-Modellen
(Orig. engl.: Automating pedestrian crash typology using transformer models)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 83-95, 7 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Um die Ursachen von Verkehrsunfällen mit Fuß- und Radverkehr genau zu analysieren und zu verstehen, wurde das „Pedestrian and Bicycle Crash Analysis Tool“ (PBCAT) entwickelt. Die manuelle Dateneingabe in das Tool ist jedoch sehr arbeitsintensiv. Daher ist für große Datensätze eine stärker automatisierte Methode erforderlich. Im Rahmen dieser Studie wurden Deep-Learning-Modelle entwickelt, um die Klassifizierung von Unfalltypen zu automatisieren. Zudem kann die Klassifizierungstypologie des PBCAT zu unausgewogenen Datensätzen führen, was die Notwendigkeit unterstreicht, das Problem der unausgewogenen nativen Klassifizierung aktiv anzugehen. Durch die Lösung dieses Problems können Forschende ihre Fähigkeit, das Potenzial neu entstehender großer Sprachmodelle zu nutzen, erheblich verbessern. Dieses Bestreben wird umso wichtiger, als große Sprachmodelle wie Transformer-Modelle zunehmend zugänglich werden und vielversprechende Möglichkeiten in der Verkehrssicherheitsforschung bieten. Diese Studie konzentrierte sich als Fallstudie auf die Textberichte von Polizeiberichten zu Fußverkehrsunfällen in drei Großstädten in Texas im Zeitraum von 2018 bis 2020. Sie bewertete die Wirksamkeit von Klassifizierungsverlustfunktionen, Anpassungen der Klassifizierungstypologie und Modellvortraining bei der Bewältigung der negativen Auswirkungen von Ungleichgewichten in Datensätzen. Die Tests zeigen, dass bessere Klassifizierungsergebnisse erzielt werden können, wenn die Verlustfunktion „Balanced Categorical Cross Entropy“ (BCE) verwendet und ein Modell mit einem robusteren Vortraining eingesetzt wird. Dieser Effekt war erkennbar, wenn für jede Klasse eine ausreichend große Stichprobe vorlag. Bei kleineren Datensätzen wurde ein mehrstufiges Klassifizierungssystem empfohlen, das weniger Klassen und eine klarere Unterscheidung der Textstimmung vorsah.

83072

1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
14.0 Allgemeines (u.a. Energieverbrauch)

M. Bäumer, M. Pfeiffer

Fortführung der Bestimmung von fahrzeugtechnischen Safety Performance Indikatoren aus der Bewertung von Euro NCAP (Jahre 2020 - 2023)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 67 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). – Fahrzeugtechnik; F 176). - ISBN 978-3-95606-926-0

Das European New Car Assessment Programme (Euro NCAP) ist ein verbraucherschutzorientiertes Programm zur Bewertung der Sicherheit von - in der Regel - neuen Kraftfahrzeugmodellen. Das Programm gibt es seit 1997. Im Projekt „Entwicklung eines Verfahrens zur Generierung eines Safety Performance Indikators aus der Bewertung von Euro NCAP" (FE 82.0736/2019) der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen wurden die Ergebnisse der ab 2009 in Euro NCAP getesteten Modelle benutzt, um mittels deren Übertragung auf die gesamte inländische Pkw-Flotte einen Safety Performance Indikator (SPI) für den Pkw-Bestand mehrerer aufeinander folgender Jahre (2013 bis 2019) zu bilden. Das zentrale Ziel der vorliegenden Studie besteht darin, den im Rahmen der Vorgängeruntersuchung bis 2019 generierten SPI zur Fahrzeugsicherheit für die Jahre 2020 bis 2023 fortzuschreiben (pro Kalenderjahr). Darüber hinaus soll mittels statistischer Regressionsmodelle der Bezug des SPI zum realen Unfallgeschehen hergestellt und der im EU-Projekt „Baseline" vorgeschlagene Indikator (KPI) zur Fahrzeugsicherheit berechnet und ausgewiesen werden. Aufgrund der identischen Berechnungsweise und der Normierung aller Euro NCAP-Testergebnisse auf das Referenzjahr 2020 konnten die für 2013 bis 2019 vorliegenden Zeitreihen der bausteinspezifischen SPI-Werte sowie des SPI-Gesamtwerts konsistent auf den Zeitraum bis 2023 erweitert werden. Aufgrund der Normierung der Testergebnisse auf das Referenzjahr 2020 manifestiert sich darin ein realer Zuwachs an Fahrzeugsicherheit in der Pkw-Flotte. Gliedert man die Indikatoren nach Pkw-Segment, so nehmen SUV's und Geländewagen fast durchgängig die vorderen Plätze ein, wobei es sich bei diesen beiden Segmenten um diejenigen mit dem geringsten Anteil an „Altfahrzeugen" (Erstzulassung vor 2009) handelt. Die größte Dynamik hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung der SPI's findet sich bei Fahrzeugen der Oberklasse. Im Rahmen der Unfallanalyse wurden log-lineare Regressionsmodelle gerechnet, um den Einfluss der vier SPI auf die jeweils entsprechenden Unfallmerkmale (verunglückte Pkw-Insassen, Fußgänger und Radfahrer, unfallbeteiligte Pkw) zu ermitteln. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen dem SPI-Gesamtwert und den resultierenden monetären volkswirtschaftlichen Unfallkosten analysiert. Die entsprechenden Auswertungen zeigten in allen Fällen, dass ein höherer Wert des Safety Performance Indikators mit einer geringeren Zahl an verunglückten Personen bzw. unfallbeteiligten Pkw einhergeht.

Rechtswesen

3

83073

3.0 Gesetzgebung
5.4 Ländliche Wege

P. Hornof

Schadenersatz und Haftung nach Unfällen auf Feld- und Waldwegen

Verkehrsdienst 71 (2026) Nr. 7, S. 178-186, 28 Q

Schadensereignisse auf Feld- und Waldwegen sind keine Seltenheit. Kommt es auf diesen zu einem Verkehrsunfall, fällt ein abbrechender Ast unglücklich auf einen Wanderer oder fährt sich ein Pkw auf einem Waldweg

fest, stellt sich die Frage der Haftung und eines eventuellen Schadenersatzes. In dem Artikel werden die einschlägigen Rechtsgrundlagen zum Betreten und Befahren von Feld- und Waldwegen kurz beschrieben sowie Fragen zur Verkehrssicherung und Haftung infolge eines Schadens erörtert.

83074

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung
3.8 Enteignungsrecht, Liegenschaftswesen

C.A. Quiroga, J. Naranjo, J. Campbell

Erwerb von Grundstücksrechten für Versorgungsanlagen bei Verkehrsprojekten
(Orig. engl.: Acquisition of utility property interests for transportation projects)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 476-488, 4 B, 3 T, 11 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Verkehrsbehörden in den USA unterscheiden sich in ihren Verfahren zum Erwerb von Grundstücksrechten für Versorgungsanlagen im Rahmen der Projektabwicklung. Erfahrungsberichte deuten darauf hin, dass der Erwerb solcher Rechte Auswirkungen auf den Grunderwerb für das Projekt, den Ablauf und Zeitplan der Verlegung von Versorgungsleitungen sowie den gesamten Projektabwicklungsablauf hat. Es mangelt jedoch sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene an systematischen Untersuchungen zur Bewertung der gängigen Praxis in diesem Bereich. Die Arbeit der School of Public Policy and Urban Affairs in Boston und der San José State University in Kalifornien geht der Frage nach, wie und wann die Identifizierung der betreffenden Grundstücksrechte im Projektabwicklungsprozess erfolgt. Sie leistet einen Beitrag zum Wissensstand, indem sie die Ergebnisse dreier Untersuchungsbereiche zusammenfasst: Erstens wird anhand einer Auswertung von Gesetzen, Vorschriften, Leitfäden und sonstigen Unterlagen sowie durch Interviews und Fallstudien der Status quo der Praxis in den USA hinsichtlich der Befugnis zum Erwerb von Ersatzflächen oder zusätzlichem Gelände für die Verlegung von Versorgungsleitungen beschrieben. Zweitens werden typische Szenarien für den Erwerb von Grundstücksrechten für Versorgungsanlagen dargestellt. Schließlich werden Empfehlungen für einen Erwerbsprozess formuliert, der die Effizienz steigert sowie das Risiko von Verzögerungen und Mehrkosten minimiert.

83075

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung
4.3 Vertrags- und Verdingungswesen

M. Balkow

Losweise Vergabe bleibt erhalten: Vergabebeschleunigungsgesetz tritt am 1. Juli 2026 in Kraft

Deutsches Ingenieurblatt (2026) Nr. 3, S. 6-9

Am 8. Mai 2026 hat der Bundesrat dem Gesetz zur Beschleunigung der Vergabe öffentlicher Aufträge („Vergabebeschleunigungsgesetz“) zugestimmt. Nach der am 18. Mai 2026 erfolgten Verkündung im Bundesgesetzblatt (BGBl. 2026 I Nr. 137) tritt das Gesetz zum 01.07.2026 in Kraft. Kaum ein Gesetzentwurf der vergangenen Jahre war derart intensiv und kontrovers diskutiert. Im Mittelpunkt der Auseinandersetzungen stand insbesondere ein für mittelständisch geprägte Ingenieurbüros besonders neuralgischer Punkt – die Ausgestaltung des Grundsatzes der losweisen Vergabe. Der Grundsatz der losweisen Vergabe dient der Berücksichtigung mittelständischer Interessen. Danach sind Leistungen grundsätzlich sowohl in der Menge aufgeteilt (Teillose) und getrennt nach als Art oder Fachgebiet (Fachlose) zu vergeben. Eine Zusammenfassung mehrerer Teil- oder Fachlose ist lediglich ausnahmsweise zulässig, wenn wirtschaftliche oder technische Gründe dies erfordern. Diese Regelung gewährleistet insbesondere die Teilhabe kleiner und mittelständischer Ingenieurbüros an öffentlichen Ausschreibungen. Sie stellt ein wesentliches Instrument des Mittelstandsschutzes dar, denn sie gewährleistet deren Beteiligungsmöglichkeit an öffentlichen Ausschreibungen. Gleichzeitig verhindert sie die Monopolbildung einiger weniger großer Generalunternehmen, die den Markt mit preislichen Vorgaben dominieren könnten. Denn der Markt lebt von einer Vielzahl von Angeboten, die bei der Suche nach dem wirtschaftlichsten Angebot auch im Interesse des öffentlichen Auftraggebers liegen müssten. Bereits die letzte Bundesregierung hatte in ihrem damaligen Gesetzentwurf, der aufgrund des Scheiterns der Ampel-Koalition der Diskontinuität zum Opfer gefallen ist, vorgesehen, neben wirtschaftlichen und technischen Gründen die gemeinsame Vergabe von Teil- und Fachlosen auch aus rein zeitlichen Gründen zu ermöglichen.

83076

3.9 Straßenverkehrsrecht
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft

Änderungsvorschläge zum Straßenverkehrsrecht – für eine gute Mobilitätswende: Vorschläge zur Änderung von Gesetzen, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften

Köln: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), 2026, (VDV-Positionspapier 2.0) 33 S. - Online unter: www.vdv.de

Dem Vorrang des ÖPNV in den Städten steht in der Praxis beispielsweise entgegen, dass Vorrangregelungen für den Umweltverbund auch bei kommunalpolitischem Wunsch in vielen Fällen nicht umsetzbar sind, weil der vorgegebene Rahmen des Straßenverkehrsrechts historisch stark auf die Belange des motorisierten Individualverkehrs ausgerichtet ist. Dies hat nicht zuletzt historische Gründe. Denn das Straßenverkehrsrecht entwickelte sich seit Anfang des letzten Jahrhunderts aus der Notwendigkeit heraus, den motorisierten Individualverkehr zu regeln. Dem lag jedoch nie der Gedanke zu Grunde, diesen Verkehr in Frage zu stellen. Vielmehr galt es vor allem, die „Sicherheit und Leichtigkeit" des Verkehrs von Pkw und Lkw sicherzustellen. Die Sicherung der Ansprüche des Umweltverbundes fand daher – wenn überhaupt – nur untergeordnet Berücksichtigung. Durch die Novellierung von StVG, StVO und VwV-StVO in den Jahren 2024 und 2025 ist ein wichtiger Schritt in Richtung eines anderen Bewusstseins geschaffen worden. Hierdurch haben auch die Kriterien Umwelt, Klimaschutz, Gesundheit und städtebauliche Entwicklung Aufnahme in das Straßenverkehrsrecht erhalten. Die weiterhin bestehenden, im Positionspapier des VDV aufgeführten Änderungsnotwendigkeiten im Straßenverkehrsrecht sollen zeigen, wie sich mit überschaubarem Abstimmungsaufwand, anknüpfend an die Änderungen der letzten drei Jahre seit 2024, weitere Verbesserungen im System das Straßenverkehrsrecht erreichen lassen. Inhaltlich steht die Perspektive des ÖPNV im Vordergrund. Es ist ein Schritt in Richtung einer lebenswerten und nachhaltigen Gestaltung der Städte und Gemeinden der Zukunft.

83077

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

P. Blanke

Die Verwendung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut im Naturschutzrecht

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 7, S. 454-457, zahlr. Q

Der Beitrag beleuchtet die naturschutzrechtlichen Vorgaben zur Verwendung von Saat- und Pflanzgut nach § 40 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Ausgehend vom völker- und europarechtlichen Hintergrund wird die Bedeutung der innerartlichen genetischen Vielfalt für den Biodiversitätsschutz herausgearbeitet. Der Fokus liegt auf dem Genehmigungsvorbehalt für das Ausbringen von Gehölzen und deren Saatgut außerhalb ihrer Vorkommensgebiete sowie auf den gesetzlichen Voraussetzungen der Genehmigung. Dabei wird auf vollzugsrelevante Herausforderungen eingegangen, insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit gebietseigener Herkünfte.

83078

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

C. Ludowig

Verfügbarkeit gebietseigener Gehölze im Spannungsfeld von Verwaltungsvollzug und Marktmechanismen bei der Umsetzung des § 40 BNatSchG

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 7, S. 458-461, 6 B, zahlr. Q

Seit März 2020 ist § 40 BNatSchG zur Verwendung gebietseigener Saaten und Gehölze verpflichtend umzusetzen. Die Umsetzung verläuft jedoch nicht flächendeckend reibungslos. Verschiedene Akteure müssen – wie Zahnräder eines Getriebes – zusammenarbeiten. Prognosen zur Marktlage sind sehr differenziert und liegen teilweise sehr weit auseinander. Während einerseits ein drohendes Marktversagen prognostiziert wird

und knappe Ressourcen beklagt werden, sehen Produzenten hinreichende Kapazitäten gebietseigener Ware. Zur Überprüfung der tatsächlichen Verfügbarkeit gebietseigener Gehölze führte die Autobahn GmbH Umfragen bei den Länderverwaltungen und Gehölzproduzenten, und über das Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Referat StB 13 bei den Verkehrsträgern durch. Die Auswertungen wurden im Dezember 2025 abgeschlossen und in einem Abschlussbericht veröffentlicht. Die Ergebnisse zeigen, dass Länderverwaltungen – besonders im Vorkommensgebiet 1 – ihrer Pflicht zur Ausweisung von Erntebeständen noch nicht oder gerade erst nachgekommen sind. Weitere Probleme ergeben sich für die Produzenten z. T. aus der weiträumigen Verteilung der häufig sehr kleinen Erntebestände, fehlenden Genehmigungen für die Beerntung sowie der rückläufigen Zahl der Jungpflanzen produzierenden Unternehmen. Eine zusätzliche Belastung des Marktes ist die Folge. Öffentliche Ausschreibungen können im Hinblick auf die Vergabereife Probleme verursachen, weil der Auftraggeber nicht sicherstellen kann, dass die Gehölzverfügbarkeit zum Zeitpunkt des Bedarfs gewährleistet ist. Damit kann er keine rechtssichere Vergabe durchführen. Angesichts des Klimawandels – mit prognostizierten tiefgreifenden Änderungen der Vegetation – könnte eine Weiterentwicklung oder Ergänzung des § 40 BNatSchG notwendig und sinnvoll sein. Zwar ermöglicht das Gesetz bei der Verwendung gebietseigener Gehölze auch Ausnahmen, solange die Gefahr einer Florenverfälschung nicht gegeben ist. Diese Risikobewertung obliegt jedoch den jeweiligen Länderverwaltungen, die dieses Potenzial der Ausnahme in vielen Fällen nicht ausschöpfen.

83079

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

W. Porsch

Die Entwicklung des Immissionsschutzrechts seit 2024

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 45 (2026) Nr. 13, S. 968-975, 87 Q

Der Verfasser berichtet über die wichtigsten gesetzgeberischen Neuerungen sowie die Rechtsprechung im Immissionsschutzrecht ab 2024. Das Immissionsschutzrecht hat den Zweck, die in § 1 I BImSchG benannten Schutzgüter vor schädlichen Immissionen durch Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen (§ 3 I und II BImSchG) zu schützen. Diesem Zweck dienen neben den anlagen-, produkt-, verkehrs- und gebietsbezogenen Vorschriften des BImSchG zahlreiche weitere Regelungen des Bundes und der Länder, z. B. das Klimaschutz- und Emissionshandelsrecht. Wie das gesamte Umweltrecht wird auch das Immissionsschutzrecht des Bundes und der Länder durch das Immissionsschutzrecht der Europäischen Union geprägt. Um den Rahmen des Berichtsaufsatzes nicht zu sprengen, wird im Folgenden ein Schwerpunkt beim anlagenbezogenen Immissionsschutzrecht gesetzt. Die RL 2010/75/EU vom 24.11.2010 (Industrieemissionen-RL 2010) ist der wichtigste europäische Rechtsakt für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Unter die Industrieemissionen-RL 2010 fallen mehr als 40 000 große Industrieanlagen und Intensivtierhaltungsbetriebe in der Europäischen Union, davon ca. 10 000 in Deutschland. Art. 13 V und VI RL 2010/75/EU enthalten die Rechtsgrundlage für die Veröffentlichung von BVT-Schlussfolgerungen (Art. 3 Nr. 12 RL 2010/75/EU), die unter anderem als Ergebnis der umfangreicheren BVT-Merkblätter für den jeweiligen Industriesektor die besten verfügbaren Techniken zur Emissionsminderung beschreiben und die mit diesen Techniken assoziierten Emissionswerte (Art. 3 Nr. 13 RL 2010/75/EU) mit Emissionsbandbreiten festlegen.

83080

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht
7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

M. Reinhardt

Die EU-Wasserrechtsnovelle 2026: Requiem für den europäischen Ordnungsrahmen im Bereich der Wasserpolitik

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 45 (2026) Nr. 13, S. 953-958, 64 Q

Gut eineinhalb Jahre vor Ablauf der letzten Nachfrist für die Erreichung der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie hat die EU eine umfängliche Novellierung des europäischen Wasserrechts verabschiedet, die im Schwerpunkt neue stoffbezogenen Vorsorge- und Schutzstandards der Grundwasser- und der UQN-Richtlinie

setzt. Der Beitrag konzentriert sich indes auf die Änderungen der Wasserrahmenrichtlinie selbst als dem rechtlichen Ordnungsrahmen der europäischen Gewässerschutzpolitik. Er konstatiert einen bemerkenswert begrenzten Handlungswillen der Union bei der notwendigen Anpassung dieses Rechtsakts, nicht allein angesichts der verbreitet erwarteten erheblichen Zielverfehlungen, sondern vor allem als Reaktion auf die tiefgreifenden Umbrüche in Zeiten von Klimawandel, instabiler internationaler Sicherheitslage und globalen wirtschaftlichen Krisen. Nachgerade als eine Ewigkeit vergangen mag es in diesen Zeiten zunehmend eng getakteter Novellierungsfrequenzen des Rechts anmuten, dass sich die Europäischen Gemeinschaften angeschickt hatten, das als Flickenteppich gescholtene kleinteilige europäische Gewässerschutzrecht zu systematisieren und einem einheitlichen Ordnungsrahmen zu unterwerfen. Im Dezember 2000 in Kraft getreten ist die Wasserrahmenrichtlinie, die gemeinsam mit weiteren Rechtsakten wie vor allem der Grundwasser- und der UQN-Richtlinie das bis heute in seinem Kernbestand unveränderte sekundärrechtliche Fundament der europäischen Gewässerschutzpolitik bildet. Diese zielte darauf ab, alle Gewässer in der Union binnen fünfzehn Jahren in einen guten Zustand zu bringen. Sie folgt dabei dem bemerkenswerten Bekenntnis, dass ein sehr guter Zustand der natürlichen Gewässer die Abwesenheit störender Einflüsse meint und ordnet so zwangsläufig jeden Zugriff des Menschen auf das Wasser als rechtlich grundsätzlich unzulässigen Eingriff ein, der der Rechtfertigung bedarf.

Bauwirtschaft

83081

4.1 Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)
1.1 Organisation

E.P. Dicks, K.R. Molenaar

Ursachen für eine unvollständige Risikoidentifikation bei großen Verkehrs- und Bauprojekten
(Orig. engl.: Causes of incomplete risk identification in major transportation engineering and construction projects)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 619-628, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Risikomanagement gilt als bewährte Methode, die es Projektteams ermöglicht, große Verkehrsinfrastrukturprojekte erfolgreich abzuwickeln. Während viele Risiken in Workshops während der Planungsphase erkannt werden, bleiben andere projektrelevante Risiken unentdeckt oder werden falsch eingeschätzt, um dann im weiteren Verlauf des Projektlebenszyklus doch einzutreten. Es gibt nur wenige Untersuchungen zu den Ursachen einer unvollständigen Risikoidentifikation, insbesondere im Kontext von Bauprojekten. Faktoren, die zu einer unvollständigen Risikoidentifikation beitragen, wurden anhand von zwölf Interviews mit Risikomanagement-Fachleuten analysiert; dabei standen Projekte im Mittelpunkt, bei denen Risiken aufgetreten waren, die zuvor nicht erkannt oder unterschätzt worden waren. Mittels einer thematischen Analyse der Interviews wurden zehn Einflussfaktoren identifiziert: kognitive Verzerrungen, Kommunikation und Abstimmung, Fachkompetenz der Moderation, Vorstellungsvermögen, Erfahrung, Detaillierungsgrad, Unterstützung durch das Management, Prozessstandardisierung, Einbindung von Stakeholdern sowie Zeitdruck. Die Ergebnisse der Arbeit an der University of Colorado Boulder liefern wichtige Erkenntnisse darüber, warum bestimmte Risiken erkannt werden und andere nicht, und dienen als Grundlage für die Optimierung von Identifikations-Workshops bei großen Verkehrsinfrastrukturprojekten.

83082

4.1 Organisation (Struktur, Qualitätssicherung)
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

N.D. Le, D. Tran, M. Mohammed

Entwicklung risikobasierter Methoden zur Bauaufsicht im Straßenbau
(Orig. engl.: Development of risk-based methodologies for highway pavement construction inspection)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 3, 2025, S. 667-679, 3 B, 7 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Im Rahmen der Bauaufsicht führen Verkehrsbehörden (DOTs) der US-Bundesstaaten in der Regel Materialprüfungen durch und überwachen die Ausführung der Straßenbauarbeiten. Zur Reduzierung von Kosten und Personaleinsatz wurde ein risikobasierter Inspektionsansatz zur Optimierung von Qualitätssicherungsprozessen entwickelt. Die Entwicklung basierte auf einer umfassenden Literaturstudie, einer Umfrage unter staatlichen Verkehrsbehörden sowie einem Validierungsworkshop. Als Ergebnis wurde eine Liste mit 16 Kernpunkten zusammen mit der jeweiligen Risikoeinstufung sowie der Inspektionshäufigkeit für die Vor-Ort-Inspektion von Straßenbauprojekten erstellt und verifiziert. Die Studie kann von Bauprojektleitern und der Bauaufsicht für die Risikominderung im Beton- und im Asphaltstraßenbau eingesetzt werden.

Straßenplanung

83083

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

S. Gäbler, P. Rollin

Der tägliche Weg zur Arbeit: Beeinflusst das Deutschlandticket das Pendelverhalten?

Internationales Verkehrswesen 78 (2026) Nr. 2, S. 20-25, 4 B, 2 T, zahlr. Q

Der Weg zur Arbeit kostet. Doch wissen Pendelnde in Deutschland eigentlich, wie sich ihre Kosten unterscheiden, je nachdem ob sie z. B. mit dem Pkw oder der Bahn fahren? Zur Untersuchung dieser Pendelkosten präsentieren die Autoren Ergebnisse mehrerer Untersuchungen, z. B. einer Repräsentativbefragung in Deutschland. Dort gaben 71 % an, die wahren Kosten einer Autofahrt zu unterschätzen. Außerdem zeigen sie anhand eines Modelldatensatzes aller in Deutschland pendelnden Personen, dass das Deutschlandticket das Pendeln für viele Menschen, vor allem in suburbanen Räumen, deutlich billiger gemacht hat. Menschen mit längeren Pendelzeiten berichten über ein systematisch geringeres subjektives Wohlbefinden. Dennoch steigt die Zahl der Pendelnden in Deutschland und vielen weiteren europäischen Ländern kontinuierlich an. Neben einem geringeren subjektiven Wohlbefinden und den offensichtlichen Faktoren wie Zeitverlust und Kosten für Benzin oder Fahrkarten gehen die Auswirkungen des Pendelns jedoch noch weiter. Auf individueller Ebene fallen zusätzlich indirekte Kosten wie bspw. für Kauf und Verschleiß von Pkw oder Fahrrad an. Als nicht-monetäre Kosten, neben dem Zeitverlust, außerdem emotionale Faktoren wie Stress oder Zeitdruck. Daneben ergeben sich gesellschaftliche Implikationen bspw. durch den CO2-Ausstoß der Verkehrsmittel oder geringere Produktivität bei langen Pendeldistanzen.

83084

5.1 Autobahnen
5.12 Straßenquerschnitte
5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)

J. Geistefeldt

Betrieb und Zuverlässigkeit des Seitenstreifenverkehrs auf Autobahnen
(Orig. engl.: Operational reliability of hard shoulder running on freeways)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 199-205, 1 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Freigabe des Seitenstreifens für den allgemeinen Verkehr (bei vorliegendem Verkehrsmanagement wie z. B. einer Kameraüberwachung) ist eine wirksame Maßnahme zur Erhöhung der Kapazität von Autobahnen zu Spitzenzeiten. In den meisten Fällen, insbesondere in Europa, wird die Freigabe und Sperrung des Seitenstreifens für den Verkehr dynamisch in Abhängigkeit von den aktuellen Verkehrsbedingungen gesteuert. Durch die Nutzung des Seitenstreifens als zusätzlicher Fahrstreifen wird die durchschnittliche Kapazität einer Autobahnfahrbahn deutlich erhöht, was zu weniger Staus und kürzeren Fahrzeiten führt. Die Betriebssicherheit kann jedoch durch Vorfälle beeinträchtigt werden, bei denen der Seitenstreifen blockiert und somit nicht für den Verkehr verfügbar ist, was zu einer höheren Varianz in der Kapazitätsverteilung führt. Die Studie der Ruhr-Universität Bochum analysiert den Betrieb und die Zuverlässigkeit von Autobahnabschnitten mit dynamischem Seitenstreifenbetrieb in Deutschland auf Grundlage von Protokollen des Verkehrsablaufs und Detektordaten. Durch den Vergleich der Kapazitätsverteilungen, die mit und ohne Verkehrsstörungen nach einer Sperrung des Seitenstreifens während der Hauptverkehrszeiten geschätzt wurden, zeigte sich, dass Vorfälle, die den Seitenstreifen blockieren, zwar recht häufig auftreten, jedoch nur einen geringen Einfluss auf die Kapazitätsschwankungen hatten.

83085

5.2 Landstraßen
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

H. Lippert, M. Lugauer, K. Sillmann

Neubau der Ortsumfahrungen Holbach und Günzerode im Zuge der B 243

VSVI Info: Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure Thüringen e. V. (2025), S. 38-47, 24 B

Mit dem Wegfall der innerdeutschen Grenze hatte die B 243 ihre ehemalige Bedeutung als wichtige Verbindungssachse zwischen den Bundesländern Niedersachsen und Thüringen mit den Mittelzentren Osterode und Nordhausen wieder erlangt. Sie bildet eine direkte Verbindung zwischen der A 7 bei Seesen und der A 38 bei Nordhausen. Gemeinsam mit der A 36 als Harz-Nordrand- Straße entlastet sie den zentralen Harz von Durchgangsverkehren. Betrachtet werden hier die Ortsumfahrungen Holbach und Günzerode. Gemäß RIN ist die B 243 Teil einer großräumig bedeutsamen Straßenverbindung zwischen dem Oberzentrum Erfurt (über B 4, A 38) und dem niedersächsischen Oberzentrum Hildesheim und wird darauf basierend in die Straßenkategorie LS I eingeordnet. Die Verkehrsprognose 2030 weist für den Bereich der Ortslagen Haibach und Günzerode eine Gesamtverkehrsstärke von 11.650 bis 13.800 Kfz/24 h, mit einem Anteil Schwerverkehr von 5.125 Lkw/24h, aus. Basierend auf der Straßenkategorie LS 1 wird dem Streckenzug die Entwurfsklasse EKL 1 zugeordnet. Sie soll als Kraftfahrstraße betrieben werden, landwirtschaftlicher und nicht motorisierter Verkehr werden auf einem gesonderten Wegenetz geführt. Die Führung des Radverkehres erfolgt über die Nebennetze. Im gesamten Streckenverlauf wird eine Anschlussstelle in Form eines teilplanfreien Knotenpunktes errichtet (AS Pützlingen). Im Endausbau verfügt die B 243 dann auf Thüringer Seite über insgesamt drei Anschlussstellen (Großwechsungen, Pützlingen und Mackenrode).

83086

5.2 Landstraßen
5.10 Entwurf und Trassierung

B. Gunay

Beobachtungen zu Kurven von Landstraßen, für die nie Lagepläne existierten
(Orig. engl.: Observations on the horizontal bends of rural roads whose plan sheets never existed)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 787-799, 13 B, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Im Gegensatz zu stark befahrenen Straßen lassen sich für viele wenig befahrene Landstraßen die empfohlenen Geschwindigkeiten in Kurven oft nicht vorab im Büro festlegen, da keine Planunterlagen vorliegen. Vielerorts erfolgt die Festlegung daher ausschließlich durch Ingenieurwissen vor Ort unter Einbeziehung ihrer fachlichen Einschätzung, da die herkömmliche Verwendung von Ball-Bank-Indikatoren (als ein digitales Hilfsmittel zur Ermittlung der empfohlenen Geschwindigkeiten in Kurven) sowie die Messung von Kurvenradius und Querneigung für jede einzelne Kurve sehr zeitaufwendig sind. Dies ist auf die große Anzahl von Kurven auf derartigen Straßen zurückzuführen – ein Problem, das von vielen Straßenbaubehörden nicht hinreichend anerkannt wird. Die Arbeit der Forscherin Gunay der Akdeniz-Universität Antalya (Türkei), Faculty of Engineering, identifiziert typische Unregelmäßigkeiten und Inkonsistenzen im Kurvenverlauf solcher Straßen auf der Grundlage „kontinuierlich" erfasster Ball-Bank-Daten, im Gegensatz zu punktuellen Einzelmessungen. Untersucht wurden drei verschiedene Straßen in den türkischen Regionen Afyon und Burdur, die jeweils mehrere Kurven aufwiesen (für zwei der Straßen lagen keine Planunterlagen vor). Die Ergebnisse zeigten, dass die geltenden Geschwindigkeitsbegrenzungen (selbst auf geraden Streckenabschnitten) unangemessen waren. Zudem fehlten an vielen Kurven entsprechende Hinweisschilder, während an anderen unrealistische Geschwindigkeitswerte ausgewiesen waren. Die in diesem Beitrag beschriebene Methode ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Datenerfassung zum Fahrverhalten in Kurven, sodass problematische Kurvenbereiche identifiziert und anschließend einer genaueren Überprüfung unterzogen werden können.

83087

5.2 Landstraßen
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS), Teil L: Landstraßen (RMS, Teil L: Landstraßen)

Köln: FGSV Verlag, 2026, 80 S., zahlr. B, Piktogramme, Regelpläne (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 330 L; R1). - ISBN 978-3-86446-462-1

Die „Richtlinien für die Markierung von Straßen" (RMS), Teil L: Landstraßen, Ausgabe 2025, wurden in der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) erarbeitet. Die RMS, Teil L berücksichtigen den aktuellen Stand der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) sowie weitere grundlegende für die Planungspraxis bedeutsame Technische Regelwerke und Weiterentwicklungen. Sie zeigen die Ausführung des Markierungsbildes standardisierter und wiedererkennbarer Straßentypen nach den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen" (RAL) und dem „Merkblatt zur Anwendung der Entwurfsklassen der RAL an bestehenden Landstraßen" (M ERL). Mit der Herausgabe der RMS, Teil L verlieren die in den bisher für Landstraßen geltenden Bestimmungen der folgenden Richtlinien ihre Gültigkeit: Erstens die Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS), Teil 1: Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen (RMS-1), Ausgabe 1993 (FGSV 330/1). Zweitens die Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS), Teil 2: Anwendung von Fahrbahnmarkierungen (RMS-2), Ausgabe 1980 (FGSV 330/2). Drittens die Richtlinien für die Markierung an Straßen (RMS) – Konstruktionszeichnungen, Ausgabe 1981 (FGSV 330 K). Die strukturelle, formale Neukonzeption der RMS entspricht den neu aufgesetzten inhaltlichen Ausführungen in den jeweiligen Teilen der RMS. Das bedeutet einen Paradigmenwechsel für das Regelwerk nach der Straßenklasse und Straßenart und ist losgelöst von den Regelwerken zu sehen, die durch die neuen RMS überholt werden. Bereits die Herausgabe der RMS, Teil A (Autobahn), Ausgabe 2019 (FGSV 330 A) im Rahmen der neuen Richtlinien-Generation gemäß dem neuen Gefüge der FGSV-Regelwerke für Entwurf, Planung und Bemessung von Straßen bewirkte eine teilweise Ungültigkeit der zuvor genannten Vorgänger-Regelwerke. Aber die RMS-1, RMS-2 und RMS-K werden erst zur Gänze zurückgezogen, wenn die ebenfalls in Vorbereitung befindlichen „Richtlinien für die Markierung von Straßen" (RMS), Teil S: Stadtstraßen" (FGSV 330 S) erscheinen werden.

83088

5.2 Landstraßen
15.0 Allgemeines, Erhaltung
0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

H.J. von der Osten

Ingenieurbauwerke an Bundes- und Landesstraßen in Thüringen

VSVI Info: Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure Thüringen e. V. (2025), S. 48-55, 9 B, 5 Q

Ingenieurbauwerke sind ein wesentlicher Bestandteil unserer Straßen. Sie garantieren ihre vollständige Durchgängigkeit. Eine schlechte Straße kann man notfalls noch in Schrittgeschwindigkeit befahren. Ein nicht mehr tragfähiges Ingenieurbauwerk jedoch unterbricht den Verbindungsweg abrupt. Bei der Genehmigung von Schwerlasttransporten (über 44 t) spielen – neben der Straßenbreite bzw. Engstellen – der Zustand und die Tragfähigkeit der Brücken oft die entscheidende Rolle für die zu befahrende Route. In Thüringen werden jährlich über 11 000 Anträge auf Schwerlasttransporte gestellt. Insofern ist dem Erhalt der Ingenieurbauwerke besonderes Augenmerk zu widmen. Im Landesstraßenbedarfsplan von Thüringen ist u. a. die Methode der Zustandserfassung und -bewertung sowie der Prognostizierung des Erhaltungsbedarfs kurz beschrieben und der Finanzbedarf entsprechend formuliert. Das Bundes- und Landesstraßennetz in Thüringen beinhaltet derzeit ca. 1500 km Bundesstraßen und ca. 4100 km Landesstraßen. Dieses Straßennetz enthält insgesamt 1894 Brücken und 1044 Stützwände. Genaueres kann unter https://bau-verkehr.thueringen.de/service/karten-und-statistiken/statistik nachgelesen werden. Der Landesstraßenbedarfsplan steht hier zur Verfügung: https://digitales-infrastruktur.thueringen.de/unserethemen/mobilitaet/strasseninfrastruktur/landesstrassenbedarfsplan-2030

83089

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
5.3.2 Verkehrssystem-Management
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

S. Groth, C. Gerten, T. Klinger, F. Ahlmeyer, J. Albrecht, T. Novack, L. Schlinghoff

E-Scooterdienste als neuer Mobilitätsbaustein auf dem Weg zur multimodalen Stadt?

Dortmund: ILS, Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, 2026, 12 S., zahlr. B, Q (ILS-Trends 2026, H. 4). - Online unter: https://www.ils-forschung.de/wissenstransfer/ils-publikationen/ils-trends/

Seit der Einführung von E-Scooterdiensten wird kontrovers diskutiert, ob sie für die sozial-ökologische Verkehrs- und Mobilitätswende in Nordrhein-Westfalen (NRW) und andernorts Fluch oder Segen sind. In der Befürwortung steht vor allem ihr Beitrag als neue jederzeit verfügbare Mobilitätsoption im Straßenraum auf dem Weg zur „multimodalen Stadt"; also jener Vision, in der stets vielfältige Verkehrsangebote jenseits der Pkw-Abhängigkeit bereitstehen. In der Skepsis hält sich die Sorge, dass E-Scooterdienste vor allem umweltfreundliche Fortbewegungsarten wie das Zufußgehen oder den Öffentlichen Verkehr (ÖV) ersetzen würden oder eine neue Unfallgefahr für den Straßenverkehr darstellen. Während einige Kommunen auf eine gezielte Integration der E-Scooter in bestehende Verkehrsabläufe setzen, greifen andere zu restriktiven Maßnahmen bis hin zu Verboten. Zusammenfassend zeigen die Projektergebnisse, dass E-Scooterdienste ein wertvoller Baustein einer multimodalen Stadt und der damit assoziierten sozial-ökologischen Verkehrs- und Mobilitätswende sein können. Diese entsteht jedoch nicht von selbst, sondern muss planungspraktisch nach und nach realisiert werden.

83090

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
5.5 Radverkehr, Radwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

N. Baisch, A. Kersting

Neue Orte der Mobilität: Wie sich Mobilitätsstationen in Düsseldorf auf die Stadtgestaltung auswirken.

Internationales Verkehrswesen 78 (2026) Nr. 2, S. 36-39, 5 B

In Düsseldorf werden Mobilitätsstationen ganzheitlich geplant und umgesetzt: Neben der gebündelten Bereitstellung und Verknüpfung nachhaltiger Mobilitätsangebote, tragen sie zugleich zu mehr Verkehrssicherheit, einer höheren Aufenthaltsqualität und mehr Ordnung bei. Vorher-Nachher-Vergleiche zeigen, wie so neue Orte im Stadtraum entstehen, die Mobilität, Stadtgestaltung und Klimaanpassung miteinander verbinden. Mobilitätsstationen gelten als zentraler Baustein zur Förderung nachhaltiger urbaner Mobilität. Sie bündeln verschiedene umweltfreundliche Mobilitätsangebote an zentralen städtischen Orten und erleichtern dadurch multimodale Wegeketten. Insbesondere der Umstieg auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) soll durch die Verknüpfung unterschiedlicher Angebote vereinfacht werden. Entsprechend werden in vielen Städten Mobilitätsstationen als Erweiterung bestehender ÖPNV-Haltestellen oder als Verkehrsknotenpunkte umgesetzt, die um zusätzliche Mobilitätsangebote ergänzt werden. Auch in Düsseldorf ist die Bereitstellung moderner Mobilitätsangebote ein grundlegendes Ziel der Mobilitätsstationen. Im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf setzt die städtische Tochtergesellschaft Connected Mobility Düsseldorf GmbH (CMD) ein flächendeckendes Netz solcher Stationen im gesamten Stadtgebiet um. Zu den Standardmodulen der Stationen gehören Fahrradstationen, d.h. digitale Fahrradsammelschließanlagen mit sicheren und witterungsgeschützten Stellplätzen für private Fahrräder sowie Fahrradbügel im öffentlichen Raum, die teilweise zusätzlich überdacht sind.

83091

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

P. Böhme, M. Spott, J. Thiemann-Linden

Die grünen Straßen von Paris: Organisation der Mobilitätswende in Paris

Planerin (2026) Nr. 3, S. 57-59, 3 B

Im März 2026 wurde in einer Stichwahl Emmanuel Gregoire mit 50,52 % zum neuen Bürgermeister von Paris gewählt. Gregoire führte ein Linksbündnis an, welches für die Fortführung des verkehrspolitischen Erbes von Anne Hidalgo warb. Hidalgo verfolgte, aufbauend auf ihren Vorgänger Bertrand Delanoe, seit 2014 eine ökologisch ausgerichtete Transformationsstrategie. Diese verankerte die Mobilitätswende, Klimaanpassung und Klimaschutz programmatisch und konzeptionell und brachte diese auch in die Umsetzung. Dies gibt Anlass, Bilanz zu ziehen und zu beleuchten, welche verwaltungsstrukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen diese Transformation flankieren – und wie Paris dabei Realisierungsgeschwindigkeiten erreicht, die in deutschen Kommunen bislang kaum in vergleichbarem Maße zu beobachten sind. Obwohl in Paris in der Vergangenheit viele zu Fuß gingen oder den ÖPNV genutzt haben, dominierten Autos das Stadtbild. Die staugeplagte Metropole litt bis in die 2010er Jahre unter schlechter Luftqualität und Lärm. Zudem verfügten die Bewohner:innen bei einer sehr hohen Bevölkerungsdichte von etwa 21 000 EW/km2 nur über weniger als sechs Quadratmeter Grünfläche pro Kopf. Das außerordentlich hohe Maß an Versiegelung und baustrukturelle Rahmenbedingungen (u.a. die traditionellen Pariser Zinkdächer) führten 2003 zur Hitzekatastrophe und zu Hunderten Todesopfern in Paris infolge einer außerordentlichen Hitzewelle. Dieses Ereignis hat zu einem starken Veränderungs- und Anpassungswillen in Bevölkerung und Politik geführt und prägt die Transformation bis heute.

83092

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

A. Schönhärl

Schätzung der Quell-Ziel-Matrizen für das Zürcher Stadtzentrum anhand von Schleifendetektordaten

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 7/8, S. 44-51, 6 B, 11 Q

In der Verkehrsplanung basieren zahlreiche Entscheidungen auf Modellen, welche Verkehrsströme in Verkehrsnetzen abbilden. Da die zugrundeliegende Nachfrage nicht direkt beobachtbar ist, stellt ihre Schätzung seit Jahrzehnten eine Herausforderung der Verkehrsmodellierung dar. Insbesondere bei dynamischen Quell-Ziel-Matrizen ist diese häufig mit umfangreichen Datengrundlagen oder rechenintensiven Simulationen

verbunden. Der Artikel stellt einen iterationsfreien und rechnerisch effizienten Ansatz vor, dynamische Quell-Ziel-Matrizen ausschließlich auf Basis von Schleifendetektordaten zu schätzen. Eine Fallstudie im Zürcher Stadtzentrum zeigt die Anwendbarkeit des Verfahrens auf einem realen urbanen Verkehrsnetz.

83093

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Lagebericht zum öffentlichen Verkehr 2025
(Orig. niederl.: Staat van het openbaar vervoer 2025)

Ede, NL: CROW, 2026, 122 S., zahlr. B, T, Anhang. - Online unter: https://www.crow.nl/kennisproducten/staat-van-het-openbaar-vervoer-2025/

Die zehnte Ausgabe des Lageberichts zum öffentlichen Verkehr in den Niederlanden zeigt, dass der öffentliche Verkehr im Jahr 2025 nach der Erholung von der Corona-Krise in eine stabile Phase eingetreten ist. Das Fahrgastaufkommen liegt nahe am Niveau von vor 2019, während die Investitionen in Qualität, Infrastruktur und Nachhaltigkeit fortgesetzt werden. Gleichzeitig bestehen weiterhin finanzielle und gesellschaftliche Herausforderungen. Die Fahrgastzahlen stabilisieren sich: Im Jahr 2025 verzeichnet der öffentliche Verkehr 1 274 000 000 Fahrgäste, was 95 % des Niveaus von 2019 entspricht. Das Fahrverhalten hat sich verändert: Die Nutzung am Wochenende ist höher als vor Corona, während der Pendlerverkehr hinterherhinkt. Der staatliche Beitrag bleibt erheblich: Der Betriebsbeitrag für regionale Konzessionen beläuft sich auf 1 197 000 000 Euro, womit 41 % der Kosten öffentlich finanziert werden. Dieser Anteil ist höher als im Jahr 2019. Die Fahrgasteinnahmen haben sich erholt, doch höhere Kosten sorgen dafür, dass das finanzielle Gleichgewicht weiterhin unter Druck steht. Das Angebot ist fast wieder auf dem Niveau von 2019: Der regionale öffentliche Verkehr verzeichnet 162 000 Fahrplanstunden und 5 011 000 Fahrplankilometer, fast genauso viel wie im Jahr 2019. Regionalzüge verkehren häufiger als vor der Corona-Pandemie, während sich Tram- und U-Bahn-Verkehr noch nicht vollständig erholt haben.

83094

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

D. Reddmann, T. Sommerfeld, A. Adamek, J. Frölicher

„flux“ im Hochtaunuskreis: Gelingt die Etablierung von geteilter Mobilität im suburbanen und ländlichen Raum?

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 55-58, 2 B

Im Hochtaunuskreis testet der RMV unter der Dachmarke „flux“ ein innovatives Mobilitätsangebot im suburbanen und ländlichen Raum. 58 E-Bikes, acht Lastenräder und acht E-Autos stehen an 18 Mobilitätsstationen bereit. Ziel ist die Ergänzung des ÖPNV, die Förderung klimafreundlicher Mobilität und die Erprobung eines skalierbaren Betreibermodells. Das Angebot wurde im Rahmen des Modellprojektes RMVall-in aufgebaut und startete 2025 in den Regelbetrieb. Erste Nutzerzahlen zeigen eine hohe Akzeptanz des Angebotes. Das Projekt liefert Erkenntnisse für die Weiterentwicklung multimodaler Angebote.

83095

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

A. Uhlenhut

„Blumenthal Airline“, der Überflieger: Der Baubeginn für die urbane Seilbahn in Herne ist für 2030 geplant

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 40-43, 7 B, 1 T, 3 Q

Binnen einer Dekade von der Idee zur Realisierung: Der Baubeginn ist für 2030 vorgesehen – Anfang der 2030er-Jahre wird es dann nach ein bis zwei Jahren Bauzeit so weit sein. Dann wird Deutschlands erste moderne, urbane Luftseilbahn als Teil des lokalen ÖPNV fahren. Die gut einen Kilometer lange Strecke entsteht in Herne und schließt ein neu entstehendes Quartier, geplant auf einer derzeitigen Industriebrache, an den Hauptbahnhof an. Die vergleichsweise einfache Pendelbahn lässt sich nach Baubeginn binnen Monaten

realisieren, der Planungsvorlauf aber erfordert aufgrund der Pioniersituation einiges an Engagement und Durchhaltewillen.

83096

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

J. Heissler, F. Lindemann, K. Petry, T. Reinhold

Ordnung ist ... der halbe Nahverkehr – Über die Wirksamkeit von Mobilitätsstationen in Frankfurt am Main

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 6, S. 48-54, 9 B, 4 Q

Die Stadt Frankfurt am Main und die lokale Nahverkehrsgesellschaft traffiQ ordnen das bisher unübersichtliche Angebot von E-Scootern, Bike- und Carsharing. Dafür soll ein stadtweites Netz von bis zu 1 000 Mobilitätsstationen bis 2030 entstehen, das die verschiedenen Anbieter und Fahrzeuge bündelt und auch mit dem ÖPNV verknüpft. Um die Stationen herum wird in Sperrzonen das Freefloating stark eingeschränkt. Ein Curbsidemanagement sorgt für die digitale Echtzeitkontrolle und Kommunikation mit den Anbietern. Ein Jahr nach der Inbetriebnahme der ersten Stationen zeigen sich positive Wirkungen: Beschwerden über falsch abgestellte Fahrzeuge sinken um 19 Prozent, im stark belasteten Bahnhofsviertel sogar um 92 Prozent, denn die eingerichteten Sperrzonen werden weitgehend von Fahrzeugen freigehalten. Gleichzeitig steigen die Zahl der Fahrten stadtweit um 37 Prozent und die Nutzungsrate der Fahrzeuge um 22 Prozent.

83097

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

P. Loa, F. Ong, K.N. Habib

Wie wirkt sich die Einführung von Mitfahrdiensten auf die Nachfrage nach bestehenden Verkehrsmitteln für Nicht-Pendelfahrten aus? Erkenntnisse aus einer gemeinsamen Studie von Revealed und Stated Preference im Großraum Vancouver
(Orig. engl.: How does the introduction of shared ride-sourcing services affect demand for existing modes for non-commuting trips? Evidence from a joint RP-SP study in metro Vancouver)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 18-32, 3 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Es hat sich gezeigt, dass die Einführung und das anschließende Wachstum von Mitfahrdiensten Auswirkungen auf die Nutzung bestehender Verkehrsmittel haben. Während frühere Studien die Auswirkungen dieser Dienste insgesamt untersucht haben, gibt es bislang relativ wenige Arbeiten, die sich mit dem Zusammenhang zwischen Mitfahrdiensten und bestehenden Verkehrsmitteln befassen. Angesichts des Potenzials von Mitfahrdiensten, die mit Fahrdienstvermittlungen verbundenen negativen externen Effekte abzumildern, kann das Verständnis der Faktoren, die die Nutzung dieser Dienste beeinflussen, sowie ihrer Beziehung zu bestehenden Verkehrsmitteln dazu beitragen, dass dieses Potenzial ausgeschöpft wird. Diese Studie verwendet Daten aus einer webbasierten Umfrage unter Einwohnerinnen und Einwohnern des Großraums Vancouver in Kanada, um ein gemeinsames Modell aus offenbarten und angegebenen Präferenzen (revealed preference and stated preference, RP–SP) für die Wahl des Verkehrsmittels bei Nicht-Pendelfahrten zu schätzen. Das Modell wird anschließend angewendet, um die potenziellen Auswirkungen von „Shared Ride-Sourcing" (geteilte Fahrten) auf die Nachfrage nach bestehenden Verkehrsmitteln zu untersuchen. Nach Kenntnis der Autoren ist dies die erste Studie, die ein kombiniertes RP–SP-Modell verwendet, um die potenziellen Auswirkungen von „Shared Ride-Sourcing" auf die Nachfrage nach bestehenden Verkehrsmitteln zu untersuchen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass diese Dienste die Nachfrage nach exklusiven Mitfahrdiensten beeinflussen und Nachfrage von nachhaltigeren Verkehrsmitteln wie dem öffentlichen Nahverkehr und aktiven Fortbewegungsarten abziehen können. Diese Informationen können dazu beitragen, politische Maßnahmen zu entwickeln, die sicherstellen, dass die Vorteile von Mitfahrdiensten mit mehreren Fahrgästen voll zum Tragen kommen. Die Nutzung von Mitfahrdiensten lässt sich fördern, indem der Preisunterschied zwischen exklusiven und gemeinschaftlichen Angeboten vergrößert wird. Allerdings ist es auch wichtig, die Auswirkungen dieser Dienste auf die Nachfrage nach nachhaltigeren Verkehrsmitteln zu begrenzen.

83098

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

D. Vališ, K. Hasilová, Z. Vintr, J. Rymarz

Messung der Zuverlässigkeit von Stadtbussen auf der Basis begrenzter Felddaten unter Verwendung ausgewählter Zustandsraummodelle
(Orig. engl.: City bus reliability measurement based on sparse field data supported by selected state space models)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 629-648, zahlr. B, 10 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Verkehrsmittel sind ein wesentlicher Bestandteil moderner Städte. Insbesondere der Busverkehr gilt als zuverlässiges Transportmittel. In Zusammenarbeit mit einem städtischen Verkehrsunternehmen werteten die Autoren in diesem Artikel Daten aus, die bei zwei Busflotten erhoben wurden. Die Datensätze beziehen sich auf Ausfälle einzelner Subsysteme der Busse. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse von Daten zu Motor- und Bremssystemen, da deren Ausfall die schwerwiegendsten Folgen für die Verkehrssicherheit hat. Die Datenlage erscheint zunächst spärlich, da die Aufzeichnungen lediglich Informationen wie „Betrieb/Störung" für einen bestimmten Monat enthalten (ohne Angaben zu Ursachen, Mechanismen oder genaueren Zeitpunkten des Ausfalls). Dennoch lassen sich auf der Basis dieser begrenzten Daten Trends abschätzen oder die zeitliche Entwicklung bestimmter Kennzahlen prognostizieren. Für die Analyse und die anschließende Prognose kamen Ansätze auf der Grundlage von Zustandsraummodellen (State Space Models) zum Einsatz. Konkret arbeiteten die Autoren mit einem Modell für lineare Trends sowie einem Modell für periodische Komponenten. Für beide Busflotten untersuchten sie zudem, wie das jeweilige Modell und die daraus resultierende Prognose aussehen würden, wenn detailliertere zeitliche Informationen zu den Ausfällen vorlägen. Das Modell vermittelt somit einen allgemeinen Überblick über die Entwicklung der Ausfallhäufigkeit, die erwartete Anzahl von Ausfällen pro Monat sowie Prognosen zum Auftreten von Ausfällen in den jeweiligen Subsystemen. Auf dieser Grundlage können Betreiber und Unternehmen Prozesse in den Bereichen Betrieb, Wartung und Instandhaltungsplanung optimieren.

83099

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

M. Deutsch, G. Kohnen

Lärmkonflikte beim Betrieb urbaner Seilbahnen

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 46 (2026) Nr. 7, S. 251-254, 32 Q

Der Beitrag befasst sich mit den immissionsschutzrechtlichen Maßstäben zur Beurteilung und Bewertung der Lärmimmissionen urbaner Seilbahnen. Da für Seilbahnen kein spezielles Regelwerk existiert, ist nach § 22 BImSchG die TA Lärm und nicht die 16. BImSchV maßgeblich. Das führt zu strengeren Schallschutzanforderungen als bei anderen Verkehrsanlagen. Bei planfeststellungspflichtigen Seilbahnen kann diesen Anforderungen auch durch baulichen Schallschutz am Immissionsort Rechnung getragen werden. Der Beitrag zeigt, das urbane Seilbahnen trotz der strengen Anforderungen umsetzbar sind, eine gesetzliche Regelung des Lärmimmissionsschutzes aber sinnvoll wäre. Seilbahnen werden auch in Deutschland zunehmend als Element des öffentlichen Personennahverkehrs diskutiert. Sie gelten als klimafreundlich und zuverlässig. Da sie sich die Trasse nicht mit anderen Verkehrsträgern teilen, haben sie freie Fahrt. Im Umlaufbetrieb stehen ihre Kabinen unabhängig von den Begrenzungen eines Fahrplans im Abstand von wenigen Minuten zur Verfügung. Im Stadtverkehr können Seilbahnen verkehrliche Lücken schließen, überlastete Verbindungen entlasten und das bestehende ÖPNV-System ergänzen und erweitern. Allerdings wirft auch ein solches Verkehrsmittel eine Reihe von Problemen auf. Dazu gehören Lärmprobleme. Lärmimmissionen werden durch die Stationen mit den Antriebseinrichtungen, die umlaufenden Seile, an denen die Kabinen hängen, die Geräusche der Rollenbatterien, über die die Seile geführt werden, sowie durch die Stützen verursacht, die durch den Betrieb in Schwingungen versetzt werden. Gerade in städtischen Bereichen mit lärmsensiblen Nutzungen sind Lärmkonflikte vorprogrammiert. Der Beitrag erörtert die rechtlichen Maßstäbe zur Beurteilung und Bewertung der Lärmimmissionen des Seilbahnbetriebs und zeigt, ob und wie dem Lärmschutz in den Zulassungsverfahren Rechnung getragen werden kann.

83100

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

J. Esteban, R. Grahn, B. Powell, S.E. Young

Öffentliche Mobilität in der Gemeinde durch bedarfsorientierte Elektrofahrzeuge mit niedriger Geschwindigkeit: Eine Fallstudie aus der Innenstadt von St. Louis (Missouri)
(Orig. engl.: Community public mobility using on-demand, low-speed electric vehicles: A case study in downtown St. Louis, Missouri)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 390-402, 14 B, 1 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Herkömmliche Nahverkehrssysteme mit festen Routen, die für Pendlerinnen und Pendler konzipiert wurden, haben Schwierigkeiten, einen effizienten und effektiven Dienst für kurze Fahrten innerhalb von Stadtvierteln sowie für Bevölkerungsgruppen anzubieten, die Haltestellen nicht mit eigenen Fortbewegungsmitteln erreichen oder verlassen können (z. B. ältere Menschen, Menschen mit Behinderung). Nachbarschafts-On-Demand-Dienste (on-demand-transit, ODT) mit Elektrofahrzeugen mit niedriger Geschwindigkeit (low-speed electric vehicles, LSEVs) sind eine innovative technologische Lösung, die dazu beitragen könnte, diese Versorgungslücke (z. B. kurze, hochfrequentierte Fahrten) für verschiedene Bevölkerungsgruppen und Fahrtarten zu schließen. Die Studie bewertete die Nutzungsmerkmale und das Fahrtverhalten für einen ODT-Dienst im Stadtviertel (unter Einsatz von LSEVs) in der Innenstadt von St. Louis (US-Bundesstaat Missouri) anhand von Antworten aus einer Gemeindeumfrage (n = 244), Fahrgastdaten und Informationen zur Fahrstreckenführung der Fahrzeuge. Zudem wurde eine vergleichende Analyse zwischen dem ODT-Dienst im Stadtviertel, dem Linienverkehr und Netzwerkunternehmen (transportation network companies, TNCs) unter den Gesichtspunkten der Gesamtfahrzeit, der Kosten und der Treibhausgasemissionen durchgeführt. Letztendlich war das Ziel der Analyse, Anreize für ganzheitliche öffentliche Mobilitätssysteme zu schaffen und Informationen dafür zu liefern, bei denen verschiedene Dienste optimiert werden, um spezifische Bedürfnisse der Gemeinschaft zu erfüllen. Die Ergebnisse zeigen, dass der Nachbarschafts-ODT verschiedene Bevölkerungsgruppen (Senioren, 20 %), Personen mit geringerem Einkommen (27 %) und Haushalte mit eingeschränktem Zugang zu Privatfahrzeugen (34 %) effektiv erreichte. ODT verkürzte die Gesamtfahrzeit im Vergleich zum Linienverkehr um 32 %, verursachte 2,4- bis 4,3-mal weniger Treibhausgasemissionen pro Fahrgastmeile (im Vergleich zu Linienverkehr und Fahrdienstvermittlern) und war kostengünstiger (für die Nutzenden kostenlos) als alternative Optionen (1 Dollar für den Linienverkehr, 10 bis 12 Dollar für Fahrdienstvermittler). Die Gesamtzufriedenheit war hoch: 80 % der Befragten bewerteten den Service mit 4 oder 5 von 5 Punkten.

83101

5.2 Landstraßen
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

RLuS 2023/2025 – Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Köln: FGSV Verlag, 2026, 19 S., 7 B, 2 T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 210; R 1). - ISBN 978-3-86446-360-0

Das Emissionsmodell bzgl. der Motoremissionen ist vom „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA), Version 4.1 auf den aktuellen Stand des HBEFA Version 4.2 angepasst worden. Weitere Änderungen sind in dem BMV ARS 12/2026 zur Bekanntmachung der RLuS 2023/2025 aufgezeigt. Gegenstand der Richtlinien ist die Abschätzung der Immissionsbelastungen an Straßenabschnitten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit größer als 50 km/h. Das in diesen Richtlinien angegebene Ausbreitungsmodell ist für zwei- und mehrstreifige Straßen entwickelt worden, die keine oder nur aufgelockerte Randbebauung aufweisen und geländegleich liegen bzw. Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m aufweisen. Neben dem Verfahren zur Abschätzung der Immissionen und Hinweisen zur Beurteilungsproblematik werden in den vorliegenden Richtlinien Möglichkeiten zur Immissionsminderung durch Lärmschutzwälle und -wände aufgezeigt und Ausführungen zu Luftschadstoffgrenz- und -zielwerten in Bezug auf den Menschen gemacht. Diese Ausgabe ersetzt: RLuS, Ausgabe 2023.

83102

5.5 Radverkehr, Radwege
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

A. Millard-Ball, M. Reginald, Y. Yusuf, C. Bian

Globale Vorteile für Gesundheit und Klima durch Infrastruktur für Fuß- und Radverkehr
(Orig. engl: Global health and climate benefits from walking and cycling infrastructure)

Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), 122 (24) e2422334122. - Online unter: https://www.pnas.org

Für ihre Untersuchung haben die Forschenden Daten zur Fortbewegung in Städten daraufhin untersucht, wie sie sich auf Autos, öffentlichen Nahverkehr, Radfahren und zu Fuß gehen verteilt, und wie jeweils die Voraussetzungen dafür in den Städten sind. Die Wissenschaftler um Adam Millard-Ball von der University of California in Los Angeles hatten Bewegungsdaten aus Städten in 121 Ländern untersucht. In den untersuchten 11.587 Städten leben etwa 41 Prozent der globalen städtischen Bevölkerung. Insgesamt leben nach aktuellen Schätzungen rund 57 Prozent der 8,2 Milliarden Menschen auf der Welt in Städten. Genutzt wurde der Datensatz des Google Environmental Insights Explorer (EIE), der teilweise auch von deutschen Kommunen verwendet wird. Er wertet die Nutzung von Google Maps, aber auch viele andere Datenquellen aus. In den untersuchten Städten legt die Bevölkerung demnach durchschnittlich zwei Prozent der Wegstrecken zu Fuß und 0,9 Prozent mit dem Fahrrad zurück. Der öffentliche Nahverkehr kommt auf rund 23 Prozent, Autos und Krafträder auf etwa 74,2 Prozent. Während nordeuropäische Städte für ihre hervorragende Infrastruktur zur Förderung der aktiven Fortbewegung bekannt sind, heben wir das alternative Modell von Städten wie Osaka hervor, das zwar über eine weniger umfangreiche Fußgänger- und Radverkehrsinfrastruktur verfügt, dafür aber ein Netz aus schmalen Straßen mit langsam fließendem Verkehr bietet, in dem verschiedene Verkehrsteilnehmende nebeneinander existieren. Investitionen in neue Radwege lohnen sich gleich mehrfach, zeigt die Studie. Die Umgestaltung von Straßen hat demnach messbare Vorteile für die öffentliche Gesundheit und den Klimawandel.

83103

5.5 Radverkehr, Radwege
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

T. Richter, K. Melerowicz, A. Oehme, O. Rometsch, S. Tristram, V. Upadrasta, S. Böhm

Qualität von Flächen des Fußverkehrs bei Freigabe für den Radverkehr

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 232 S., zahlr. B, T, Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit; M 365). - ISBN 978-3-95606-927-7. – Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de

Der Rad- und Fußverkehrsanteil am Verkehrsaufkommen steigt in vielen Städten kontinuierlich an. Durch die begrenzte Flächenverfügbarkeit entstehen dadurch neue Konkurrenzsituationen. Es wirft grundlegende Fragen zur Gestaltung und Regelung gemeinsam genutzter Verkehrsflächen auf. Das Forschungsprojekt widmete sich der Fragestellung, unter welchen Bedingungen das Zulassen von Radverkehr auf ursprünglich für den Fußverkehr vorgesehenen Flächen erlaubt werden könnte, projektbezogen fokussiert auf die Freigabe von Gehwegen für den Radverkehr mit Zeichen 239 StVO „Sonderweg Fußgänger“ und Zusatzzeichen 1022-10 StVO „Radfahrer frei“. Die Untersuchungen basierten auf einem methodisch triangulierten Ansatz: (1) einer Feldstudie mit Verkehrsbeobachtungen und -befragungen an acht linien- und flächenhaften Standorten (projekteigene Definition) in Berlin, Oranienburg und Hannover, (2) einer Virtual-Reality-Studie sowie (3) einem Workshop mit blinden und sehbehinderten Menschen. Insgesamt steigerten breite Gehwege und geringe Verkehrsdichten die Verträglichkeit und Akzeptanz. Auf Basis der Gesamtschau der Studienergebnisse wurde eine Reihe von Handlungsempfehlungen abgeleitet. Linienhafte Gehwege mit einer Breite bis 3 m sollten i.d.R. im Bereich der in dieser Studie untersuchten Belastungsklassen (Fuß- und Radverkehrsaufkommen) nicht für den Radverkehr freigegeben werden. Bei linienhaften Gehwegen von 3 m bis 5 m sind immer noch viele Konflikte zu erwarten, eine Freigabe für den Radverkehr kann aber erwogen werden, wenn keine Alternativen zur Verfügung stehen. Größere Plätze und Gehwege (flächenhafte Standorte) mit einer Breite von 5 m oder größer können für den Radverkehr freigegeben werden, wenn keine Alternativen zur Verfügung stehen. Insgesamt zeigte sich jedoch, dass eine Freigabe von Gehwegen für den Radverkehr grundsätzlich vermieden werden sollte. Die Qualität solcher gemeinsamer Verkehrsflächen ist aus Perspektive der Personen zu Fuß als überwiegend schlecht zu bewerten. Dort, wo dies nicht möglich ist, muss durch Aufklärung und Kontrolle

die Regelkenntnis und -akzeptanz des „Gastverkehrs“ erhöht werden, um ein verträgliches Miteinander zu gestalten. Die Studien liefern eine empirische Grundlage und Hinweise für die praxisnahe Beurteilung der Freigabe von Gehwegen für den Radverkehr.

83104

5.5 Radverkehr, Radwege
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

S. Degener

Alleinunfälle von Velofahrenden Unfallursachen und Einflüsse der Infrastruktur

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 7/8, S. 24-29, 2 B, 4 Q (dt.-frz.)

Alleinunfälle von Radfahrenden machen in allen drei D-A-CH- Ländern einen wachsenden Anteil des Unfallgeschehens aus. In der Schweiz ist mittlerweile mehr als jeder dritte registrierte Radunfall ein Alleinunfall - oft mit schweren Folgen. Eine gemeinsame Untersuchung von BFU (Beratungsstelle für Unfallverhütung), KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit, Österreich) und UDV (Unfallforschung der Versicherer, Deutschland) zeigt länderübergreifend, weshalb diese Unfälle zunehmen, warum sie bislang unterschätzt wurden·und welche infrastrukturellen Defizite in Deutschland, Österreich und der Schweiz eine zentrale Rolle spielen.

83105

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

N. Distefano, S. Leonardi, M. Kieć, C. D'Agostino

Vergleich des Verhaltens von E-Scooter- und Fahrradnutzenden im Mischverkehr
(Orig. engl.: Comparison of e-scooter and bike users' behavior in mixed traffic)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 505-518, 5 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Ziel der Studie war es, das Verhalten von E-Scooter- und Fahrradnutzenden im Hinblick auf Sicherheitsaspekte bei der Interaktion mit Pkw im Mischverkehr zu untersuchen. E-Scooter stellen eine relativ neue Gruppe ungeschützter Verkehrsteilnehmender dar, deren Verhalten noch nicht vollständig erforscht ist. Zu diesem Zweck wurde eine Beobachtungsstudie an einem nicht signalgeregelten, höhengleichen Knotenpunkt in Catania (Italien) durchgeführt. Insgesamt wurden 128 Interaktionen zwischen Pkw und E-Scootern sowie 89 Interaktionen zwischen Pkw und Fahrrädern erfasst. Konkret wurden zwei Sicherheitsindikatoren herangezogen – die Zeit bis zur Kollision (Time to Collision, TTC) und die Zeit nach dem Räumen des Konfliktbereichs (Post-Encroachment Time, PET) – um die Interaktionsarten „Kreuzen“ und „Folgen“ zwischen Pkw und Fahrrädern bzw. E-Scootern zu analysieren. Die Ergebnisse zeigen, dass 50 % der „Kreuzungs“-Interaktionen mit Fahrrädern kritische Situationen mit niedrigen TTC-Werten (TTC < 1,5) und damit einem hohen Risiko darstellten; bei den „Kreuzungs“-Interaktionen zwischen Pkw und E-Scootern entsprach derselbe TTC-Schwellenwert hingegen Perzentilen von über 80 %. Zudem waren mehr als 60 % der Interaktionen zwischen Pkw und E-Scootern durch PET-Werte gekennzeichnet, die auf ein potenziell hohes Risiko hindeuteten (PET < 1,0 s). Die Ergebnisse liefern einen wertvollen Ansatzpunkt für die Ausarbeitung und Anpassung neuer Regelungen für den Mischverkehr unter Einbeziehung von E-Scootern – Vorschriften, die derzeit in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Bestimmungen eingeführt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich E-Scooter grundlegend von Fahrrädern unterscheiden, insbesondere weil ihre Interaktionen im Mischverkehr ein höheres Risiko für kritische Begegnungen (mit geringen Abständen) aufweisen.

83106

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

M. Söllner, B. Schützhofer, D. Elias, B. Krammer-Kritzer, B. Turin, B. Nadler

Einflussfaktoren auf das Fahrradverhalten bei Jugendlichen: Die Rolle der objektiven Radfahrkompetenz und der Erfahrungsrückmeldungen im Rahmen der Theorie des geplanten Verhaltens

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 72 (2026) Nr. 3, S. 178-190, 3 B, 6 T, zahlr. Q

Programme zur Förderung des Radfahrens bei Jugendlichen legen häufig den Schwerpunkt auf die Entwicklung von Fähigkeiten und gehen dabei implizit davon aus, dass eine höhere Radfahrkompetenz zu vermehrtem Radfahren führen kann. Die Rolle von Radfahrkompetenzen innerhalb von Motivationsmodellen wie der Theorie des geplanten Verhaltens (TPB) bleibt jedoch unklar. Diese Studie untersuchte die Zusammenhänge zwischen zukünftigen Absichten zum Radfahren, aktuellem Radfahrverhalten und einstellungs-, norm- und kontrollbezogenen Prädiktoren für sicheres Radfahrverhalten sowie die objektive Bewertung der Radfahrkompetenz bei Jugendlichen im Alter von 12 bis 16 Jahren. Es wurden Fragebogendaten von 194 Jugendlichen erhoben, wobei eine Teilstichprobe von 77 Jugendlichen zusätzlich einen standardisierten Radfahrparcours absolvierte. Auf Basis der erhobenen Daten wurde eine Pfadanalyse durchgeführt, um ein feedbackbasiertes TPB-Modell zu testen, das die Radfahrkompetenz als Verhaltensfaktor einbezog. Die Ergebnisse deuten auf eine dynamische, erfahrungsbasierte Struktur der Radmobilität hin. Die Absicht, zukünftig häufiger Rad zu fahren, sagte das aktuelle Radfahrverhalten signifikant voraus, was wiederum die subjektiv wahrgenommene Radfahrkompetenz stark vorhersagte. Sicherheitsbezogene Bedürfnisse wirkten sich negativ sowohl auf das Radfahrverhalten als auch auf die subjektiv wahrgenommene Radfahrkompetenz aus, während wetterbedingte Radfahrbedingungen einen starken positiven Zusammenhang mit dem Verhalten zeigten. Die zukünftige Radfahrabsicht wurde in erster Linie durch gesundheitsbezogene Motive, soziale Normen, psychisches Wohlbefinden, elterlichen Einfluss und schulische Anforderungen vorhergesagt. Die objektiv bewertete Radfahrkompetenz hatte keinen direkten Einfluss auf die Intention, das aktuelle Radfahrverhalten oder die subjektiv wahrgenommene Kompetenz. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Verhalten jugendlicher Radfahrender in erster Linie von Motivation, wahrgenommener Sicherheit und gesammelter Fahrerfahrung bestimmt wird und weniger von objektiven Fahrfähigkeiten. Maßnahmen zur Förderung des Radfahrens sollten sich daher nicht nur auf die Vermittlung grundlegender Radfahrkompetenzen konzentrieren, sondern auch darauf, positive Erfahrungen mit dem Radfahren zu vermitteln und wahrgenommene Sicherheitsbarrieren abzubauen.

83107

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

B. Lenz

Fußverkehr – unterschätzt, aber unverzichtbar: Warum das Zufußgehen eine Schlüsselrolle für lebenswerte Kommunen spielt

nahmobil (2026) Nr. 27, S. 10-12, 2 B, 5 Q (Schwerpunktheft Fußverkehr). - Online unter: https://campus.agfs.nrw/ilias.php?baseClass=ilrepositorygui&ref_id=236

Fußverkehr ist mehr als die kürzeste Verbindung von A nach B. Für Kommunen ist er ein strategischer Hebel: Er stärkt Innenstädte, verbessert die Erreichbarkeit, unterstützt den ÖPNV, ermöglicht Teilhabe und macht öffentliche Räume lebenswerter. Wer Fußverkehr plant, gestaltet damit nicht nur Mobilität, sondern auch Stadtqualität. Für Kommunen liegt darin ein klarer Auftrag: Fußverkehr sollte nicht als Restgröße der Verkehrsplanung behandelt werden, sondern als eigenständiger Bestandteil kommunaler Entwicklung. Gute Gehwege, attraktive Verbindungen, sichere Zugänge zum ÖPNV und klimaangepasste öffentliche Räume entscheiden darüber, ob Menschen Wege zu Fuß tatsächlich als naheliegende, angenehme und selbstverständliche Option wahrnehmen.

83108

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

S. Hohmann, J. Geistefeldt

Förderung eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens an Grundschulen mit dem Konzept „Walking Bus“: Eine Fallstudie zu bestehenden Strukturen und Handlungspotenzialen

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 6, S. 367-374, 5 B, zahlr. Q

Die Grundschulzeit spielt eine zentrale Rolle in der Entwicklung eines eigenständigen Mobilitätsverhaltens. Der Schulweg ist dabei eine wichtige Gelegenheit, um Kinder auf eine sichere und selbstständige Verkehrsteilnahme vorzubereiten. Problematische Stellen wie Querungen, unübersichtliche Knotenpunkte oder enge Gehwege führen jedoch dazu, dass viele Eltern ihre Kinder mit dem Auto zur Schule bringen. Paradoxerweise führt auch der starke Autoverkehr im Schulumfeld durch den Bring- und Abholverkehr dazu. Der Beitrag beschreibt am Beispiel der Stadt Hattingen, wie Schulwege an die Bedürfnisse des Fußverkehrs angepasst werden können, um nachhaltige Mobilität zu fördern. Anhand einer Befragung der Eltern von knapp 1.000 Schülerinnen und Schülern wurden sowohl das Mobilitätsverhalten als auch mögliche schwierige Stellen auf dem Schulweg für das gesamte Stadtgebiet untersucht. Das Mobilitätsverhalten wurde zu den sich teilweise deutlich unterscheidenden soziodemografischen Merkmalen der Einzugsgebiete der Grundschulen in Bezug gesetzt, um neben rein entwurfstechnischen auch organisatorische Potenziale zur Reduzierung des Pkw-Verkehrs aufzuzeigen. Ein Schwerpunkt lag auf der Machbarkeit des Konzepts „Walking Bus“, bei dem Kinder in organisierten Kleingruppen, begleitet von einem Erwachsenen oder einem älteren Kind, gemeinsam zur Schule laufen. Die Einführung dieses Konzepts wurde für alle Grundschulen der Stadt initiiert, begleitet und evaluiert. Im Ergebnis wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet, die für alle Beteiligten, d. h. Eltern, Schulen und Kommune, unter Berücksichtigung der jeweiligen soziodemografischen Randbedingungen Hinweise zum Vorgehen für eine nachhaltige Mobilität der Kinder aufzeigen.

83109

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

A. Rafe, P.A. Singleton

Untersuchung der Komplexität der Fußverkehrsdynamik: Einfluss gesellschaftlicher Verhaltensweisen und persönlicher Eigenschaften im städtischen Umfeld
(Orig. engl.: Exploring the complexity of pedestrian dynamics: Impact of societal behaviors and personal attributes in urban environments)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 136-160, 14 B, 9 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Dynamik des Fußverkehrs wird in städtischen Umgebungen durch ein komplexes Zusammenspiel physischer, umweltbezogener, sozialer, kultureller, psychologischer und gesundheitsbezogener Faktoren beeinflusst. Die Studie untersucht die Dynamik des Fußverkehrs in iranischen Städten unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen sozialer und kultureller Faktoren wie Kleidungsvorschriften und Geschlecht auf der Ebene der operativen Entscheidungsfindung. Es wird beleuchtet, wie diese Faktoren zusammen mit gesellschaftlichen Normen, Werten und Praktiken das Verhalten von Fußgängerinnen und Fußgängern in verschiedenen Einrichtungen prägen. Die Autoren konzentrieren sich auf Fußverkehrseinrichtungen in realen und experimentellen Kontexten im Iran und untersuchen die Rolle des Geschlechts und spezifischer Kleidungsvorschriften, einschließlich islamischer Kleidung wie dem Hidschab (Kopftuch). Die Daten wurden auf Gehwegen sowie an signalgeregelten und nicht signalgeregelten Knotenpunkten und während Evakuierungsübungen im Iran erhoben, wobei Videoaufnahmen verwendet wurden, um die Bewegungen und das Verhalten der Fußgängerinnen und Fußgänger zu erfassen. Es wurde das „kulturell informierte soziale Kräftemodell“ (culturally informed social force model, CISFM) entwickelt und kalibriert, eine Erweiterung des traditionellen „sozialen Kraftmodells“ (social force model, SFM), um kulturelle und soziale Parameter einzubeziehen. Die Ergebnisse zeigen bemerkenswerte Unterschiede im Verhalten je nach Geschlecht und Kleidungsart, insbesondere beim traditionellen iranischen Tschador (dunkles Tuch in Form eines umsäumten Halbkreises) und Manteau (langer Mantel). Frauen wiesen im Allgemeinen langsamere Gehgeschwindigkeiten auf, während die

Kleidungsart die Gruppendynamik und die Wahrnehmung der Umgebung signifikant beeinflusste. Das kalibrierte CISFM zeigte verbesserte Vorhersagefähigkeiten in verschiedenen städtischen Umgebungen, außer in Notfallszenarien. Die Forschungsarbeit trägt zu einem differenzierteren Verständnis der Fußverkehrsdynamik bei und verdeutlicht, dass Fußverkehrsmodelle kulturelle und soziale Faktoren einbeziehen müssen, um genauere und repräsentativere Simulationen zu ermöglichen.

83110

5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

G. Shi, Y. Song, C. Atkinson-Palombo, N. Garrick

Unfallopfer bei Fußverkehr und Autoinsassen über einen Zeitraum von 9 Jahren in New York City vor dem Hintergrund der Vision Zero
(Orig. engl.: Pedestrian and car occupant crash casualties over a 9-year span of vision zero in New York City)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 684-702, 5 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Idee der Vision Zero wird auch in den gesamten Vereinigten Staaten zunehmend angenommen. Die bestehende Forschung konzentriert sich vor allem auf die theoretischen Grundlagen und die Wirksamkeit konkreter Ingenieurmaßnahmen. Es besteht jedoch nur ein begrenztes Verständnis der ganzheitlichen Wirkung von Vision Zero-Behandlungen im Kontext des Straßentyps und der städtischen Umgebung. Die Autoren haben ein Straßentypologie-Framework entwickelt, um Straßensegmente anhand von vier Entwurfs- und Betriebsmerkmalen zu kategorisieren: Straßenbreite, Verkehrsrichtung (Einbahnstraße oder beide Richtungen), Anzahl der Fahrstreifen und Vorhandensein von Parkplätzen an der Straße. Sie haben einen stichprobenbasierten Partitionierungsalgorithmus angewendet, um 90.327 Straßensegmente in New York City zu klassifizieren. Dieser Prozess führt zu sechs unterschiedlichen Arten von Straßensegmenten. Um Faktoren auf Nachbarschaftsebene (z. B. Flächennutzungsvariablen und Soziodemografie) zu integrieren, wurden Straßensegmente eines bestimmten Straßentyps für jedes Viertel aggregiert. Negative binomiale Regressionsmodelle wurden für Verletzungen und Todesfälle bei Unfällen von Fußverkehr und Autoinsassen getrennt für drei Zeiträume entwickelt: 2014 bis 2016, 2017 bis 2019 und 2020 bis 2022. Die Ergebnisse zeigten, dass Straßenabschnittsgruppen mit schmaleren, zweistreifigen Abschnitten und größerer Baumkronenabdeckung signifikant mit einem geringeren Risiko von Unfällen sowohl für Fußverkehr als auch für motorisierte Personen verbunden waren. Straßensegmentgruppen in Vierteln mit einem größeren Anteil an afro- und hispanisch-amerikanischen Einwohnerinnen und Einwohnern hatten ein deutlich höheres Unfallrisiko. Straßen, die mit Vorlaufzeiten für den Fußverkehr an LSA ausgestattet sind, wiesen ein geringeres Unfallrisiko auf. Nachbarschafts- und Ausfallstraßen waren mit einem geringeren Risiko für Unfälle von Autoinsassen verbunden.

83111

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
5.10 Entwurf und Trassierung
5.18 Versorgungsleitungen, Straßenentwässerung

K. Korth

Grün und Blau in Stadt und Quartier: Urbane Grün- und Blaustrukturen als Gesundheitsressource

Planerin (2026) Nr. 3, S. 17-19, 3 B, 4 Q

Angesichts der Vielzahl unterschiedlicher Schlagworte, die Planenden mittlerweile begegnen und die sich mit Grünstrukturen in Siedlungsräumen oder der Planung von und mit Wasser auseinandersetzen, tritt mitunter in den Hintergrund, dass Grün- und Blaustrukturen zentrale Bausteine einer gesundheitsfördernden Stadt sind. Die Relevanz von grünen und blauen Strukturen für die Klimaanpassung z.B. durch Hitzeschutz oder die Schwammwirkung bei Starkregen, sowie die positiven Auswirkungen auf die Luftqualität und die lärmmindernde Wirkung sind seit langem nachgewiesen. Auch die Bedeutung für das Wohlbefinden und eine höhere Lebenszufriedenheit ist grundsätzlich bekannt. Doch die Wirkdimensionen reichen weiter: Signifikant ist die positive Wirkung auf die psychische und physische Gesundheit – u. a. durch Stressreduktion, Aufmerksamkeitsregeneration, Förderung von Aktivität und sozialer Interaktion sowie die Verbesserung der kognitiven

Leistungsfähigkeit. Die gesundheitlichen Wirkdimensionen von Stadtgrün und Stadtwasser sind empirisch gut belegt und werden in diesem Beitrag ausgearbeitet.

83112

5.10 Entwurf und Trassierung
5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)
12.0 Allgemeines, Management

Q. Chen, E. Miller-Hooks, S. McNeil, S. Stoffels, P. Hu, Y. Liu

Bewertung der Auswirkungen von Erhaltungsmaßnahmen auf verschiedene Nutzungsgruppen in gemeinsam genutzten Pkw-, Fahrrad- und Fußverkehrsflächen
(Orig. engl.: Evaluating the impact of maintenance actions on diverse users in shared automobile, bicycle, and pedestrian facilities)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 519-534, 9 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Wartung und Erhaltung von Straßen, Radwegen und Gehwegen betrifft nicht nur die Nutzenden des Verkehrsträgers, für den diese Maßnahmen durchgeführt werden, sondern auch die Nutzenden anderer Verkehrsträger, die sich am selben Ort befinden. Wenn solche Maßnahmen gleichzeitig durchgeführt werden – sei es aufgrund einer isolierten Erhaltungsplanung für die einzelnen Verkehrsträger oder im Rahmen größerer Projekte, bei denen diese Aktivitäten gebündelt werden, um die Effizienz zu steigern und die Kosten zu senken – können diese Maßnahmen erhebliche Auswirkungen auf die Nutzenden des Verkehrssystems haben. Diese Auswirkungen können für die Nutzenden verschiedener Verkehrsträger unterschiedlich groß sein und für bestimmte Nutzendengruppen stärker als für andere. Um die Perspektiven der verschiedenen Nutzenden und des multimodalen Verkehrs auf gemeinsam genutzten Einrichtungen zu erfassen, wurde eine Methodik zur multimodalen Netzwerkmodellierung vorgeschlagen, die mehrere zusätzliche wichtige Merkmale (z. B. Sicherheit, Steigung und Kosten an Knotenpunkten) berücksichtigt. Ein eingebettetes Verkehrsverteilungsmodell für den gemischten Verkehr verschiedener Verkehrsträger wurde mithilfe einer schnellen, auf dem Bush-Algorithmus basierenden Verkehrsverteilung bei einer Umlegung gelöst (eine effiziente Methode zur Lösung des Verkehrsverteilungsproblems im Nutzendengleichgewicht (User Eqilibrium, UE)). Bei der Wirkungsbewertung werden Messgrößen wie Mobilität, Erreichbarkeit, Sicherheit und proportionale Fairness berücksichtigt. Die entwickelte Methode und die Metriken werden auf eine Fallstudie angewendet, die einen Teil des an den Campus der University of Delaware angrenzenden Geschäftsviertels nachbildet.

83113

5.21 Straßengüterverkehr
5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

J.S. Miller, N. Vavitta Parambil

Untersuchung des Interesses regionaler Behörden an Planungsverfahren im Güterkraftverkehr: Erkenntnisse aus Virginia
(Orig. englAssessing regional agency interest in truck freight planning practices: Insights from Virginia)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 359-376, 13 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Auf nationaler Ebene widmen einige regionale Planungsbehörden (Regional Planning Agencies, RPAs) der Planung für den Güterverkehr weniger Aufmerksamkeit als der für den Personenverkehr. Um die regionale Güterverkehrsplanung in Zukunft zu verbessern, werden in diesem Beitrag die Umfrageergebnisse zu den Praktiken von 22 RPAs im US-Bundesstaat Virginia im Bereich der Güterverkehrsplanung vorgestellt. Einige RPAs zeigten Interesse an noch nicht umgesetzten Maßnahmen: Bereitstellung von Parkplätzen in Notfällen (für die Hälfte der Befragten von Interesse), Einbeziehung des Parkplatzbedarfs in die Flächennutzungspläne (ein Drittel) und Bereitstellung lokal finanzierter Parkflächen (ein Viertel). Die RPAs waren heterogen: Keine der 50 Maßnahmen stieß bei allen RPAs auf Interesse, und im Durchschnitt interessierte eine bestimmte Maßnahme nur 23 % der Befragten. Zu den selten umgesetzten, aber von großem Interesse zeigenden Maßnahmen gehörten die Ermittlung kritischer Lücken im Güterverkehrsnetz, die Identifizierung von Brücken mit

Gewichtsbeschränkungen, die Lieferungen beeinträchtigen, sowie die Einbeziehung des Parkplatzbedarfs in die Flächennutzungspläne. Dementsprechend wurde eine solche Maßnahme bei einer RPA pilotiert, was zeigte, dass die Verfügbarkeit geeigneter externer Standorte zum Abladen von Lkw ein dringendes Problem darstellt. Die Umfrage und das Pilotprojekt zeigten, dass die Güterverkehrsplanung gefördert werden kann, indem Maßnahmen auf genau definierte regionale Interessen zugeschnitten werden. Eine Frage im Pilotprojekt betraf die Frage, wie die künftige Flächennutzung die Nachfrage nach Parkplätzen außerhalb des Geländes in der Nähe von Abhol- oder Lieferpunkten stimulieren könnte. Die Möglichkeit, schnell eine grobe Antwort zu geben, führte zu einem von der Gemeinde vorgeschlagenen Maßnahmenpunkt: der ausdrücklichen Berücksichtigung von Lkw-Parkplätzen im Gesamtplan des Landkreises.

Straßenverkehrstechnik

6

83114

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

S. Jiang, Y. Sun, W. Wong, Y. Xu, X. Zhao

Echtzeit-Überwachung des städtischen Verkehrs unter Einsatz von Linienbussen als Messstationen
(Orig. engl.: Real-time urban traffic monitoring using transit buses as probes)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 219-236, 6 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Echtzeitüberwachung des städtischen Verkehrs ist für ein effektives Smart-City-Management von entscheidender Bedeutung. Trotz der steigenden Anzahl von Sensoren, die in Echtzeit umfangreiche Datensätze erfassen, bestehen weiterhin Herausforderungen wie Datenschutzbedenken, hohe Anschaffungs- und Wartungskosten sowie eine begrenzte Abdeckung, die eine präzise Überwachung des Verkehrsnetzes behindern. GTFS-Echtzeitdaten (General Transit Feed Specification), eine aufstrebende Echtzeitdatenquelle, die vom öffentlichen Nahverkehr generiert wird, bieten aufgrund ihrer öffentlichen Zugänglichkeit, der geringen Kosten und fehlender Datenschutzbedenken ein hohes Potenzial für die Verkehrsüberwachung. In dieser Studie wurde eine neue Methodik entwickelt, die GTFS-Echtzeitdaten für die stadtweite Netzwerkanalyse nutzt. Konkret deckt die vorgeschlagene Methodik die typischen Fahrmuster von Bussen auf, indem sie deren Betriebsereignisse isoliert, darunter das Ein- und Aussteigen von Fahrgästen an Bushaltestellen. Zur Umsetzung der vorgeschlagenen Methodik wurden zwei Algorithmen entwickelt: der Algorithmus zur Extraktion von Streckenabschnitten und der Algorithmus zur Schätzung der Geschwindigkeit auf Streckenabschnitten. Der Validierungsprozess verwendete in Gainesville (Florida) gesammelte Bluetooth-Daten als „Ground Truth“ (Referenzwert), während Google-Verkehrsdaten als Vergleichsmaßstab dienten. Die Ergebnisse zeigen, dass die aus GTFS-Echtzeitdaten geschätzte räumliche Durchschnittsgeschwindigkeit die Geschwindigkeitstrends und -schwankungen auf den Strecken besser erfassen kann, ähnlich wie dies bei den Bluetooth-Daten beobachtet wurde. Darüber hinaus zeigten die aus GTFS-Echtzeitdaten abgeleiteten Busfahrzeiten eine relativ hohe Korrelation mit den Bluetooth-Daten und wiesen im Vergleich zu Schätzungen auf Basis von Google-Verkehrsdaten geringe Prognosefehler auf. Die vorgeschlagene Methodik und die Ergebnisse dieser Studie können direkt zur Ergänzung und Verbesserung bestehender Technologien zur Echtzeit-Verkehrsüberwachung genutzt werden.

83115

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
0.8 Forschung und Entwicklung

N. Gengatharan, C. Neiberger, J. Hiller, A. Witte, T. Kuhnimhof

Erreichbarkeit, Verkehrsmittelwahl und Einkaufsverhalten: Zu Abhängigkeiten in Mittelstädten

Internationales Verkehrswesen 78 (2026) Nr. 2, S. 30-35, 3 B, zahlr. Q

Die Studie untersucht den Zusammenhang zwischen Verkehrsmittelwahl, Erreichbarkeit und Einkaufsverhalten in Mittelstädten anhand von Passantenbefragungen in Nordrhein-Westfalen. Es zeigt sich, dass sich Mobilitäts- und Konsummuster stark nach Wohnort unterscheiden: Während innerstädtische Bewohner vor allem aktive Mobilität nutzen, dominiert im Umland der Pkw. Einkaufsaktivitäten sind häufig mit weiteren Tätigkeiten verknüpft, wobei der Pkw komplexere Wegeketten begünstigt. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung integrierter Verkehrs- und Stadtplanung. Mittelstädte erfüllen zentrale Versorgungsfunktionen für ihr Umland und sind zugleich wichtige Standorte sozialer und ökonomischer Aktivität. Gleichzeitig verändern demografischer Wandel, neue Lebensstile, klimapolitische Zielsetzungen sowie verkehrs- und stadtplanerische Maßnahmen die Mobilität. Zudem steht der stationäre Einzelhandel als Frequenzbringer der Innenstädte durch Onlinehandel und veränderte Konsumgewohnheiten unter Druck. Ziel dieser Arbeit war es daher, den Zusammenhang zwischen Modal Split und Einkaufsentscheidungen in Mittelstädten quantitativ zu untersuchen. Im Mittelpunkt steht die Frage, ob und in welchem Ausmaß sich Einkaufs- und Mobilitätsverhalten systematisch zwischen Nutzergruppen unterscheidet. Dadurch soll ein differenziertes Bild darüber entstehen, welche Rolle die Verkehrsmittelwahl im Kontext mittelstädtischer Einkaufsstrukturen spielt. Diese Analyse ist Teil des vom Bundesministerium für Verkehr (BMV) und Handelsverband Deutschland e.V. (HDV) geförderten Projektes „Zum Markt – Aktive Mobilität als Erfolgsfaktor für Einzelhandelsstandorte“.

83116

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

S. Kröling, B. Krahé, T. Gehlert

Aggressives Verhalten im Straßenverkehr: Entwicklung und Prädiktoren

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 72 (2026) Nr. 3, S. 192-195, 1 T, zahlr. Q

Aggressives Verhalten im Straßenverkehr ist riskant für alle Verkehrsteilnehmenden. In der vorliegenden repräsentativen Längsschnittstudie über drei Erhebungswellen (2016, 2019, 2023) wurden das eigene aggressive Verhalten von Pkw-Fahrenden sowie das beobachtete aggressive Verhalten anderer erhoben. Insgesamt konnten 5.489 Pkw-Fahrende befragt werden. Das eigene aggressive Verhalten nimmt über die drei Erhebungswellen signifikant zu. Bei anderen wird signifikant häufiger aggressives Verhalten wahrgenommen als von sich selbst berichtet. Das gilt für alle Erhebungswellen. Zwischen 2016 und 2023 vergrößerte sich dieser Unterschied. Männer berichten signifikant mehr aggressives Verhalten als Frauen. Alter ist ein signifikant negativer Prädiktor für Aggressionen. Die Jahresfahrleistung ist signifikant positiv assoziiert mit den Aggressionen. Zu empfehlen ist eine sichtbare polizeiliche Erfassung und Sanktionierung entsprechender Verstöße. Zielgruppenspezifische Kampagnen für die Risikogruppe junger Männer sollten umgesetzt werden. Um Konflikte zwischen Verkehrsteilnehmenden zu vermeiden, muss zudem die Infrastrukturgestaltung ein harmonisches Miteinander erlauben.

83117

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Pagenkopf, A. Engeln, W. Fastenmeier, T. Wagner

Fahrerlaubniserwerb in den DACH-Ländern – Eine vergleichende Untersuchung hinsichtlich Gefährdungspotenzial junger Fahrer und Ausbildungskonzepten

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 72 (2026) Nr. 3, S. 200-206, 4 B, 1 T, zahlr. Q

Im Projekt „Fahrerlaubniserwerb in den DACH-Ländern" wurde das Gefährdungspotenzial junger Pkw-Fahrer in Deutschland, Österreich und der Schweiz unter Berücksichtigung ihrer Ausbildungsmodelle betrachtet. In allen drei Ländern zeigt sich ein hohes Unfallrisiko junger Fahrer, in Deutschland ist es am höchsten. Die Ausbildungsmodelle weisen im Umfang und inhaltlich deutliche Unterschiede auf. Am auffälligsten ist die zweite Ausbildungsphase in Österreich und in der Schweiz, in der basierend auf konkreten Fahrerfahrungen der jungen Fahrer sicherheitsbezogenes Verhalten reflektiert wird. Die Wirksamkeit von Hazard Perception Tests als Teil der Fahrerlaubnisprüfung ist bislang nur unzureichend empirisch belegt. Empfohlen wird auf aktuellem Stand für den Fahrerlaubniszugang in Deutschland neben der Anwendung von Hazard Prediction Tests als Trainingstool im Rahmen einer erweiterten Ausbildung insbesondere die Integration erfahrungsbasierter Selbstreflexionsschulungen auf Basis erster eigener Fahrerfahrungen nach Erwerb der Fahrerlaubnis.

83118

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

A. Uhr, Y. Achermann Stürmer

Simulatoren für Sensibilisierungsaktionen in der Verkehrssicherheitsarbeit

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 6, S. 47-53, 22 B, 16 Q (dt.-frz.)

Simulatoren, beispielsweise Auto- oder Velosimulatoren, erzeugen bei Sensibilisierungsaktionen Aufmerksamkeit und machen Risiken erlebbar – zum Beispiel Ablenkung, Alkohol oder andere typische Gefahrensituationen. Die Studienlage zur Wirksamkeit ist jedoch begrenzt. Kurzfristige Effekte in Bezug auf Wissen und Risikosensibilisierung sind möglich; belastbare Nachweise für langfristige Wirkungen in diesen Bereichen oder für Effekte auf das Verhalten fehlen aber. Der Artikel zeigt auf, welchen Beitrag Simulatoren bei Sensibilisierungsaktionen zur Förderung der Verkehrssicherheit leisten können, wo ihre Grenzen liegen und welche Empfehlungen sich für die Praxis ableiten lassen.

83119

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

J. Dienel, M.L. Exenberger, J.R. Helmert, S. Pannasch, T. Wagner

Systemversagen beim hochautomatisierten Fahren: Eine Feldstudie zu Vertrauen, Beanspruchung und Übernahmeleistung

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 72 (2026) Nr. 3, S. 163-177, 5 B, 3 T, zahlr. Q

Hochautomatisierte Fahrzeuge (SAE-Level 3) verändern die Rolle des Fahrenden, indem zeitweise die vollständige Abgabe der Fahraufgabe an das Fahrzeug ermöglicht wird. Fahrerin und Fahrer dürfen sich erstmals fahrfremden Nebentätigkeiten widmen, müssen aber dennoch ständig aufmerksam und übernahmebereit sein, um bei einer Übernahmeaufforderung oder Erkennen offensichtlicher Umstände, die eine Übernahme erfordern, die Fahrzeugführung zu übernehmen. Bisherige Daten zeigen, dass eine fehlerfreie Systemzuverlässigkeit unter allen Umständen nicht gewährleistet werden kann. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, welche Auswirkungen ein fehlerhaftes Automatisierungssystem in Form von nicht bestimmungsgemäßen Übernahmeaufforderungen und stillen Fehlern auf die Fahrenden hat. Hierfür nahmen 53 Personen an einer Versuchsfahrt in einem vermeintlich hochautomatisierten Fahrzeug auf einer standardisierten Teststrecke (DEKRA Lausitzring) teil, bei welcher sie einer Nebenbeschäftigung nachgingen. Die Teilnehmenden erlebten zwei Situationen, die eine möglichst schnelle manuelle Übernahme erforderten. Durch eine randomisierte Zuteilung erlebten die Probanden zuerst entweder eine begründete Übernahmeaufforderung oder einen falschen Alarm. In der zweiten Situation erfuhren alle Teilnehmenden einen stillen Fehler, bei dem das Fahrzeug ohne vorherige Warnung langsam auf die Gegenfahrbahn steuerte. Gemessen wurden die Dauer und Frequenz der Überwachung des Fahrgeschehens als Indikator für das Vertrauen in Automation, die Herzratenvariabilität (HRV) als Maß für die Beanspruchung sowie die Übernahmeleistung und Selbstberichte zu Vertrauen und Beanspruchung. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Zunahme der Überwachungsdauer des Fahrgeschehens als Folge der Übernahmesituationen. In Abhängigkeit von der Art der erlebten

Übernahmeaufforderung zeigten sich keine signifikanten Gruppenunterschiede in Bezug auf Vertrauens- und Beanspruchungsmaße sowie der Übernahmeleistung. Die Übernahme der Fahrzeugsteuerung bei ausbleibender Übernahmewarnung erwies sich für beide Gruppen als besonders herausfordernd und zeigte sich in einer schlechten Übernahmeleistung.

83120

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren

R. Yokoi

Das Vertrauen in autonome Autos unterscheidet sich nicht wesentlich vom Vertrauen in Menschen am Steuer, wenn diese kleine Fehler machen
(Orig. engl.: Trust in autonomous cars does not largely differ from trust in human drivers when they make minor errors)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 592-602, 2 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Studien haben den Faktor Vertrauen in autonome Fahrzeuge (Autonomous Vehicles, AVs) untersucht, wobei sich zeigte, dass deren Leistungsfähigkeit und Performance entscheidend für die Vertrauensbildung sind. Wenig bekannt ist jedoch über die Auswirkungen kleinerer Fehler, die keine negativen Folgen wie Sachschäden oder Personenschäden nach sich ziehen. Es ist davon auszugehen, dass Menschen von Automatisierungstechnologien eine bessere Leistung erwarten als von menschlichen Personen am Steuer. Daher wurde in der japanischen Studie die Hypothese aufgestellt, dass kleinere Fehler diese Erwartungen enttäuschen und das Vertrauen in AVs erheblich mindern würden. Ziel der Studie war es zu untersuchen, ob sich kleinere Fehler stärker negativ auf das Vertrauen in AVs auswirken als auf das Vertrauen in menschliche Fahrer. Hierzu wurden in Japan zwei Experimente (N = 821) durchgeführt. Dabei wurden zwei unabhängige Variablen variiert: der Akteur (AV vs. Mensch) und das Auftreten von Fehlern (Fehler vs. kein Fehler). Einigen Teilnehmenden wurden Videos gezeigt, in denen AVs und Menschen kleinere Fehler begingen – etwa ein längerer Zeitaufwand beim Einparken (Experiment 1) oder eine verzögerte Abfahrt bei Grün (Experiment 2). Diese kleineren Fehler stellten keinen Verstoß gegen die japanischen Verkehrsregeln dar. Andere Teilnehmende sahen Videos, in denen keine Fehler auftraten. Die Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse lieferten keine Hinweise darauf, dass die Art der Akteurin oder des Akteurs die negativen Auswirkungen dieser kleineren Fehler auf das Vertrauen beeinflusste. Hinsichtlich des Vertrauensniveaus ergaben sich zwischen AVs und Menschen durch die kleineren Fehler keine signifikanten Unterschiede. Zudem zeigte die Studie, dass die Erwartung bestand, AVs würden nicht mehr Fehler begehen als Menschen. Diese Erwartung führte jedoch nicht zu einem gesteigerten Vertrauen in AVs. Die Ergebnisse legen ferner nahe, dass kleinere Fehler kaum dazu führen, dass die Leistungsfähigkeit von AVs unterschätzt wird.

83121

6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

F. Zhang, H. Lv, N. Sun, Y. Ji

Einblicke in die Nutzungsakzeptanz von Batteriewechseldiensten für nachhaltige Mikromobilität auf der Grundlage des Modells „Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2" (UTAUT2)
(Orig. engl.: Insights into User Acceptance of Battery Swapping Services for Sustainable Micromobility using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 Model)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 770-786, 3 B, 8 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Intelligente Batteriewechseldienste (Battery Swapping Services, BSS) bieten eine innovative Lösung für Herausforderungen wie Ladevorgänge, Sicherheitsrisiken und ein unzureichendes Batteriemanagement bei elektrischen Mikromobilitätsfahrzeugen (electric micromobility vehicles, EMVs). Während sich BSS im B2B-Bereich (Business-to-Business) bereits etabliert haben, ist ihre Akzeptanz im B2C-Sektor (Business-to-Consumer) noch ungewiss. Diese Studie nutzt das aus der Wirtschaftsinformatik stammende Modell „Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2" (UTAUT2), das der Evaluation einer Akzeptanz einer Innovation

dient, in Verbindung mit einer Strukturgleichungsmodellierung, um die Nutzungsabsicht von Privatnutzenden hinsichtlich BSS zu untersuchen. Auf der Grundlage einer Befragung von 434 EMV-Nutzenden in der chinesischen Provinz Jiangsu analysierten die Autoren die Beziehungen zwischen latenten Variablen und bewerteten mittels Mehrgruppenanalyse die moderierenden Effekte soziodemografischer sowie verkehrsbezogener Faktoren. Die Ergebnisse zeigten ein Modell mit hoher Erklärungskraft, das etwa 54,8 % der Varianz der Nutzungsabsicht abdeckt. Dabei erwies sich der soziale Einfluss als stärkster Prädiktor für die Absicht, gefolgt von der Erwartung an die einfache Handhabung, der Preissensibilität und der Leistungserwartung. Interessanterweise zeigten sowohl die Preissensibilität als auch die Technologieangst eine negative Korrelation mit der Nutzungsabsicht. Zudem beeinflussten Variablen wie Geschlecht, Alter, Einkommen, Nutzungszweck und Nutzungshäufigkeit maßgeblich die Bereitschaft der Nutzenden, BSS in Anspruch zu nehmen. Die Studie liefert wertvolle Erkenntnisse für politische Entscheidungspersonen, die die Einführung von BSS bei EMV-Nutzenden fördern sowie das Wachstum und die Nachhaltigkeit des EMV-Marktes vorantreiben wollen.

83122

6.7.1 Verkehrssteuerung mit LSA
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
0.8 Forschung und Entwicklung

B. Gabber, F. Rudolph

Die Zukunft der Lichtsignalanlagen: Expertenbefragungen in Deutschland

Internationales Verkehrswesen 78 (2026) Nr. 2, S. 40-45, 3 B, 12 Q

Lichtsignalanlagen (LSA) gehören zu den zentralen Steuerungsinstrumenten des Straßenverkehrs. Zur zielgerichteten Weiterentwicklung von LSA-Systemen wurden in Deutschland 15 Experten aus Verwaltung, Wirtschaft und Forschung zu aktuellen Herausforderungen und zukünftigen Entwicklungen befragt. Die Experten bewerten die Qualität heutiger LSA grundsätzlich positiv, sehen jedoch erheblichen Verbesserungsbedarf hinsichtlich Detektion, Planungsaufwand, Netzkoordination sowie technologischer Offenheit. Die Untersuchung liefert konkrete Hinweise für zukünftige Forschungs- und Entwicklungsfelder. Kooperative, intelligente Verkehrssysteme (C-ITS) ermöglichen einen kontinuierlichen Informationsaustausch zwischen Verkehrsteilnehmenden und Verkehrsinfrastruktur. Für Lichtsignalanlagen (LSA) eröffnen sich dadurch neue Möglichkeiten hinsichtlich Effizienz, Sicherheit und der Unterstützung verkehrsabhängiger Steuerungsprozesse. Trotz langjähriger Erkenntnisse über die Potenziale von C-ITS beschränkt sich deren Einsatz in Deutschland bislang weitgehend auf Pilotprojekte, sodass die Integration in bestehende Steuerungsverfahren weiterhin eine zentrale Herausforderung darstellt. Im Forschungsprojekt TransUrban wurde daher untersucht, wie sich C-ITS-Daten wirksam in etablierte LSA-Steuerungsverfahren einbinden lassen. Dies umfasst sowohl klassische regelbasierte Verfahren als auch moderne modellbasierte Ansätze. Um die technologische, organisatorische und marktseitige Ausgangssituation realistisch einschätzen zu können, wurde eine Expertenbefragung durchgeführt. Ziel ist es, den Status quo der LSA-Technik zu ermitteln, Hemmnisse früherer Innovationsversuche zu identifizieren und Erwartungen an zukünftige Steuerungsverfahren, insbesondere im Kontext von C-ITS, zu formulieren.

83123

6.7.2 Verkehrsbeeinflussung außerorts, Verkehrsmanagement, Fahrerassistenzsysteme
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

T. Charlottin, S.F. Varotto, B. Jeanneret, S. Gillet, C. Buisson

Kraftstoffverbrauch von Kolonnen mit adaptiver Geschwindigkeitsregelung: Laborversuche und datengestützte Schätzungen für den realen Straßenverkehr
(Orig. engl.: Fuel consumption of adaptive cruise control platoons: Bench experiments and data-driven estimation for real traffic)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 161-172, 9 B, 2 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Von Fahrzeugen, die mit adaptiven Geschwindigkeitsregelungssystemen (adaptive cruise control, ACC) ausgestattet sind, wird erwartet, dass sie die Verkehrssicherheit verbessern und den Kraftstoffverbrauch senken. Jüngste experimentelle Studien haben gezeigt, dass ACC im Falle von Platooning (Fahren in einer

verbundenen Kolonne) zu einer Instabilität der Kolonne führt und daher im Vergleich zu einer Kolonne von Fahrzeugen mit menschlichen Fahrerinnen und Fahrern (human driven vehicles, HDV) einen höheren Energiebedarf zur Folge haben kann. Die Auswirkungen von ACC auf den Kraftstoffverbrauch im Falle von Platooning sowie die globalen Auswirkungen des durch ACC verursachten Kraftstoffüberverbrauchs im Verkehr sind jedoch noch nicht bekannt. Die Studie untersucht die Auswirkungen von ACC-Systemen auf den Kraftstoffverbrauch im Verkehr anhand von experimentellen Daten und Verkehrsaufzeichnungen. Die Autoren speisten die Geschwindigkeitsprofile von ACC- und HDV-Platoons, die einer ähnlichen Führungsfahrbahn folgen, in einen Motorprüfstand ein. Anschließend identifizierten sie das Ereignis, das im Falle von Platooning zu einem übermäßigen Kraftstoffverbrauch führt. Die Ergebnisse des Motorprüfstands zeigen, dass nur ACC-Platoons mit sechs oder mehr Fahrzeugen und einer kurzen Zeitabstandseinstellung mehr Kraftstoff verbrauchen als HDV-Platoons. Anhand von HighD- und ExiD-Aufzeichnungen wurde ermittelt, ob die Ereignisse, die zu einem übermäßigen Kraftstoffverbrauch führen, im Verkehr häufig auftreten. Die Ergebnisse zeigen, dass ein solches Ereignis einmal in 1.250 Episoden auftritt, wenn die Zeit in Episoden von 15 Sekunden unterteilt wurde. Dies zeigt, dass selbst wenn in bestimmten Fällen ein übermäßiger Kraftstoffverbrauch vorliegt, diese Fälle im Verkehr tatsächlich zu selten sind, um den Gesamtkraftstoffverbrauch zu beeinflussen.

83124

6.8 Beleuchtung
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
0.8 Forschung und Entwicklung

N. Frey

Von der Strassenlaterne zur intelligenten Infrastrukturplattform: Sensorik, Verkehrserfassung und Nachhaltigkeit im öffentlichen Raum

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 6, S. 12-20, 5 B, 3 Q (dt.-frz.)

Die Straßenbeleuchtung zählt zu den am meisten verbreiteten Infrastrukturen im öffentlichen Raum – und war lange auf eine einzige Funktion reduziert: Licht liefern. Neue Entwicklungen rund um modulare Sensorik, Edge-Processing und vernetzte Kommunikation eröffnen nun die Möglichkeit, diese flächendeckend vorhandene Infrastruktur grundlegend neu zu denken: Als integrierte Plattform für Verkehrserfassung, adaptive Beleuchtungssteuerung und Biodiversitätsschutz. Dieser Beitrag beleuchtet, wie ein gemeinsames Innosuisse-Forschungsprojekt der Fachhochschule Graubünden und der esave AG diesen Ansatz in die Praxis übersetzt – und welche Perspektiven sich daraus für Straßen- und Verkehrsfachleute ergeben. Städte und Gemeinden stehen zunehmend vor der Herausforderung, ihre öffentlichen Infrastrukturen gleichzeitig effizienter, nachhaltiger und sicherer zu gestalten. Wachsendes Verkehrsaufkommen, steigende Energiepreise und verschärfte Umweltauflagen verlangen nach intelligenten Lösungen – und das bei oft begrenzten öffentlichen Mitteln.

83125

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

C. Müller

Vom Klinkerfaktor zur CO2-Abscheidung: CO2-effiziente Zemente und Betone heute und morgen

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 6, S. 401-408, 10 B, 5 T, zahlr. Q

Aufgrund der Minderungsverpflichtungen des Europäischen Emissionshandels stehen die Zementhersteller vor der Herausforderung, ihre Produktionsprozesse bereits bis zum Jahr 2040 weitgehend zu dekarbonisieren – also fünf Jahre vor dem nationalen Klimaziel. Die Dekarbonisierung ist somit die zentrale Herausforderung für die Betonbauweise. Mit der CO2-Roadmap des VDZ aus dem Jahr 2020 hat die Branche aufgezeigt, mit welchen Maßnahmen Klimaneutralität von Zement und Beton erreicht werden kann. Die Verwendung klinkereffizienter Zemente (z. B. CEM II- und CEM III-Zemente) ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg der Betonbauweise in diese Richtung. Auch im Betonstraßenbau haben klinkereffiziente Zemente in Deutschland eine lange und erfolgreiche Tradition. Die positiven Erfahrungen führten lange Zeit nicht zu einer Verstetigung in der Verwendung klinkereffizienter Zemente. Zuletzt war aber ein Anstieg zu verzeichnen. Der VDZ hat das CO2-Label für Zement („Cement Carbon Class“ (CCC)) entwickelt. Das Label wird seine Wirkung dann

entfalten, wenn in den einschlägigen öffentlichen und privaten Vergabe- und Ausschreibungsrichtlinien hierauf Bezug genommen und – für die öffentliche Hand – auch eine verpflichtende Verwendung möglichst CO2-reduzierter Produkte entsprechend der Klassifikation zur Regel wird. Unter technischen Gesichtspunkten wird sich der Klinkergehalt in Zement und Beton nicht in allen Anwendungsbereichen in gleicher Weise reduzieren lassen. Der Klinkergehalt wird teilweise durch Anforderungen an z. B. die Festigkeitsentwicklung, den Karbonatisierungswiderstand, den Frost-Tausalz-Widerstand oder den Widerstand gegenüber einer schädigenden Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR) bestimmt. Bei der AKR ist die Verringerung des Klinkergehalts in der Regel positiv zu bewerten. Die TL Beton-StB enthalten die Regeln zur Anwendung von Fahrbahndeckenzementen. Diese Regelungen werden auf der Grundlage von Erfahrungen in Labor und Praxis kontinuierlich weiterentwickelt.

Erd- und Grundbau

83126

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels
7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz
7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien

C. Zhang, M. Chen

Vorhersage der undrainierten Scherfestigkeit unter Verwendung eines Hybrid-Stacking-Modells, verstärkt durch einen Bayes´schen Optimierungsalgorithmus
(Orig. engl.: Prediction of undrained shear strength utilizing a hybrid stacking model enhanced by bayesian optimization algorithm)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 3, 2025, S. 457-471, 8 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die undrainierte Scherfestigkeit ist ein entscheidender Kennwert für die Analyse der Festigkeit und die Beurteilung der Stabilität von Böden, und damit Grundlagen der Sicherheit von Gebäuden, Straßen oder Dämmen. Übliche Prüf- und zugehörige empirische Berechnungsverfahren weisen Grenzen der Übertragbarkeit auf die Realität auf. Um die Vorhersagegenauigkeit der undrainierten Scherfestigkeit zu verbessern, haben die Autoren ein hybrides Stacking-Modell namens KSMRX entwickelt. Als Grundlage dienten fünf Basismodelle, ein Bayes'scher Optimierungsalgorithmus für die Hyperparameter sowie 378 Datensätze aus der Literatur. 3-5 der Basismodelle wurden zu 16 hybriden Stacking-Modellen kombiniert und die Ergebnisse validiert. Die Analysen zeigten, dass mit dem KSMRX-Modell die Vorhersagegenauigkeit von 51,3 % (Basismodell) auf 72,5 % gesteigert werden konnte. Zudem erwies sich das hybride Stacking-Modell KSMRX im Vergleich zu den 15 weiteren hybriden Modellen ebenso wie zu den empirischen Berechnungsverfahren durchweg als überlegen. Grenzen des Ansatzes wurden in den Feldern Datenqualität, Umfang der Datensätze, der Eingangsvariablen und Trainingssätze identifiziert. Die Autoren regen weitere Forschung zu den identifizierten Grenzen an und erwarten von ihrem neuartigen Berechnungsansatz, dass die Ermittlung hochpräziser geotechnischer Parameter erleichtert wird und dass er als Referenz für die Umsetzung geotechnischer Projekte dient.

83127

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

P. Kortsch, J. Mittag

Zerstörungsfreie Prüfung von Bestandspfahlgründungen

Geotechnik 49 (2026) Nr. 2, S. 146-154, 12 B, 1 T, 5 Q

Physikalische Verfahren wir Seismik, Magnetik und elektromagnetische Induktion können bei geotechnischen Fragestellungen genutzt werden, um herauszufinden, ob und inwieweit bestehende Pfahlgründungen für strukturell zu verändernde Bauwerke weiter genutzt werden können. Dabei stellt sich vor dem Hintergrund von Material- und Kostenersparnissen die Frage, inwieweit die Gründungen geeignet sind, die neuen Anforderungen, z. B. Lasterhöhungen, zu erfüllen bzw., ob sie überhaupt noch intakt sind. Zur Prüfung von Gründungselementen werden im Beitrag anhand von Projektbeispielen (Pfeilergründung einer Autobahnrücke, historische Pfahlgründung eines Gebäudes, Spundwand) geeignete, zerstörungsfreie Messverfahren vorgestellt, bei denen mit vergleichsweise geringem Aufwand Aussagen über die lntaktheit von Pfahlgründungen getroffen werden können. Diese können als Entscheidungsgrundlage für eventuelle Weiternutzungen der Gründungen dienen.

83128

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern

J. Grabe, M. Cramer, F. Williams-Riquer, R. Somasundaram

Zum geregelten Vibrieren von Profilen in den Boden

Geotechnik 49 (2026) Nr. 2, S. 109-119, 10 B, 40 Q

Das Einbringen von Profilen mittels Vibration ist Stand der Technik und bietet gegenüber schlagenden Rammverfahren Vorteile hinsichtlich der Einbringgeschwindigkeit sowie geringerer Schall- und Erschütterungsbelastungen. In der Praxis werden die Maschinenparameter jedoch meist erfahrungsbasiert gewählt, obwohl der Einbringvorgang ein komplexes, bodenabhängiges Mehrzielproblem darstellt. Der Beitrag bündelt Forschungsarbeiten zur wirtschaftlichen, toleranzgerechten Profileinbringung: Vorgestellt werden Entwicklungen an Vibratoren und Versuchsaufbauten zur sensorbasierten Prozessbeobachtung, Optimierungskriterien sowie Ansätze zur regelungstechnischen Anpassung der Betriebsparameter. Ein Schwerpunkt liegt auf den Prozessen am Profilfuß im gesättigten Boden beim kavitativen Rammen. Numerische Untersuchungen [CFD-DEM, SPH] und ein instrumentierter Versuchsstand zeigen, dass die Aufwärtsbewegung zu Porenwasserdruckabfall und lokaler Verflüssigung des Bodens unterhalb des Profilfußes führen kann, was die Prozesseffizienz erklärt und Ansatzpunkte zur Verbesserung der Tragfähigkeit eröffnet. Ergänzend werden datenbasierte Verfahren [Dynamic Mode Decomposition] zur Kurzzeitvorhersage von Bodenschwingungen für Echtzeit-Monitoring und Regelung diskutiert. Abschließend wird auf das DFG-Projekt DROPS (Drift von Profilen bei der Bodenpenetration) verwiesen, das Abtriebskräfte sowie Steifigkeitsanforderungen von Profilen und Rammführungen zur Einhaltung von Einbringtoleranzen untersucht.

83129

7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien
11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

D. Alexiew, A. Leven

Einsatz einer optimierten Polstergründung am Beispiel der A 1 in Leverkusen

Geotechnik 49 (2026) Nr. 2, S. 155-160, 7 B, 2 Q

Im Zuge des Neubaus der Rheinbrücke Leverkusen musste ein Abschnitt der Bundesautobahn A 1 neu trassiert sowie an zukünftige verkehrliche Anforderungen in beiden Fahrtrichtungen angepasst werden. Die neue Fahrbahnführung durchquert eine historisch verfüllte und gesicherte Altablagerung (Deponie Dhünnaue) mit heterogenen, unverdichteten sowie teilweise umweltrelevanten Abfällen. Ziel war es, den Eingriff in die Deponie möglichst gering zu halten und gleichzeitig die Gebrauchstauglichkeit des Autobahnoberbaus

sicherzustellen. Durch den Einsatz dehnsteifer Geokunststoffbewehrungen konnten die Systemdicke des Straßenaufbaus reduziert und der Kontakt mit belastetem Deponat signifikant minimiert werden. Grundlage bildeten multivariante analytische Berechnungen unter Anwendung mehrerer in Europa anerkannter Verfahren. Die optimierte Ausführung in reduzierter Bauweise besteht aus geraschelten Aramid-Geogittern und gelegten Geogittern aus hochfestem Polyester. Darüber hinaus kam in ökologisch kritischen Zonen eine adsorbierende Aktivkohlematte zum Einsatz. Der Beitrag stellt die Randbedingungen, die Bemessungsphilosophie, die gewählte Systemlösung sowie Aspekte der Ausführung vor. Unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten erbrachte die neu entwickelte „dünnere" Lösung eine Verkürzung der Bauzeit, einen verbesserten Arbeitsschutz, eine Reduktion des Kontakts zum höher belasteten Deponat um ca. 80 %, eine Reduzierung von Deponataushub und -transport um ca. 32 000 t sowie eine Ersparnis von ca. 16 000 m3 natürlichen Tragschichtmaterials plus 70 km Transport plus Verdichtung.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

9

83130

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

M UB – Merkblatt über den Umgang mit Bodenmaterialien im Erd- und Straßenbau

Köln: FGSV Verlag, 2026, 48 S., 12 T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 567; R2). - ISBN 978-3-86446-473-7

Der wirtschaftliche Einsatz (wieder-)verwendbarer oder verwertbarer Ausbaustoffe und damit die Vermeidung von Abfällen und unnötigen Transporten oder Umlagerungsprozessen muss ein wichtiges Ziel sein. Dazu kann auch die Wiederverwendung/Verwertung geeigneter Böden und Ausbaustoffe aus naheliegenden anderen Baumaßnahmen oder umgekehrt der Einsatz „eigener" Ausbaustoffe in anderen Baumaßnahmen sein. Durch frühzeitige und transparente Informationsbeschaffung und Planung sollen sowohl für die Baubeteiligten als auch für die Umweltbehörden bestmögliche Entscheidungsgrundlagen geschaffen werden. Dann trägt der Einsatz dieser Baustoffe im Sinne der Kreislaufwirtschaft zur effizienteren Nutzung von Baustoffen bei. Die Gewinnung natürlicher Boden- und Gesteinsrohstoffe wird reduziert und Deponiekapazitäten werden geschont. Das M UB gilt für die Planung und Durchführung von Baumaßnahmen und wendet sich an Bauherren, Baufirmen, Planer, Baustofflieferanten und -vertriebe, die im Bereich des Straßen- und Erdbaus tätig sind. Ziel des Merkblattes ist die Veranschaulichung wesentlicher baupraktischer sowie umweltrelevanter Fragestellungen im Umgang mit Bodenmaterial. Damit soll insbesondere im Austausch mit den Umweltverwaltungen ein rechtssicherer und reibungsloser Ablauf ermöglicht werden. Weitere Themen im Merkblatt sind die Bereitstellung zur Abholung, Lagerflächen, Dokumentation und Überwachung. Die einschlägigen Arbeitspapiere, wie z. B. die Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung (LAGA FAQ Version 3) der LAGA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall) sowie die Vollzugshilfe zu den §§ 6-8 BBodSchV der LABO (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Boden) sind in dem Merkblatt mit herangezogen worden. Dieses Merkblatt stellt ergänzend zum „Merkblatt über umweltrelevante Untersuchungen" (M URU) eine Konkretisierung dieser Arbeitspapiere für die Baupraxis als Argumentationshilfe zur Klärung rechtlicher Fragestellungen dar. Bautechnische Anforderungen im Zusammenhang mit der Wiederverwendung/Verwertung von Bodenmaterialien werden hier nicht betrachtet.

83131

9.1 Bitumen, Asphalt
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

TP Asphalt-StB 26 – Technische Lieferbedingungen für Asphalt (Lieferung 18/2026)

Köln: FGSV Verlag, 2026, EL 18 mit den Teilen 27, 42 und 49. - (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 756/18; R 1). - ISBN 978-3-86446-451-5

Die zuerst mit Ausgabedatum 2007 herausgegebenen Teile der TP Asphalt-StB wurden auf der Grundlage des jeweiligen Teiles der DIN EN 12697: „Asphalt – Prüfverfahren für Heißasphalt" erarbeitet. Die TP Asphalt präzisieren für die Durchführung der Prüfungen verfahrenstechnische Einzelheiten. Die 18. Lieferung Juni 2026 enthält die Teile 27, 42 und 49 sowie eine neue Gesamtgliederung und Vorbemerkung.

83132

9.1 Bitumen, Asphalt
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

TL AG-StB 26 – Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat

Köln: FGSV Verlag, 2026, 48 S., 12 T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 749; R1). - ISBN 978-3-86446-478-2

Die TL AG-StB 26 enthalten materialspezifische Klassifizierungen von Asphaltgranulat, das bei der Herstellung von Baustoffgemischen für Schichten im Straßenoberbau sowie für andere Verkehrsflächen verwertet werden soll. Durch die TL AG-StB 26 wird u. a. die Europäische Norm DIN EN 13108-8 „Asphaltmischgut – Mischgutanforderungen – Teil 8: Ausbauasphalt" in Deutschland umgesetzt. Gegenüber den TL AG-StB 09 enthalten die TL AG-StB 26 Regelungen zur Verwendung von Asphaltgranulat in Splittmastixasphaltmischgut für Asphaltdeckschichten sowie den Ersatz des Erweichungspunktes Ring und Kugel und der Nadelpenetration durch die Bestimmung der Äqui-Schermodultemperatur und des zugehörigen Phasenwinkels zur Klassifizierung des Asphaltgranulates. Gleichzeitig wird klargestellt, dass der Bindemittelgehalt im Asphaltgranulat als Gesamtbindemittelgehalt nach TP Asphalt-StB, Teil 1 zu ermitteln und anzugeben ist. Weiterhin sind Festlegungen enthalten, welche die Aufrechterhaltung einer vorhandenen Asphaltgranulatklassifizierung bei fortschreitender Asphaltgranulatzuführung zu einer Asphaltgranulathalde regeln. Im Anhang wurde daher ein Formular zur Fortschreibung der Klassifikation einer Asphaltgranulathalde sowie ein Beispiel hierzu aufgenommen. Diese Ausgabe ersetzt die TL AG-StB, Ausgabe 2009.

83133

9.1 Bitumen, Asphalt
11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, TV)

B. Hinrichs

Kein kälterer Asphalt, sondern bessere Technik

Asphalt 61 (2026) Nr. 4, S. 16-21, 4 B

Der deutsche Straßenbau steht vor der größten Transformation seit Jahrzehnten: Die neuen technischen Regelwerke läuten das endgültige Ende des klassischen Heißasphalts als Standardbauweise ein. Um CO2-Emissionen und die Belastung für die Beschäftigten massiv zu senken, wird temperaturabgesenkter Asphalt zur neuen Norm. Doch wie praxistauglich sind die neuen Vorgaben? Wo lauern technische Hürden bei Verdichtung, Digitalisierung und Wiederverwendung? Und was bedeuten die Änderungen für die Bauunternehmen? Ein Gespräch mit Dr. Knut Johannsen, Leiter der Arbeitsgruppe 7 „Asphaltbauweisen" innerhalb der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), über einen zehnjährigen Kraftakt, den Abschied von alten Mythen und den Stolz einer ganzen Branche auf ein zukunftsweisendes Regelwerk.

83134

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

T. Schack, C. Müller, S. Palm, M. Haist

Dauerhaftigkeitseigenschaften von Beton unter Berücksichtigung der resultierenden THG-Emissionen

Beton 76 (2026) Nr. 7+8, S. 246-251, 7 B, 3 T, zahlr. Q

In dem Beitrag werden Dauerhaftigkeitseigenschaften von Betonen mit den resultierenden Treibhausgas-Emissionen des Betons betrachtet und diskutiert. Als Eigenschaften werden die Karbonatisierung (XC), der Chlorideindringwiderstand (XD, XS) sowie die Frost- und Frost-Tausalzbeanspruchung (XF) betrachtet. Anhand einer umfangreichen Literatursichtung wurden Daten von Betonen sowohl zur Zusammensetzung als auch zu den zuvor genannten Dauerhaftigkeitseigenschaften sowie zu den spezifischen THG-Emissionen der Betone recherchiert und in eine Datenbank mit Datensätzen aus verschiedenen Literaturquellen überführt. Auf Basis dieser Daten können die dauerhaftigkeitsrelevanten Eigenschaften (Karbonatisierungs-, Chlorideindring-, Frost- und Frost-Tausalzwiderstand) unter Berücksichtigung der THG-Emissionen der betrachteten Betone bewertet werden.

83135

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)

G. Arce, M. Sharifi

Überprüfung der Umsetzbarkeit von sprühbaren, technisch hergestellten zementären Verbundwerkstoffen unter Verwendung von Natursand und geringem Faseranteil: Einfluss eines hybriden Fasersystems, von Silikastaub sowie von Luftporenbildnern und schrumpfmindernden Zusatzmitteln.
(Orig. engl.: Feasibility of sprayable engineered cementitious composites using natural sand and low fiber content: Effect of hybrid fiber system, silica fume, and air-entraining and shrinkage-reducing admixtures)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 669-683, 8 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Verschlechterung des Zustands von Wellblech-Durchlässen (CSCs) ist für das Verkehrsministerium von Virginia und andere US-Verkehrsbehörden ein erhebliches Problem. Eine vielversprechende Strategie zur Instandsetzung beschädigter CSCs ist die Spritzauskleidung mit Spritzbeton aus zementbasierten Verbundwerkstoffen (ECCs). In der Studie wird die Umsetzbarkeit praxistauglicher, spritzbarer ECCs unter Verwendung von natürlichem Quarzsand und geringem Faseranteil bewertet. Dabei wird auf den Einsatz des üblicherweise verwendeten Calciumsulfoaluminatzements verzichtet, um den Transport der Materialien mit Fertigbeton-LKWs zu ermöglichen. Untersucht wurden die Auswirkungen eines hybriden Polyvinylalkohols/Polyethylen-Fasersystems, von Silikastaub (SF), schrumpfmindernden Zusatzmitteln (SRA) und luftporenbildenden Zusatzmitteln (AEA) auf die Eigenschaften der Verbundwerkstoffe. Die Versuchsergebnisse deuten darauf hin, dass die Entwicklung der vorgeschlagenen Materialien möglich ist, da sowohl im frischen als auch im ausgehärteten Zustand, die für Spritzbeton-ECCs typischen Fließeigenschaften bzw. eine ECC-ähnliche Zugduktilität erreicht wurden. Dennoch könnte für eine zufriedenstellende Leistung im Einsatz eine weitere Optimierung der Mischungen erforderlich sein, die durch Feldversuche bewertet werden sollte. Generell führte die Verwendung des Hybridfasersystems tendenziell zu einer Verbesserung der Festigkeit und Duktilität der Verbundwerkstoffe, insbesondere in Kombination mit SF. SF trug darüber hinaus wirksam dazu bei, den mit der Beimischung von AEA und SRA verbundenen Festigkeitsverlust zu mindern, und verbesserte den Oberflächenwiderstand deutlich. SF führte zudem tendenziell zu einer Verringerung der Fließfähigkeit der Mischung, während dies bei der Verwendung von SRA und AEA nicht der Fall war. SRA verringerte in frühen Alterungsstadien die Trocknungsschrumpfung. In späteren Alterungsstadien war der Einfluss von SRA auf die Schrumpfungsminderung jedoch vernachlässigbar.

83136

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)

A. Sachdeva, G.D. Ransinchung, R.N, P. Kumar, M.A. Khan

Kann Geopolymer bei Sanierungsmaßnahmen ein vollständiger Ersatz für Portlandzement sein? Analyse des kurz- und langfristigen Gebrauchsverhaltens.
(Orig. engl.: Can geopolymer be a replacement for portland cement in full-depth reclamation projects? Short- and Long-term performance analysis)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 1090-1106, 15 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Das grundlegende Problem der „Full-Depth-Reclamation"-Methode (FDR) mit Portlandzement (FDR-PC) sind ihre negativen Auswirkungen auf die Umwelt. Daher suchen Forschende nach alternativen Bindemitteln, die umweltfreundlicher und dennoch mit der FDR-Methode kompatibel sind. In dieser Studie werden die Festigkeits- und Dauerhaftigkeitsaspekte der FDR-GP-Methode (FDR mit Geopolymer-Bindemittel) als Alternative zur herkömmlichen FDR-PC-Methode (FDR mit Portlandzement) untersucht. Als Geopolymer-Vorläufer wurden verschiedene Mischungen aus Flugasche (FA) und gemahlener, granulierter Hochofenschlacke (GGBS) getestet. Dabei wurde sichergestellt, dass der Anteil des Zusatzstoffs 20 M. % der Gesamtmischung nicht überschreitet. Zur Alkalisierung wurde Natriumhydroxid (NaOH) in unterschiedlichen Molaritäten eingesetzt, um das Gebrauchsverhalten der Mischungen zu verbessern. Das Versuchsdesign wurde so konzipiert, dass eine angestrebte 7-Tage-Druckfestigkeit (UCS) von 4,95 MPa erreicht wurde. Dies wurde bei einer niedrigeren Molarität (M) von 2 M und einem Bindemittelanteil von 70 % FA und 30 % GGBS erzielt. Die Mischungen zeigten sowohl bei der Druck- als auch bei der Biegefestigkeit zufriedenstellende Ergebnisse und wiesen zudem hervorragende Dauerhaftigkeitseigenschaften auf. Letztere wurden anhand von Befeuchtungs- und Trocknungstests analysiert. Darüber hinaus wurde das Langzeitverhalten der FDR-GP-Mischungen hinsichtlich der UCS und der Biegefestigkeit nach 56, 161 und 238 Tagen Aushärtung untersucht. Im Anschluss erfolgte eine umfassende mikrostrukturelle Analyse, um die grundlegenden Veränderungen in der Matrix zu verstehen, welche das Verhalten der Mischungen beeinflussen. Das Ergebnis dieser Untersuchung bestätigt das Potenzial von Geopolymeren auf FA/GGBS-Basis als alternatives Bindemittel in FDR-Projekten für flexible Fahrbahnen. Diese erfüllen die Anforderungen verschiedener Entwurfsnormen hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften und Dauerhaftigkeit.

83137

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

I. Ismail, M. Mamirov, S. Kim, J. Hu

Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und Verringerung der Umweltauswirkungen von Beton durch den Einsatz von recyceltem Beton als Zuschlagstoff, der mit unterschiedlichen CO_2-Drücken behandelt wurde
(Orig. engl.: Enhancing performance and reducing environmental impact of concrete with replacement of recycled concrete aggregate treated with various CO2 pressures)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 110-122, 7 B, 7 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Studie untersucht den Einfluss einer CO2-Behandlung von rezyklierter Gesteinskörnung (RCA) auf die Eigenschaften von Beton. Hierfür wurde RCA aus mehr als 20 alten Straßen- und Flugplatzbefestigungen unter verschiedenen CO2-Drücken karbonatisiert. Anschließend wurden sowohl die Eigenschaften der behandelten Gesteinskörnung als auch die Frisch-, Festigkeits- und Dauerhaftigkeitseigenschaften von Beton mit einem vollständigen Ersatz der natürlichen Grobkörnung untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die CO2-Behandlung die Qualität der rezyklierten Gesteinskörnung deutlich verbessert und dadurch Beton mit mechanischen und dauerhaften Eigenschaften ermöglicht, die bei Behandlungsdrücken von 20 bis 60 psi mit denen von Beton aus natürlicher Gesteinskörnung vergleichbar sind. Gleichzeitig führt die Kombination aus Recycling und CO2-Speicherung zu einer Reduzierung der CO2-Bilanz. Die CO2-Behandlung von rezyklierter Gesteinskörnung

stellt somit einen vielversprechenden Ansatz dar, um nachhaltigen Beton mit hoher Leistungsfähigkeit herzustellen.

83138

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe
9.6 Schlacken (Hochofen-, Metallhütten-, LD-)

D. Algermissen, A. Ehrenberg, D. Ebert, V. Feldrappe, A. Gaikwad, D. Maga, G. Karagülmez, R. Deike, J. Kuschewski, J. König, D. Schubert, J. Suer

Elektroroheisenschlacken aus der DRI-Einschmelzer-Route als Zement-Hauptbestandteil (SAVE CO2)

FEhS-Report: Wissenschaftsprojekte des FEhS-Instituts (2025), S. 3-26, 16 B, 5 T, 6 Q

Mit der forcierten Dekarbonisierung der Stahlerzeugung und der damit einhergehenden Substitution des Hochofens durch wasserstoffbasierte Direktreduktion (DRI) und nachgeschaltete elektrische Einschmelzprozesse (z. B. Einschmelzer oder Elektrolichtbogenofen (EAF)) entstehen neue Schlackentypen, die in ihrer Chemie, Mineralogie und Herstellungslogik von der etablierten Hochofenschlacke abweichen. Untersuchungen zu dieser Schlacke waren Gegenstand des BMBF-Forschungsvorhabens „SAVE CO2", dass die Schaffung einer alternativen Verwendung einer auf DRI-Basis erzeugten Elektroroheisenschlacke (ERS) für die Zementindustrie zur Verringerung der CO2-Emissionen zum Ziel hat. Im Mittelpunkt stand die Untersuchung der Abhängigkeit der Schlackeneigenschaften von variablen Einsatzstoffen und Prozessparametern sowie die Bewertung der technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für eine vollständige stoffliche Nutzung in der Zementindustrie. Insgesamt belegen die Ergebnisse aus den Untersuchungen im Labor- und Pilotmaßstab, dass neuartige ERS aus der Direktreduktionsroute bei geeigneter Prozessführung und gezielter chemischer Einstellung ein hohes Potenzial als Ersatz für konventionellen Hüttensand besitzen. Für eine industrielle Umsetzung ist jedoch ein Optimierungsprozess erforderlich, der den Zielkonflikt zwischen möglichst geringem Rohstoff- und Energieeinsatz auf der heißen Seite der Stahlherstellung sowie einer ausreichenden hydraulischen Reaktivität der Schlacken berücksichtigt.

83139

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

S. Spalt, D. Steiger, C. Spiesberger

Re-Recycling: Beton als Ressource im Autobahnbau

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 6, S. 22-34, 12 B (dt.-frz.)

Bei der Generalsanierung der A 1 West Autobahn im Streckenabschnitt Mondsee–Thalgau in Österreich wurde erstmals ein Re-Recycling der Betondecke umgesetzt. Bereits 1990 wurde die Betondecke erstmals vollständig rezykliert, wobei der aufbereitete Beton im Unterbeton bzw. in der zementstabilisierten Tragschicht verwendet wurde. Bei der zweiten Wiederverwertung im Jahr 2025 wurden 70 % der primären Gesteinskörnung eingespart und 24 cm Recyclingbeton im Unterbeton eingebaut. Machbar war das, weil die Recycling-Gesteinskörnung nach der Aufbereitung der Körnung eines normalen Kieswerks entsprach. Die Aufbereitung des Betonabtrags erfolgte zentral mit einem Prallbrecher und der anschließenden Siebung in die Kornfraktionen 0/4, 4/16 und 16/32. Für die Verarbeitung mussten Sand, Zement und Zusatzmittel ergänzt werden. Im Beitrag wird auf die technischen und logistischen Herausforderungen und das Vorgehen beim Re-Recycling eingegangen. Im Weiteren wird zu den Anforderungen aus dem aktuellen Regelwerk sowie zum Übergang zur Kreislaufwirtschaft im Autobahnbau ausgeführt. Das Projekt verdeutlicht, dass sich die Anforderungen der EU-Taxonomie (Klassifizierung für ökologisch nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten) im Betonstraßenbau praktisch umsetzen lassen.

83140

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
15.3 Massivbrücken

K.-H. Reineck, B. Fitik

Einfache Querkraftbemessung von Bauteilen aus Konstruktionsbeton mit Querkraftbewehrung

Bauingenieur 101 (2026) Nr. 5, S. 131-137, 14 B, 6 Q

In dem Beitrag wird ein Vorschlag begründet, der die Querkraftbemessung von Bauteilen mit Querkraftbewehrung der derzeit gültigen und langjährig bewährten Regelungen in DIN EN 1992-1-1/NA vereinfacht. Weiterhin werden die Ergebnisse der durchgeführten Vergleiche mit den Bemessungsverfahren im prEN 1992-1-1 (2025-09) vorgestellt. Dieses einfache Bemessungsverfahren liefert vergleichbare Ergebnisse wie das komplizierte Verfahren nach Abschnitt 8.2.3 (7) des prEN. Bei geringen Querkraftbeanspruchungen liefert in einem kleinen Bereich prEN-simple etwas geringere Werte für den mechanischen Bügelbewehrungsgrad als DIN EN/NA. Allerdings sind nach DIN EN/NA sehr viel höhere Querkraftbeanspruchungen möglich, und dies ist für weit gespannte Tragwerke wichtig, wie zum Beispiel für Fertigteilbinder und Brücken. Somit sollte das in DIN EN/NA angegebene und seit vielen Jahren bewährte Bemessungsverfahren weiterhin in Deutschland angewendet werden können. In der vorgestellten vereinfachten Form liefert es gleichwertige Ergebnisse zu dem viel komplizierteren Bemessungsverfahren prEN-refined im Entwurf PrEN zum zukünftigen EC2.

Straßenbrücken, Straßentunnel

15

83141

15.0 Allgemeines, Erhaltung
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)

E.A. Marfo, M.A. Khan, T. Wu, T. Cavalline, A. Karimoddini

Tool zur Ressourcenbewertung für effektive Brückeninspektionen mit Hilfe unbemannter Luftfahrzeuge
(Orig. engl.: Resource assessment tool for effective unmanned-aerial-vehicle-assisted bridge inspections)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 2, 2025, S. 255-263, 5 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Eine sorgfältige Planung der Integration und des Einsatzes unbemannter Luftfahrzeuge (UAVs) im Brückeninspektionsprozess ist von entscheidender Bedeutung; es besteht Bedarf an Tools, die die Umsetzung und Entscheidungsfindung hinsichtlich des Einsatzes von UAVs an bestimmten Bauwerken unterstützen. In der Studie wird ein Tool zur Ressourcenschätzung entwickelt, mit dem sich der Ressourcenbedarf für UAV-gestützte Brückeninspektionen abschätzen lässt. Das Tool kann Inspektoren dabei unterstützen, die geschätzte Flugzeit und die erforderlichen Ressourcen für den Einsatz eines bestimmten UAV und eines bestimmten Bedieners bei der Inspektion einer bestimmten Brücke zu ermitteln. Das Tool unterstützt die Entwicklung optimaler Flugwege auf der Grundlage der strukturellen Geometrie und der Positionierung der Bauteile einer Brücke und legt einen Bereich empfohlener Fluggeschwindigkeiten für die Durchführung zuverlässiger UAV-gestützter Brückeninspektionen fest, basierend auf dem/den Qualifikationsniveau(s) des/der an der Durchführung der Inspektionen beteiligten Person. Das entwickelte Tool legt zudem einen empfohlenen Bereich für die Windgeschwindigkeit sowie die entsprechenden Informationen zum Sicherheitsabstand fest, um UAV-gestützte Brückeninspektionen sicher durchführen zu können. Es liefert außerdem eine Schätzung der Anzahl

der benötigten Akkus, um die geschätzte erforderliche Flugzeit zu ermöglichen. Es wird nicht nur die Entwicklung des Tools beschrieben. Es werden auch die Vorteile des Tools anhand seiner Anwendung in einer Fallstudie an einer 10-feldigen Stahl-Mehrfachträgerbrücke mit Stahlbetondeck veranschaulicht. Das Tool wurde als Tabellenkalkulation entwickelt und ist über eine GitHub-Seite (eine cloudbasierte Plattform zur Versionsverwaltung und Zusammenarbeit an Softwareprojekten) öffentlich zugänglich. Sie kann unter https://github.com/ACCESSLab/Resource-Assessment-Tool-for-Effective-UAV-Assisted-Bridge-Inspection aufgerufen werden.

83142

15.0 Allgemeines, Erhaltung
15.1 Belastungen und Belastungsannahmen

O. Mosig, C. Fritsch, S. Müller, A. Gruner, G. Schacht, S. Marx

Belastungsversuch an der Elbebrücke Bad Schandau

Konstruktiver Ingenieurbau (2026) Nr. 3, S. 13-25, zahlr. B, 1 T, zahlr. Q

Die Elbebrücke Bad Schandau wurde aufgrund von festgestellten Rissen und des verbauten spannungsrisskorrosionsgefährdeten Spannstahls gesperrt. Daraufhin wurden umfangreiche diagnostische und rechnerische Untersuchungen durchgeführt und Monitoringmaßnahmen installiert, um das Verhalten der Brücke zu beobachten. Zur Bewertung der Tragsicherheit wurde erfolgreich ein Belastungsversuch durchgeführt. Die Auswertung ergab ausreichende Tragfähigkeit, sodass die Brücke für den kompensierten Verkehr freigegeben werden konnte. An der Brücke wurde eine ganzheitliche Methodik zur Bewertung des Bauwerkszustands angewandt, welche prinzipiell auf weitere spannungsrisskorrosionsgefährdete Bauwerke übertragbar ist. Zusammenfassend lässt sich festhalten: Der Belastungsversuch ist also kein losgelöster, sondern vielmehr ein integrierender Baustein zwischen statischer Berechnung, Monitoring und Bauwerksdiagnostik. Für die Umsetzung und Auswertung von Belastungsversuchen besteht Forschungs- und Regelungsbedarf. Insbesondere sollten konkrete Handlungsanweisungen erarbeitet und normativ eingebunden werden.

83143

15.4 Holzbrücken
15.3 Massivbrücken
5.5 Radverkehr, Radwege
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege

Hybridbrücke setzt neue Maßstäbe: Erste integrale Holz-Beton-Verbundbrücke der bayerischen Staatsbauverwaltung

THIS, Tiefbau Hochbau Ingenieurbau Straßenbau 6 (2026) Nr. 6-7, S. 44-45, 3 B

Das staatliche Bauamt Ingolstadt geht einen wegweisenden Schritt in der lnfrastrukturplanung: Eine Geh- und Radwegbrücke als integrale Holz-Beton-Verbundkonstruktion entsteht im Zuge der verkehrlichen Neustrukturierung rund um die B 16 bei Manching. Das Projekt verbindet aus Manching kommend die Geisenfelder Straße mit dem Flugplatz lngolstadt-Manching, der Airbus Defence and Space sowie dem südlich gelegenen Naherholungsgebiet und schafft eine sichere, durchgängig geführte Verbindung für den nicht motorisierten Verkehr. Die Brücke markiert einen bedeutenden Meilenstein zur nachhaltigen Bauweise. Die integrale Bauweise ohne Lager oder Fugen entspricht dem Ziel eines wartungsarmen, robusten und langlebigen Bauwerks. Mit einer Stützweite von rund 27 Metern und einer variierenden Konstruktionshöhe zwischen 0,91 Meter und 1,28 Meter entsteht ein Tragwerk, dessen Schlankheit das Potenzial der Holz-Beton-Verbundbauweise eindrucksvoll sichtbar macht. Der Überbau ist als einfeldriger, integraler Plattenbalken ausgebildet.

83144

15.5 Fußgängerbrücken und -unterführungen
0.1 Straßengeschichte

H.-J. Vockrodt

700 Jahre steinerne Krämerbrücke in Erfurt

VSVI Info: Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure Thüringen e. V. (2025), S. 18-23, 13 B, 3 Q

„Eodem anno [1325] factus est lapideus pons mercatorum in Erphordia" steht in der Cronica Sancti Petri Erfordensis moderna geschrieben. Mit diesem Eintrag beginnt die 700-jährige Geschichte der Krämerbrücke in Erfurt als steinernes Bauwerk. Die 80 Meter lange und durchgängig mit Fachwerkhäusern bebaute Krämerbrücke ist ein Meisterwerk der Ponts habités – der bebauten und bewohnten Brücken. Ihre Einzigartigkeit liegt in der beidseitigen geschlossenen Bebauung der Tragkonstruktion mit Fachwerkhäusern, die der Brücke von jeher den Charakter einer schmalen, engen Gasse verliehen hat, sowie in der besonderen Bedeutung als mittelalterlicher Handelsvermittler zwischen West und Ost. Die Krämerbrücke besitzt Rang und Wertigkeit als Denkmal der Architektur und Stadtbaukunst, der Technik-, Ingenieurs-, Produktions-, Handels- und Verkehrsgeschichte. Sie kann mit Recht als eine der schönsten mittelalterlichen Brücken in Europa angesehen werden. Wie kein anderes Bauwerk der Stadt ist sie ein lebendiger Marktplatz und damit ein Symbol menschlicher Begegnungen. Die wichtigsten geschichtlichen Daten der Krämerbrücke sowie die Beschreibung ihrer Konstruktion und ihrer bedeutendsten Instandsetzung 1985/86 sind Inhalt dieses Beitrags.

83145

15.8 Straßentunnel
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Stadtbahnverlängerung U 5 Frankfurt: Tunnelvortriebe und Tiefstation (Projektbericht innerstädtischer Tunnelbau)

Tunnel 46 (2026) Nr. 3, S. 34-38, B

Der Ausbau urbaner Infrastruktur stellt insbesondere in dicht besiedelten Gebieten eine erhebliche Herausforderung dar. Mit der Verlängerung der Stadtbahnlinie U5 erhält das Frankfurter Europaviertel eine Anbindung an das städtische U-Bahn-Netz. Dieses Vorhaben ist nicht nur ein Meilenstein für die Mobilität und Stadtentwicklung Frankfurts, sondern auch ein Paradebeispiel für die Umsetzung technisch anspruchsvoller Tunnelbauprojekte unter extremen innerstädtischen Bedingungen. Im Auftrag der SBEV (Stadtbahn Entwicklung und Verkehrsinfrastrukturprojekte Frankfurt GmbH) realisiert das Unternehmen Porr in einer ARGE, einen rund 1160 m langen unterirdischen Streckenabschnitt einschließlich der neuen Tiefstation Güterplatz sowie der Anbindung an den bestehenden U-Bahntunnel am Platz der Republik. Das Projekt ist eingebettet in eine städtische Umgebung mit hoher Bebauungsdichte und bestehender Verkehrsinfrastruktur. Die Anforderungen an die Stadtplanung sind entsprechend komplex: Neben der Integration in das ÖPNV-Netz müssen Aspekte wie Lärmschutz, Verkehrsführung während der Bauzeit und die Minimierung von Eingriffen in den Stadtraum berücksichtigt werden. Die überwiegend unterirdische Trassierung der U5 führt durch ein hochsensibles urbanes Umfeld mit dichter Bebauung, bestehender Verkehrsinfrastruktur und einem hohen Grundwasserstand. Die geologische Situation ist geprägt von Frankfurter Ton mit eingelagerten Kalksteinbänken, was die Auswahl und den Verschleiß der Bohrwerkzeuge maßgeblich beeinflusst.

Autorenregister

A

Achermann Stürmer, Y. 83118
Adamek, A. 83094
Ahlmeyer, F. 83089
Albrecht, J. 83089
Alexiew, D. 83129
Algermissen, D. 83138
Apfelstädt, A. 83068
Arce, G. 83135
Atkinson-Palombo, C. 83110

B

Baisch, N. 83090
Balkow, M. 83075
Banerjee, A. 83070
Barth, M. 83041
Bäumer, M. 83072
Behle, T. 83057
Bian, C. 83102
Blanke, P. 83077
Böddeker, A. 83045
Böhm, S. 83103
Böhme, P. 83091
Böhmer, S. 83042
Borsch, P. 83056
Brandt, R. 83051
Braun-Badertscher, S. 83062
Brittenham, E. 83070
Buisson, C. 83123
Butt, A.A. 83064
83063
Buttitta, G. 83063

C

Campbell, J. 83074
Cavalline, T. 83141
Charlottin, T. 83123
Chen, M. 83126
Chen, Q. 83112
Classen, J. 83045
Cramer, M. 83128
Cypra, T. 83058

D

D'Agostino, C. 83105
Das, S. 83071
De Montaignac, R. 83060
Degener, S. 83104
Deike, R. 83138
Deutsch, M. 83099
Dicks, E.P. 83081
Diehl, A. 83046
Dienel, J. 83119
Distefano, N. 83105

E

Ebert, D. 83138
Ehrenberg, A. 83138
Elbert, R. 83038
Elias, D. 83106
Engelbach, W. 83033
83034
Engeln, A. 83117
Esteban, J. 83100
Exenberger, M.L. 83119

F

Fastenmeier, W. 83117
Feldrappe, V. 83138
Filani, I. 83064
Fischer, L. 83060
Fitik, B. 83140
Fitz, R. 83065
Frey, N. 83124
Fritsch, C. 83142
Frölicher, J. 83094

G

Gabber, B. 83122
Gäbler, S. 83083
Gaikwad, A. 83138
Garrick, N. 83110
Gehlert, T. 83116

Geistefeldt, J. 83108
83084
Gengatharan, N. 83115
Gerten, C. 83089
Gillet, S. 83123
Grabe, J. 83128
Grahn, R. 83100
Graupner, M. 83068
Groth, S. 83089
Gruner, A. 83142
Gunay, B. 83086

H

Habib, K.N. 83097
Haist, M. 83134
Haleem, K. 83070
Hanebrink, P. 83059
Harper, C.M. 83069
Hartwig, S. 83048
Harvey, J. 83064
83063
Hasilová, K. 83098
Heim, F. 83047
Heissler, J. 83096
Helmert, J.R. 83119
Hickmann, G. 83035
Hillebrenner, A. 83044
Hiller, J. 83115
Hinrichs, B. 83133
Hohmann, S. 83108
Holtz, R. 83066
Hornof, P. 83073
Hu, J. 83137
Hu, P. 83112
Hudecek, G. 83047

I

Ismail, I. 83137

J

Jeanneret, B. 83123
Ji, Y. 83121
Jiang, S. 83114
Jiménez del Barco Carrion, A. 83063
Justice, D. 83070

K

Kajiyama, R. 83038
Kammerer, H. 83047
Karagülmez, G. 83138
Karimoddini, A. 83141
Kaundinya, I. 83043
83041
Kersting, A. 83090
Khan, M.A. 83136
83141
Kias, U. 83061
Kieć, M. 83105
Kim, S. 83137
Kircheis, D. 83046
Kleen, E. 83054
Klinger, T. 83089
Kment, M. 83067
Knopp, S. 83033
Kohnen, G. 83099
König, J. 83138
Koppmann, D. 83050
Korth, K. 83111
Kortsch, P. 83127
Kostrzewa, M. 83043
Krahé, B. 83116
Krämer, A. 83036
Krammer-Kritzer, B. 83106
Kröling, S. 83116
Kuhnimhof, T. 83115
Kumar, P. 83136
Kuschewski, J. 83138

L

Lang, L. 83035
Laue, H. 83061
Le, M. 83071
Le, N. 83069
Le, N.D. 83082
Leber, M. 83049
Lehan, A. 83047
83043
83052

Leismann, F. 83052
Lenz, B. 83107
Leonardi, S. 83105
Leven, A. 83129
Lifa, I. 83062
Lindemann, F. 83096
Lippert, H. 83085
Liu, Y. 83112
Lo Presti, D. 83063
Loa, P. 83097
Loffing, A. 83037
Ludowig, C. 83078
Lugauer, M. 83085
Lv, H. 83121

M

Maga, D. 83138
Mamirov, M. 83137
Marfo, E.A. 83141
Marx, S. 83142
Matzel, M. 83059
Maurer, F. 83067
Mayer, G. 83046
McNeil, S. 83112
Melerowicz, K. 83103
Mietzsch, O. 83036
Millard-Ball, A. 83102
Miller, J.S. 83113
Miller-Hooks, E. 83112
Mittag, J. 83127
Mohammed, M. 83082
Molenaar, K.R. 83081
Mosig, O. 83142
Müller, C. 83125
83053
83134
Müller, S. 83142

N

Nadler, B. 83106
Naranjo, J. 83074
Nazaretyan, V. 83041
Negishi, K. 83060
Neiberger, C. 83115
Norkauer, A. 83046
Novack, T. 83089

O

Oehme, A. 83103
Öhmann, M. 83035
Oliaee, A.H. 83071
Oliver, J. 83070
Ong, F. 83097
Özipek, V. 83057

P

Pagenkopf, A. 83117
Palm, S. 83134
Pannasch, S. 83119
Pathivada, B.K. 83070
Petry, K. 83096
Pfeiffer, M. 83072
Porsch, W. 83079
Powell, B. 83100

Q

Quiroga, C.A. 83074

R

Rafe, A. 83109
Ransinchung R.N., G.D. 83136
Reddmann, D. 83094
Reginald, M. 83102
Reineck, K.-H. 83140
Reinhardt, M. 83080
Reinhold, T. 83096
Reitenberger, S. 83040
Rengshausen, T. 83054
Richter, T. 83103
Rieker, K. 83044
Rollin, P. 83083
Rometsch, O. 83103
Rudolph, F. 83122
Rymarz, J. 83098

S

Sachdeva, A. 83136
Säger, C. 83035
Schacht, G. 83142
Schack, T. 83134

Schlinghoff, L. 83089
Schmidt, H. 83057
Schönhärl, A. 83092
Schubert, D. 83138
Schützhofer, B. 83106
Sharifi, M. 83135
Shi, G. 83110
Siebe, R. 83041
Siewert, D. 83044
Sillmann, K. 83085
Singleton, P.A. 83109
Söllner, M. 83106
Somasundaram, R. 83128
Sommer, C. 83036
Sommerfeld, T. 83094
Song, Y. 83110
Spalt, S. 83139
Spiesberger, C. 83139
Spott, M. 83091
Steiger, D. 83139
Steinke, D. 83035
Stoffels, S. 83112
Struß, J. 83035
Sturgill, R.E. 83069
Suer, J. 83138
Sun, N. 83121
Sun, Y. 83114

T

Thiemann-Linden, J. 83091
Thienert, C. 83054
83052
Tran, D. 83082
83069
Tristram, S. 83103
Turin, B. 83106

U

Uebachs, S. 83054
Uhlenhut, A. 83095
Uhr, A. 83118
Upadrasta, V. 83103

V

Vališ, D. 83098
Varotto, S.F. 83123
Vavitta Parambil, N. 83113
Vintr, Z. 83098
Vockrodt, H.-J. 83144
von der Osten, H.J. 83088

W

Wagner, T. 83119
83117
Wenighofer, R. 83052
Williams-Riquer, F. 83128
Witte, A. 83115
Wong, W. 83114
Wu, T. 83141

X

Xu, Y. 83114

Y

Yokoi, R. 83120
Young, S.E. 83100
Yusuf, Y. 83102

Z

Zhang, C. 83126
Zhang, F. 83121
Zhao, X. 83114
Ziegler, M. 83050

Sachgliederung (Stand Juli 2024)

0 ALLGEMEINES

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

1 STRASSENVERWALTUNG

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

2 STRASSENFINANZIERUNG

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

3 RECHTSWESEN

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

4 BAUWIRTSCHAFT

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

5 STRASSENPLANUNG

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

6 STRASSENVERKEHRSTECHNIK

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

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

7 ERD- UND GRUNDBAU

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

8 TRAGSCHICHTEN

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

9 STRASSENBAUSTOFFE, PRÜFVERFAHREN

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

10 VERSUCHSSTRASSEN, GROSSVERSUCHS-ANLAGEN

10.1 Inland
10.2 Ausland
10.3 USA
10.4 Großbritannien

11 STRASSEN- UND FLUGPLATZ-BEFESTIGUNGEN

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

12 ERHALTUNG VON STRASSEN

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

13 STRASSENBAUMASCHINEN

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

14 FAHRZEUG UND FAHRBAHN

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

15 STRASSENBRÜCKEN, STRASSENTUNNEL

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

16 UNTERHALTUNGS- UND BETRIEBSDIENST

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

17 STRASSENWESEN IN ENTWICKLUNGS-LÄNDERN

17.0 Allgemeines
17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf
17.2 Straßenbau

WIR SCHAFFEN
GRUNDLAGEN
FÜR DEN VERKEHR
VON MORGEN

FGSV

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

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

www.fgsv.de