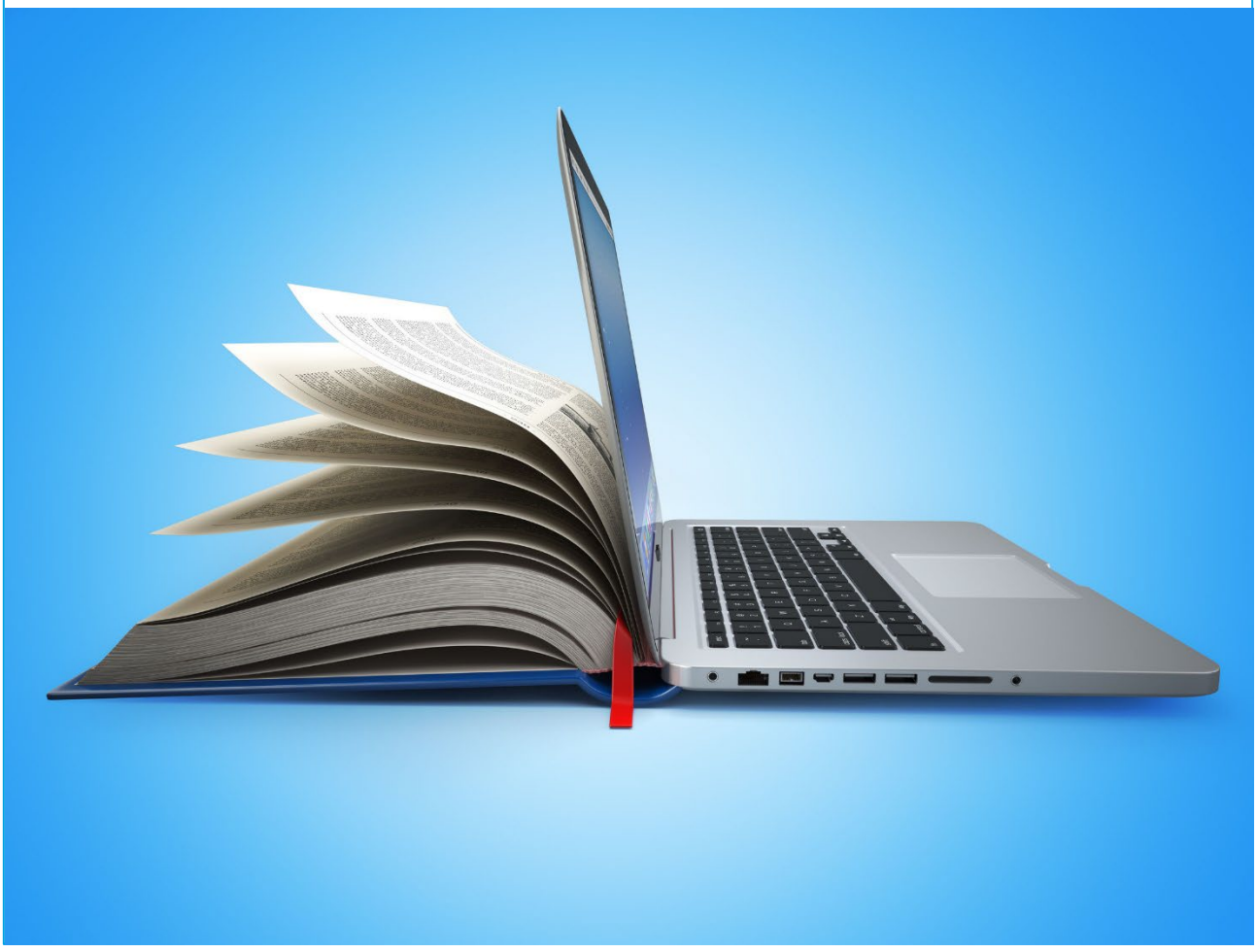
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN

FGSV

Dokumentation Straße

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Ausgabe Mai 2026



Dokumentation Straße

Herausgeber

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

Schriftleitung

Dr.-Ing. Michael Rohleder

Zur Einführung

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

Die einzelnen Beiträge werden von sachkundigen Mitarbeitern angefertigt. Möglicherweise vertretene Ansichten sind die der Bearbeitenden, nicht die der Herausgeberin. Jeder Auszug enthält alle wichtigen bibliografischen Angaben wie Verfasser, Titel, Zeitschriften- bzw. Reihentitel oder ggf. Herausgeber, Verlag sowie Erscheinungsdaten und eine kurze Zusammenfassung.

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

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

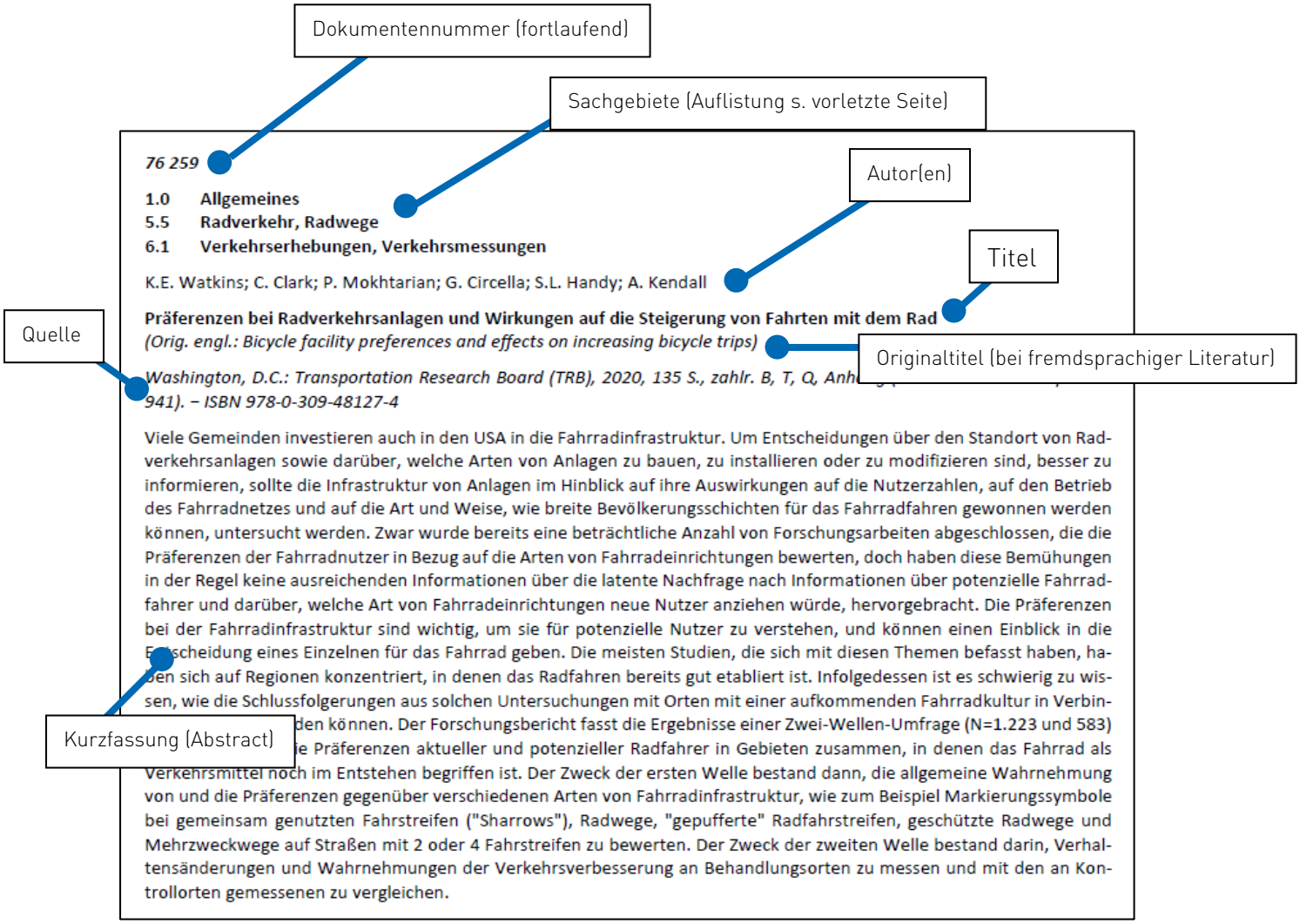
Tel.: (0221) 9 35 83-15/17 oder unter iud@fgsv.de

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 Neuaufnahmen eines Monats werden zusätzlich in digitaler Form als ePaper (PDF) veröffentlicht.

Beispieldokument



Ständige Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

Dr.-Ing. Stefan Alber
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Bald
Dipl.-Phys. Dr.-Ing. Wolfram Bartolomaeus
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hartmut J. Beckedahl
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Becker
Ursula Beneke
Dr.-Ing. Anita Blasl
Dipl.-Ing. Jürgen 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
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 5/2026

Dokumenten-Nummern

82 847 – 82 949

Inhaltsverzeichnis

0	**Allgemeines**	**S. 7-27**
2	**Straßenfinanzierung**	**S. 28**
3	**Rechtswesen**	**S. 29-30**
4	**Bauwirtschaft**	**S. 31**
5	**Straßenplanung**	**S. 31-41**
6	**Straßenverkehrstechnik**	**S. 41-45**
7	**Erd- und Grundbau**	**S. 45-46**
9	**Straßenbaustoffe, Prüfverfahren**	**S. 46-50**
11	**Straßen- und Flugplatzbefestigungen**	**S. 51-52**
15	**Straßenbrücken, Straßentunnel**	**S. 53-55**
16	**Unterhaltungs- und Betriebsdienst**	**S. 55-56**
	Autorenregister	**S. 57-60**
	Sachgliederung	**S. 61-62**

Allgemeines

82847

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

F. Muth

Welche Wege führen aus der Krise zu mehr Stabilität?

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 42-48, 7 B, 19 Q

Der Beitrag fasst zentrale Aussagen des deutschen Zukunftsforschers Matthias Horx und des Think Tanks für Zukunftsforschung The Future:Project zusammen, wie die gegenwärtige „Omnikrise" gelöst werden kann. Im Kern seien durch die hohe digitale Vernetzung und Gleichzeitigkeit die Probleme in einzelnen Bereichen nun miteinander verwoben, so dass sich Probleme nicht mehr isoliert lösen ließen. Außerdem bringe das Gesamtsystem durch Komplexitätsüberschüsse auch immer wieder neue Störungen hervor, die sich immer auch auf andere Bereiche auswirkten. Notwendig seien daher ganz neue Ausgleichsmechanismen und ein Verständnis von Stabilität als dynamischer Prozess. Von diesen Befunden werden abschließend einige Fragestellungen für den öffentlichen Verkehr abgeleitet.

82848

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

F. Brockmeyer, J. Weschke

ÖPNV-Elektrifizierung wirtschaftlich gestalten – wie der Dieselbus zum Auslaufmodell wird

Nahverkehr 44 (2026) Elektrobus-Spezial, S. 12-16, 4 B

Der ÖPNV steht vor einer tiefgreifenden Transformation: Der Dieselbus verliert durch regulatorische Vorgaben und steigende Betriebskosten rapide an wirtschaftlicher Attraktivität. Ab Beginn der 2030er Jahre wird er in der Fahrzeugbeschaffung weitgehend durch batterieelektrische Busse ersetzt. Trotz aktueller Verunsicherung infolge ausgesetzter Förderprogramme und volatiler Energiekosten zeigt eine Total-Cost-of-Ownership-Betrachtung, dass E-Busse teilweise heute bereits wirtschaftlich überlegen sind. Zentrale Treiber sind die europäische Regulierung, insbesondere die Clean Vehicle Directive, sowie der steigende CO2-Preis im Zuge des EU ETS 2. Eine Berechnung für ein prototypisches deutsches ÖPNV-Unternehmen zeigt, dass E-Busse auch ohne Fördermittel ab 2031 günstiger sind – bei stärkerer CO2-Preisentwicklung oder mit Fördermitteln bereits deutlich früher. Entscheidend für eine wirtschaftliche Transformation der Verkehrsunternehmen ist eine strategisch gesteuerte Flottenumstellung auf Basis belastbarer Wirtschaftlichkeitsanalysen. Die nächsten Jahre sind entscheidend, um Investitionen effizient zu steuern, öffentliche Mittel wirksam einzusetzen und die Elektrifizierung umzusetzen.

82849

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

C. Grotemeier, C. Hoffmann, E. Wendland

Kostenlose ÖPNV-Angebote als Impuls für die Mobilitätswende und die Innenstadtentwicklung

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 76-79, 3 B, 14 Q

In Mainz können Busse und Bahnen seit Juli 2024 an jedem ersten Samstag im Monat kostenfrei genutzt werden. Mit den 0-Euro-Samstagen sollen neue Nutzergruppen erreicht, Verlagerungen im Verkehr angestoßen und die Innenstadt gestärkt werden. Die Hochschule RheinMain hat die Aktion umfassend mithilfe von Fahrgastbefragungen, einer Onlinebefragung des Einzelhandels sowie Analysen von Fahrgastdaten und Daten zur Passantenfrequenz evaluiert. Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Anstieg der ÖPNV-Nutzung an den Aktionstagen (plus 20 Prozent). Die Zuwächse ergeben sich je zur Hälfte aus Verlagerungseffekten von anderen Verkehrsmitteln sowie aus aktivierten Kunden, die nur aufgrund des Angebots die Innenstadt besuchen. Der Zuwachs an Innenstadtbesuchern ist nach Angaben der Einzelhändler und Gastronomen auch mit einem spürbaren Umsatzwachstum verbunden.

82850

0.2 Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft
5.21 Straßengüterverkehr

Stellungnahme des VSS-Wissenschaftsrats zum Handlungsdruck im Güterverkehr

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 3, S. 24-29, 1 B (dt.-frz.)

Es ist bekannt und unübersehbar, dass das Güterverkehrsaufkommen stetig zunimmt und der internationale Warenaustausch – insbesondere im Straßengüterverkehr und im regionalen Verteilerverkehr – weiter an Bedeutung gewinnt. Nichtsdestotrotz spielt das Thema in den Forschungsgesellschaften der D-A-CH-Länder bislang nur eine untergeordnete Rolle, wobei sich neben fehlenden Kenntnissen über ökologische, soziale und ökonomische Zusammenhänge auch die mangelnde Verfügbarkeit sendungsbezogener Daten in ungenügenden Steuerungselementen und fehlenden normativen Vorgaben niederschlägt. Aufgrund der Relevanz der Thematik fand anlässlich einer Sitzung des VSS-Wissenschaftsrats ein Workshop unter dem Titel „Güterverkehr – Entwicklung und Zukunft" mit den Referenten Martin Ruesch von der RAPP AG (Schweiz) und Prof. Dr. Gernot Liedtke vom Institut für Verkehrsforschung des DLR (Deutschland) statt. Im Rahmen des Workshops wurde das Thema anhand unterschiedlicher Aspekte betrachtet und diskutiert. Als Resultat dieses Workshops wurde vom Wissenschaftsrat die Stellungnahme erstellt. Sie fordert die Forschungsgesellschaften der D-A-CH-Länder auf, sich der Thematik vermehrt anzunehmen und zielt darauf ab, eine vertiefte wissenschaftliche Auseinandersetzung in Gang zu bringen und zu fördern.

82851

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
12.0 Allgemeines, Management

R. Zeiler

Aktueller Stand der E EMI, Teil I: Grundlagen des Erhaltungsmanagements

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 9 S., 2 B, 1 Q, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Die Erhaltung kommunaler Straßennetze steht heute vor großen Herausforderungen: steigende Verkehrsbelastungen, ein zunehmender Substanzverzehr und gleichzeitig begrenzte finanzielle Spielräume. Um unter diesen Rahmenbedingungen fundierte und nachvollziehbare Entscheidungen treffen zu können, braucht es ein strukturiertes und transparentes Erhaltungsmanagement. Genau hier setzen die „Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von lnnerortsstraßen", die E EMI, an. Sie werden derzeit grundlegend überarbeitet und in eine neue, modulare und mehrbändige Struktur überführt. Die folgende Langfassung gibt einen Überblick über den aktuellen Stand dieser Neufassung, stellt Aufbau und Inhalte der einzelnen Teile vor und ordnet insbesondere den Teil 1 als methodische Grundlage für das kommunale Erhaltungsmanagement ein.

82852

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)

F. Knospe

Twin4Road – Erfahrungsbericht zum Aufbau und zur Nutzung des digitalen Zwillings Straße in Essen

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 13 S., 11 B, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Im Rahmen des Twin4Road-Projekts wurde eine cloudbasierte, KI-orchestrierte Plattform für die automatisierte Ableitung und Bewertung der Straßeninfrastruktur entwickelt. Neben einer klassischen Straßenzustandsbewertung fand eine Erweiterung des Ansatzes auf Basis eines statistischen Schichtmodells des Untergrundes aus Georadar-Daten statt, das durch eine Bohrkerndatenbank validiert wurde. Zu den größten Herausforderungen zählten die Harmonisierung heterogener Daten aus 3D-Laserscans, Bildmaterial und Bodenradar, das Training zuverlässiger Deep-Learning-Modelle mit hohen Erkennungsraten und die Zusammenführung verschiedener Sensoren zu konsistenten digitalen Zwillingen. Technisch wurde eine skalierbare Microservice-Architektur für die Datenerfassung, -analyse und -ausgabe implementiert. Zu den wichtigsten Ergebnissen gehören eine semantische Infrastrukturdatenbank, KI-Modelle zur Objekt- und Schadenserkennung, eine radarbasierte Straßenaufbau-Evaluierung, ein Multi-Sensor-Fusions-Workflow und ein webbasierter Viewer, der eine synchronisierte Multi-View-Erkundung unterstützt. Demonstrationen in realen Szenarien bestätigten den Nutzen der Plattform für die Bewertung des Oberflächenzustands, die Bewertung des Untergrunds und die Erstellung eines automatisierten Infrastrukturkatasters. Aus den gewonnenen Erkenntnissen entstanden mehrere Ergebnisprodukte, die von der digitalen Infrastrukturdatenbank Straßenraum über KI-Modelle und Straßenzustandsbewertung bis hin zu einem webbasierten Viewer reichen. Diese Software-as-a-Service (SaaS)-Entwicklung hat sich zu einem Erfolgsfaktor für einen großflächig skalierbaren Einsatz im Landesmaßstab entwickelt, der unterschiedlichen Infrastrukturbetreibenden, aber auch kleinen Gemeinden eine niederschwellige Teilhabe ermöglicht, sofern Befahrungsdaten vorliegen.

82853

0.3 Tagungen, Ausstellungen
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
12.0 Allgemeines, Management

N. Heimrich

Zustandsbewertung bei visueller Zustandserfassung mittels mobiler Erfassungstechnik

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 11 S., 10 B, 4 Q, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Die systematische Zustandsbewertung kommunaler Straßen ist eine zentrale Grundlage für ein nachhaltiges und wirtschaftliches Erhaltungsmanagement, steht in der Praxis jedoch vor erheblichen fachlichen und organisatorischen Herausforderungen. Insbesondere starre Segmentierungen und begrenzte räumliche Auflösungen klassischer Verfahren schränken die realitätsnahe Abbildung des tatsächlichen Straßenzustands ein. Vor diesem Hintergrund stellt der Beitrag ein innovatives, datengetriebenes Verfahren zur visuellen Straßenzustandserfassung und -bewertung vor, das konsequent auf den bestehenden Regelwerken der FGSV, insbesondere dem Arbeitspapier AP 9 Reihe K 3.2, aufbaut und diese methodisch weiterentwickelt. Der Ansatz basiert auf einer hochauflösenden, trajektorienbasierten Erfassung des Straßenraums mittels Mobile-Mapping-Technologie und Laserscanning. Durch die Kombination aus 3D-Oberflächenmodellen, automatisierter KI-gestützter Schadenserkennung und einer flächenhaften, streifenweisen Auswertung wird eine kontinuierliche und differenzierte Abbildung von Oberflächenschäden, Ebenheitsmerkmalen und Substanzkennwerten ermöglicht. Eine geometrisch konsistente Zuordnung der Zustandsinformationen – auch in komplexen Knotenbereichen – sowie die objektive Klassifikation der Schadensausprägung gewährleisten Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Die Anwendung zeigt, dass insbesondere kleinräumige Variationen von Ebenheit und Schadensausprägung deutlich besser erfasst werden können als mit konventionellen Verfahren. Dadurch wird eine realistischere Bewertung des Gebrauchs- und Substanzwerts erreicht und der

Erhaltungsbedarf belastbarer quantifiziert. Das vorgestellte Verfahren versteht sich als Ergänzung und Weiterentwicklung der bestehenden Regelwerke und liefert wichtige Impulse für deren zukünftige Anpassung an die technischen Möglichkeiten moderner Erfassungssysteme. Es bietet kommunalen Baulastträgern eine fundierte Grundlage für transparente Prioritätensetzung und eine zielgerichtete, zukunftsfähige Erhaltungsplanung.

82854

0.3 Tagungen, Ausstellungen
2.0 Allgemeines
12.0 Allgemeines, Management

V. Scheipers

EMS Dortmund – Aufstellung eines Bauprogramms

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 10 S., 2 B, 1 T, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Das kommunale Straßennetz der Stadt Dortmund befindet sich in einem fortschreitenden Alterungsprozess. Die bislang vorherrschende betriebliche Straßenunterhaltung, die überwiegend kurzfristige Maßnahmen zur Sicherung der Verkehrssicherheit umfasst, reicht insbesondere bei gering belasteten Anliegerstraßen nicht mehr aus. Vor diesem Hintergrund wurde für die Jahre 2024/25 ein systematisches, datenbasiertes Erhaltungsprogramm entwickelt und umgesetzt. Grundlage bildete eine erstmals flächendeckende Zustandserfassung nach ZTV ZEB-StB in den Jahren 2021/22, die eine deutliche Verschlechterung des Straßenzustands aufzeigte: Über 65 % der Fahrbahnflächen wurden den kritischen Zustandsklassen 4 und 5 zugeordnet. Ergänzend wurden digital erfasste Einsatzdaten der städtischen Unterhaltungskolonnen ausgewertet. Die Kombination beider Datenquellen ermöglichte eine objektive Identifikation besonders sanierungsbedürftiger Straßenabschnitte mit hohem Unterhaltungsaufwand. Auf dieser Basis wurde das Erhaltungsprogramm „Straßenoffensive Dortmund" konzipiert und Ende 2023 durch den Rat beschlossen. Ziel war eine schnelle, flächendeckende Umsetzung mit Fokus auf Anliegerstraßen, reduziertem Verwaltungsaufwand sowie frühzeitiger Koordination mit Versorgungsträgern und aktiver Öffentlichkeitsarbeit. Das Programm gliederte sich in zwölf Quartiere und ergänzende Einzelstrecken, wobei Ersatzmaßnahmen zur flexiblen Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse vorgesehen wurden. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die datenbasierte Herangehensweise eine effiziente Programmabwicklung ermöglicht und einen nachhaltigen sowie wirtschaftlichen Erhalt der kommunalen Straßeninfrastruktur unterstützt.

82855

0.3 Tagungen, Ausstellungen
2.2 Unterhaltungskosten
12.0 Allgemeines, Management

A. Wachsmann, M. Stöckner, S. Kuder, A. Buttgereit, F. Schiffmann, T. Blumenfeld, U. Stöckner, R. Hajdin

Kommunaler Finanzbedarf bei unterschiedlichen Datenlagen

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 12 S., 6 B, 2 T, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Die Erfassung und Bewertung des Straßenzustands ist für die kommunalen lnfrastrukturbetreiber von zentraler Bedeutung. In diesem Beitrag werden drei Methoden zur Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) – messtechnisch, visuell-bildbasiert und visuell-sensitiv – auf Basis eines rund 10 km langen kommunalen Untersuchungsnetzes systematisch miteinander verglichen. Ziel ist es, die Vergleichbarkeit der Verfahren, ihre jeweiligen Stärken und Schwächen sowie Ansatzpunkte zur Harmonisierung der Bewertung aufzuzeigen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass eine messtechnische Zustandserfassung insbesondere bei der Detektion von Rissen und Unebenheiten die höchste Erfassungsgenauigkeit aufweist, während visuell-sensitive Verfahren tendenziell geringere Schadensintensitäten abbilden. Visuell-bildbasierte Verfahren liegen bei Rissen und Flickstellen hinsichtlich des Ergebnisniveaus dazwischen, sind jedoch durch verdeckte Bereiche limitiert. Objektbezogene Analysen zeigen dennoch unter definierten Randbedingungen eine insgesamt hohe

Übereinstimmung der Verfahren. Anpassungsbedarf besteht in der Notwendigkeit standardisierter Qualitätsanforderungen, eindeutiger Erfassungs- und Auswerteleitlinien sowie harmonisierter Schadenserfassung und -bewertungen, um verlässliche und vergleichbare Ergebnisse im kommunalen Kontext zu gewährleisten.

82856

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

G. Meinel (Hrsg.), M. Behnisch (Hrsg.)

Flächennutzungsmonitoring XVII: Flächenpolitik, Bodenversiegelung, Prognosen

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

Lösen lässt sich das Problem des anhaltenden Flächenverbrauchs letztlich nur durch eine vollständige Flächenkreislaufwirtschaft von Siedlungs- und Verkehrsflächen, d. h. keine Inanspruchnahme von Freiraumflächen ohne Ausgleich! Dieses Netto-Null-Ziel zu erreichen, hat sich Deutschland und die EU bis spätestens 2050 gesetzt. Das ist mit riesigen Herausforderungen verbunden. Eine nachhaltige Flächenhaushaltspolitik bedarf vieler kreativer Ideen und neuer informatorischer Instrumente für die Planung wirksamer Maßnahmen und engagierte Umsetzungsakteure auf allen Entscheidungsebenen. Doch welche Eingangsdaten sind für die Flächennutzungsbeschreibung und das Monitoring von Flächennutzungsänderungen geeignet? Beschreiben die bekannten Indikatoren die verschiedenen Aspekte der räumlichen Veränderung genügend genau für eine der Nachhaltigkeit verpflichtete Flächenpolitik? Wie können robuste Zeitreihen aufgebaut werden, die Veränderungen verlässlich widerspiegeln? Sind die Indikatorwerte bei unsicheren Eingangsdaten auch noch bis auf Gemeinde- und Ortsteilebene sicher? Wie können neben amtlichen Geodaten auch nutzergenerierte Daten eingebunden werden, und wie kann auf Grundlage einer gesicherten Informationsbasis ein optimales Flächenmanagement realisiert und effizient organisiert werden? Diese Fragen zu beantworten, neue Lösungsansätze vorzustellen und mit Wissenschaft und Praxis zu diskutieren, ist Anliegen des alljährlichen Dresdner Flächennutzungssymposiums (DFNS) – seit vielen Jahren das wichtigste Podium rund um das Thema Flächennutzung. Besondere Bedeutung kommt dabei der Popularisierung neuer, bewährter Praxislösungen zu. Der Band stellt die Beiträge des 17. DFNS vor, welches vom 17. bis 18. Juni 2025 stattfand. Neben den Themen Flächenpolitik, Flächenentwicklung und -monitoring wurden 2025 insbesondere die Themen Städtebauliche Dichte, Prognosen, Bodenversiegelung, die Visualisierung von Entwicklungen in Dashboards sowie neue Methoden und Werkzeuge behandelt. Die Präsentationen des Symposiums sind unter https://dfns2025.ioer.info/programm zu finden. Keynotes beschäftigten sich mit den Themen „Raumbeobachtung der Schweiz – Methoden, Indikatorik und aktuelle Ergebnisse", „Alles in Einem? Zur Rolle von Geobasisdaten", „Smart City und Digitaler Zwilling – Konzept, Realisierung, Erfahrungen" und „Innovative Stadtentwicklung – Indikatorik, Evaluierung und Monitoring am Beispiel der Seestadt Wien".

82857

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

T. Preuß, L. Blecken, G. Götze, J.M. Gutsche

Auf dem Weg zur Flächenkreislaufwirtschaft: Ergebnisse eines Bund-Länder-Dialogs

Flächennutzungsmonitoring XVII: Flächenpolitik, Bodenversiegelung, Prognosen. Berlin: Rhombos Verlag, 2025 (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR): IÖR-Schriften Bd. 83) S. 13-23, 1 T, zahlr. Q

In einem Dialogprozess zwischen Bund, Ländern und weiteren Stakeholdern aus Kommunen, Regionalplanung, Wissenschaft und Verbänden wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) im Zeitraum 2019 bis 2024 Handlungsoptionen für ein Erreichen der flächenpolitischen Ziele der Bundesregierung für die Jahre 2030 und 2050 ausgelotet. Dies erfolgte in erster Linie mit einer Reihe von Dialogveranstaltungen. Darüber hinaus wurden der Flächenrechner des UBA weiterentwickelt und die Informationsplattform des Bundes für das Flächensparen www.aktion-flaeche.de betrieben. Die Ergebnisse des Bund-Länder-Dialogs flossen in ein

Papier mit Maßnahmenvorschlägen ein, die Bund, Ländern, Regionen und Kommunen mögliche Vorgehensweisen sowie Instrumente der Planung, Information und Kommunikation sowie geeignete finanzielle Anreize aufzeigen.

82858

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.1 Autobahnen
15.0 Allgemeines, Erhaltung

S. Krohn

Anlass, Vergabeverfahren und Ergebnis: Realisierungswettbewerb Weserbrücke im Zuge der A 1 in Bremen

Brückenbau 18 (2026) Nr. 1-3, Ausgabe: 26. Symposium Brückenbau in Leipzig, S. 20-28, 13 B, 2 Q - Online unter: http://symposium-brueckenbau.de/tagungsband

Die DEGES (Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH) wurde 2023 mit der Planung und Realisierung der achtstreifigen Erweiterung der A 1 im ersten Bauabschnitt zwischen den Anschlussstellen Arsten und Hemelingen beauftragt. Dieser Abschnitt schließt die Weserbrücke mit ein, welche im Zuge des Ausbaus vollständig zu ersetzen ist. Im Rahmen eines Realisierungswettbewerbs wurde ein Brückenentwurf ausgewählt, der technische Innovation, gute Gestaltung und kostengünstiges Bauen miteinander in Einklang bringt. Das gesamte Vergabeverfahren einschließlich des integrierten Realisierungswettbewerbs konnte in weniger als zehn Monaten durchgeführt werden. Der Beitrag beschreibt die Planungsrandbedingungen, zeigt die eingereichten Arbeiten und berichtet von der Preisgerichtssitzung sowie der Auswahl des Wettbewerbssiegers.

82859

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.1 Autobahnen
15.0 Allgemeines, Erhaltung

P. Sprinke

Ersatzneubau unter komplexen Randbedingungen: Emschertalbrückenzug an der A 43

Brückenbau 18 (2026) Nr. 1-3, Ausgabe: 26. Symposium Brückenbau in Leipzig, S. 138-146, 10 B - Online unter: http://symposium-brueckenbau.de/tagungsband

Die A 43 ist eine der wichtigsten Nord-Süd-Verkehrsadern im östlichen Ruhrgebiet und verbindet das Münsterland mit dem Bergischen Land. Sie beginnt am Autobahnkreuz Münster-Süd und endet am Autobahnkreuz Wuppertal-Nord. Die A 43 verknüpft dabei über mehrere Autobahnkreuze alle wichtigen Autobahnen des Ruhrgebiets miteinander. Der Emschertalbrückenzug ist ein zentrales Bauvorhaben im Rahmen des sechsstreifigen Ausbaus der Bundesautobahn A 43 zwischen Marl und Witten. Im Abschnitt zwischen Recklinghausen und Herne frequentieren ca. 100.000 Kfz/d die A 43, darunter zahlreiche Lastkraftwagen, was die Bedeutung dieser Strecke für Pendler, Gewerbe und Logistik unterstreicht. Der existierende Brückenzug stammt größtenteils aus den 1960er-Jahren und besteht aus drei Teilbauwerken, welche die A 43 über den Rhein-Herne-Kanal (RHK), die Emscher und Bahnstrecken führen. Aufgrund von Schäden an den Bauwerken wurde die A 43 im Dezember 2021 zwischen den Kreuzen Recklinghausen und Herne für Fahrzeuge über 3,50 t gesperrt. Zur Vermeidung von Überlastungen ist seitdem eine Schrankenanlage in Betrieb. Diese Einschränkungen führen im Ruhrgebiet zu weitreichenden Umleitungen und Verkehrsbelastungen, so dass bei dem Ersatzneubau oberste Dringlichkeit bestand.

82860

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.1 Autobahnen
15.0 Allgemeines, Erhaltung

P. Rosenkranz, T. Krieger

Pilotprojekt für die Anwendung der BIM-Methode: Ersatzneubau der Schwelmetalbrücke

Brückenbau 18 (2026) Nr. 1-3, Ausgabe: 26. Symposium Brückenbau in Leipzig, S. 176-183, 11 B - Online unter: http://symposium-brueckenbau.de/tagungsband

Die Schwelmetalbrücke an der A 1 in Wuppertal wurde als Pilotprojekt für die Anwendung der BIM-Methode im Infrastrukturbau umgesetzt. Ziel war es, Erfahrungen mit modellbasierten Prozessen in Planung und Ausführung zu sammeln. Der Artikel beschreibt die Projektziele, die Umsetzung der Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) und des BIM-Abwicklungsplans (BAP) sowie die Anwendung von BIM in den Phasen Planung und Ausführung. Besondere Schwerpunkte liegen auf der 4-D-Terminplanung, der modellbasierten Abrechnung (5-D), der Fotodokumentation und dem Mängelmanagement. Die Analyse zeigt, dass BIM die Transparenz und Qualität der Projektabwicklung erhöht, jedoch eine konsequente Standardisierung und Mitwirkung aller Beteiligten erfordert.

82861

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.1 Autobahnen
15.0 Allgemeines, Erhaltung

N. Schramm, G. Schacht, J. Diers, P. Wagner

Innovationen beim Rückbau und Herausforderungen beim Neubau: Die Huntebrücke bei Oldenburg im Zuge der BAB 29

Brückenbau 18 (2026) Nr. 1-3, Ausgabe: 26. Symposium Brückenbau in Leipzig, S. 74-84, 20 B - Online unter: http://symposium-brueckenbau.de/tagungsband

Die Huntebrücke im Zuge der Bundesautobahn (BAB) 29 bei Oldenburg wird aufgrund von statischen Defiziten durch einen Neubau ersetzt. Beim Rückbau konnten großformatige Spannbetonträger im Flussfeld mittels Litzenhebern über der Hunte nahezu vollständig abgelassen werden, was im Vergleich zur ausgeschriebenen Variante zu einer deutlich wirtschaftlicheren und effizienteren Lösung führte. Der Neubau erfolgte im Taktschiebeverfahren, wobei die Bestandspfeiler im Bereich der Hauptspannweite als Hilfsstützen im Bauzustand genutzt werden konnten. Im Zuge der Ausführungsplanung ließen sich einige Optimierungen sowohl für den Überbau als auch für die Unterbauten realisieren, die im Beitrag adressiert werden. Die konstruktiven und statischen Optimierungen ermöglichten einen effizienten Bauablauf. Der Projekterfolg gründet auf der engen, lösungsorientierten Zusammenarbeit aller Beteiligten, wodurch ein modernes, langlebiges und optisch ansprechendes Bauwerk realisiert werden wird.

82862

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.2 Landstraßen
15.0 Allgemeines, Erhaltung
15.8 Straßentunnel

T. Wetzel, C. Bornschier

3,90 km Entlastungsstrecke, 1,70 km davon mit Bauwerken: Brücken und Tunnel der Ortsumgehung Mörlenbach

Brückenbau 18 (2026) Nr. 1-3, Ausgabe: 26. Symposium Brückenbau in Leipzig, S. 106-117, 16 B, 6 Q - Online unter: http://symposium-brueckenbau.de/tagungsband

In der Ortsmitte von Mörlenbach im Odenwald überlagert sich der hohe Durchgangsverkehr mit den innerörtlichen Fahrten und den Verkehrsteilnehmenden, die ihre beruflichen Ziele in Mörlenbach haben oder von hier starten. 20.000 Kfz rollen laut einer Verkehrszählung von 2015 täglich durch Mörlenbach, davon im Schnitt ca. 800 Lkw. Verkehrsprognosen gehen sogar von bis zu 26.000 Kfz/d aus. Mit dem Bau der neuen Ortsumgehung werden diese Belastungen für Bürgerinnen und Bürger der Vergangenheit angehören, denn nach ihrer Fertigstellung wird die neue B 38 außerhalb der bebauten Gebiete um das Zentrum Mörlenbachs herumgeführt. Die Umsetzung der Ortsumgehung ist aufgrund der anspruchsvollen Topografie nur durch den Einsatz mehrerer Großbauwerke möglich. Dazu gehören die Talbrücken Reisen und Mörlenbach sowie die Tunnel Berkersklamm und Kisselhöhe. Diese Bauwerke berücksichtigen sowohl geologische Randbedingungen als auch ökologische Schutzgüter.

82863

0.3 Tagungen, Ausstellungen
5.5 Radverkehr, Radwege
12.0 Allgemeines, Management

V. Jakobi

Erfassung und Bewertung des baulichen Zustandes von städtischen Radverkehrsanlagen

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 19 S., 17 B, 3 T, 8 Q, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Das Radfahren als moderne und nachhaltige Mobilitätsform ist ein wichtiger Bestandteil der angestrebten Mobilitätswende. Für die Steigerung der Attraktivität des Fahrradfahrens ist auch die dauerhafte Bereitstellung sicherer Radverkehrsanlagen in einem guten baulichen Zustand unerlässlich. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist eine objektive und vollständige Zustandserfassung und -bewertung der bestehenden Radverkehrsinfrastruktur. Für die Zustandserfassung auf Radverkehrsanlagen gibt es in Deutschland aktuell noch keine Standards. Zwar wurden bereits Erfassungen in größerem Umfang durchgeführt, diese basieren jedoch auf unterschiedlichen Erfassungstechnologien und legen verschiedene Bewertungsmethoden zugrunde. Ziel eines Forschungsprojektes im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr war es daher, relevante Zustandsmerkmale für die Erfassung und Bewertung der Gebrauchstauglichkeit und des baulichen Zustandes städtischer Radverkehrsanlagen unter Berücksichtigung relevanter Verkehrssicherheitsaspekte zu erarbeiten. Um die Anwendung in der Praxis zu validieren, wurden innerhalb des Projektes eine geeignete Erfassungstechnik konzipiert und umgesetzt sowie ein Bewertungsverfahren entwickelt und erprobt. Vor dem Hintergrund, dass im kommunalen Bereich die visuelle (visuell-sensitive/visuell-bildbasierte) und die messtechnische Zustandserfassung zum Einsatz kommen und eine gewisse Vergleichbarkeit zweckmäßig ist, wurden beide Erfassungsmethoden betrachtet. Über das Vorgehen, die Ergebnisse und die praktischen Erfahrungen aus diesem Projekt soll im Rahmen des Vortrages berichtet werden. Auf die einzelnen Projektschritte wird in den nachfolgenden Abschnitten näher eingegangen.

82864

0.3 Tagungen, Ausstellungen
12.0 Allgemeines, Management

T. Blumenfeld, F. Schiffmann, R. Hajdin, M. Stöckner, U. Stöckner, A. Wachsmann, S. Kuder, M. Worpenberg

Vergleich ausgewählter kommunaler ZEB-Verfahren

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 13 S., 10 B, 1 T, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Die Erfassung und Bewertung des Straßenzustands ist für die kommunalen lnfrastrukturbetreiber von zentraler Bedeutung. In diesem Beitrag werden drei Methoden zur Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) – messtechnisch, visuell-bildbasiert und visuell-sensitiv – auf Basis eines rund 10 km langen kommunalen Untersuchungsnetzes systematisch miteinander verglichen. Ziel ist es, die Vergleichbarkeit der Verfahren, ihre jeweiligen Stärken und Schwächen sowie Ansatzpunkte zur Harmonisierung der Bewertung aufzuzeigen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass eine messtechnische Zustandserfassung insbesondere bei der Detektion von Rissen und Unebenheiten die höchste Erfassungsgenauigkeit aufweist, während visuell-sensitive Verfahren tendenziell geringere Schadensintensitäten abbilden. Visuell-bildbasierte Verfahren liegen bei Rissen und Flickstellen hinsichtlich des Ergebnisniveaus dazwischen, sind jedoch durch verdeckte Bereiche limitiert. Objektbezogene Analysen zeigen dennoch unter definierten Randbedingungen eine insgesamt hohe Übereinstimmung der Verfahren. Anpassungsbedarf besteht in der Notwendigkeit standardisierter Qualitätsanforderungen, eindeutiger Erfassungs- und Auswerteleitlinien sowie harmonisierter Schadenserfassung und -bewertungen, um verlässliche und vergleichbare Ergebnisse im kommunalen Kontext zu gewährleisten.

82865

0.3 Tagungen, Ausstellungen
12.0 Allgemeines, Management

U. Pfeifer

Zustandsbewertung kommunaler Straßen „Bewertungsmaßstab und Wertesynthese“

Kolloquium Kommunale Straßenerhaltung, 10./11. März 2026 Köln. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/146), 16 S., 10 B, 4 T, 6 Q, ISBN 978-3-86446-472-0. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende

Im Rahmen der Weiterentwicklung digitaler Lösungen für die systematische Erhaltung kommunaler Straßennetze kommt der einheitlichen objektiven Bewertung messtechnisch erfasster Zustandsmerkmale immer größere Bedeutung zu. Die Zustandserfassung und -bewertung von Bundesautobahnen, Bundes- und Landesstraßen ist seit Anfang der 1990er-Jahre gelebte Praxis. Die anzuwendenden Regeln zur Bewertung der einzelnen Zustandsmerkmale wurden in den AP 9 (Arbeitspapieren der AG 9 zur Systematik der Straßenerhaltung – Zustandserfassung und -bewertung der Fahrbahnoberflächen von Straßen (ZEB)) erstmals geregelt. 2006 wurden diese unter Berücksichtigung der bei der Anwendung gewonnenen Erfahrungen in das R 1-Regelwerk „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Zustandserfassung und -bewertung von Straßen (ZTV ZEB-StB)“ überführt. Diese sind in der korrigierten und geänderten Fassung von 2018 aktuell die Grundlage der zustandsorientierten Straßenerhaltung von Außerortsstraßen. Mit den „Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen – (E EMI, Ausgabe 2012)“ einschließlich der zugehörigen Arbeitspapiere der Reihe AP 9 K wurde die Außerortssystematik der Zustandsbewertung auf kommunale Straßennetze projiziert und als Regeln den kommunalen Baulastträgern zur Verfügung gestellt. Auffallende Schwächen der Bewertung wurden in der konkreten Anwendung hinterfragt und entsprechend angepasst, eine Hinterfragung anhand der ursprünglichen Intention wurde, auch im Interesse einheitlichen Verwaltungshandelns, dringlich. Zudem fehlen für kommunaltypische Bauweisen, insbesondere für die Pflasterbauweise, einheitliche Bewertungsvorgaben.

82866

0.3 Tagungen, Ausstellungen
15.5 Fußgängerbrücken und -unterführungen

J. Seisenberger, H. Grassl

Erster Preis im wettbewerblichen Dialogverfahren: Klimafreundliche Rheinbrücke am Kölner Ubierring

Brückenbau 18 (2026) Nr. 1-3, Ausgabe: 26. Symposium Brückenbau in Leipzig, S. 56-62, 14 B, 1 Q - Online unter: http://symposium-brueckenbau.de/tagungsband

Die Stadt Köln plant zwei neue Rheinbrücken für Fuß- und Radverkehr als Beitrag zur Mobilitätswende. Die klimafreundliche Rheinbrücke am Ubierring, entworfen vom Ingenieurbüro Grassl mit Firmhofer + Günther Architekten, Kocks Consult und arbos landscape, gewann den ersten Platz im wettbewerblichen Dialog. Das Bauwerk ist als filigrane einhüftige Schrägseilbrücke mit einer Gesamtlänge von 624 m und einem in Brückenachse orientierten A-Pylon konzipiert, der eine pfeilerfreie Querung von Strom- und Vorland mit einer Hauptspannweite von 265,50 m ermöglicht. Der Entwurf setzt auf ressourcenschonende Materialien, eine wartungsarme Konstruktion und minimale Eingriffe in denkmalgeschützte Bereiche. Die Brücke schafft eine barrierefreie Verbindung zwischen Südstadt und Deutzer Hafen und bietet Aufenthaltsqualität mit neuen Blickachsen auf den Rhein. Grassl wurde als Generalplaner für die weiteren Planungen beauftragt.

82867

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke

DWA-Regelwerk - Merkblatt DWA-M 616: Verkehrssicherung an Fließgewässern (Ausgabe 2026)

Hennef: DWA, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, 2026, 100 S., zahlr. B, Q, (DWA-Regelwerk; Merkblatt DWA-M 616). - ISBN 978-3-96862-918-6

Das Merkblatt stellt in kompakter Form die wichtigsten Aspekte der Verkehrssicherung dar und verdeutlicht anhand von Beispielen, wie Maßnahmen vor Ort umgesetzt werden können. Es gilt nicht für Bundes- und

Binnenwasserstraßen, da dort besondere Verkehrssicherungspflichten bestehen. Ebenso umfasst es nicht die Arbeitssicherheit mit speziellen Absperrungen, da hierfür eigene Regelungen gelten. Alle Sicherungsmaßnahmen sind individuell zu planen, regelmäßig zu kontrollieren und zu dokumentieren – unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung. Das Merkblatt richtet sich an technisches Fachpersonal und ist keine juristische Arbeitshilfe. Die Überarbeitung des Merkblatts war notwendig, da sich seit der Erstauflage (Juni 2017) rechtliche und fachliche Rahmenbedingungen verändert haben. Das Merkblatt gilt für Fließgewässer. Die Aussagen können jedoch auch auf stehende Gewässer angewandt werden.

82868

0.5 Patentwesen, Normen, Regelwerke
11.2 Asphaltstraßen

H.H. Weßelborg

Das neue Technische Regelwerk im Asphaltstraßenbau – Aktuell – Nachhaltig – Zukunftsweisend

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 5, S. 331-344, 14 B, 1 T, 24 Q

Der Arbeitskreis „Neufassung Vertragsbedingungen" (AK 7.1.1) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) befasst sich seit April 2015 mit einer inhaltlichen Überarbeitung der „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen (TL Asphalt-StB 07/13)" und der „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt (ZTV Asphalt-StB 07/13)". Parallel arbeitet der Arbeitsausschuss „Erhaltungstechnologie" (AA 7.5) an einer Aktualisierung der „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen–Asphaltbauweisen (ZTV BEA-StB 09/13)". Es ist vorgesehen, zukünftig den Bereich des „Neubaus" sowie den Bereich der „Erhaltung" als zweiteiliges Regelwerk in einer gemeinsamen ZTV Asphalt-StB zu veröffentlichen. Aufgrund der Entwicklungen zum Thema „Arbeitsplatzgrenzwert für Dämpfe und Aerosole" hat der Lenkungsausschuss der Arbeitsgruppe „Asphaltbauweisen" (LA 7) im April 2023 die Entscheidung getroffen, mit Einführung der neuen Regelwerke nur noch Temperaturabgesenkte Asphalte herzustellen und einzubauen. Im Rahmen der Veröffentlichung wird der Bearbeitungsstand, insbesondere vor dem Hintergrund der eingegangenen Stellungnahmen zu den Schlussentwürfen der TL Asphalt-StB und der ZTV Asphalt-StB Teil 1, dargestellt. Schwerpunkt der Veröffentlichung sind jedoch die Erläuterungen dazu, wie zukünftig Temperaturabgesenkte Asphalte auf Basis der neuen ZTV Asphalt-StB Teil 1 in der Praxis eingesetzt werden können. Außerdem werden grundsätzliche Überlegungen, auf Basis der grundlegenden asphalttechnologischen Regelwerke Straßen zu bauen, die den aktuellen und zukünftigen Anforderungen des Asphaltstraßenbaus gerecht werden, vorgestellt.

82869

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
5.1 Autobahnen
0.3 Tagungen, Ausstellungen

S. Herlé, T. Lemmerz

Virtuelle Autobahn: Integration von BIM und GIS auf Basis einer Geodateninfrastruktur

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 14 S., 6 B, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

Building Information Modeling (BIM) in der Infrastruktur stützt sich auf Geodaten für verschiedene Anwendungsfälle, z. B. bei der Bestandserfassung und -modellierung der Umgebung. Viele dieser Geodaten werden in den Straßenbauverwaltungen seit den 1990er-Jahren in Geoinformationssystemen (GIS) erfasst, verarbeitet, analysiert und präsentiert sowie deren Zugänglichkeit und Bereitstellung über Geodateninfrastrukturen (GDI) sichergestellt. Das Projekt „Virtuelle Autobahn" hat zum Ziel, GIS und BIM auf Basis der GDI bei der Autobahn GmbH des Bundes miteinander zu verknüpfen. Dies betrifft sowohl die Bereitstellung von BIM-Modellen in der GDI als auch die intuitive Visualisierung von Bauwerks- und Geoinformationen in 3D-WebGIS-Anwendungen mit dem Raumbezug als Integrationsebene. Das Digitallabor Geoinformatik der Autobahn GmbH des Bundes hat dazu innerhalb der Virtuellen Autobahn mehrere Entwicklungsprojekte gestartet, die

auf Basis der vorhandenen Plattform TIM-GeO verschiedenste BIM-Anwendungsfälle unterstützen sollen. Damit kann die Plattform zu einer Kernkomponente für den Zugriff auf den Digitalen Zwilling werden. Gestartet wurde die Virtuelle Autobahn mit der semiautomatischen Generierung von 3D-Brückenmodellen sowie deren Bereitstellung und Visualisierung in 3D-Web-Szenen. Basierend auf diesen Entwicklungen wurden für verschiedene Anwendungsfälle Proof-of-Concepts (PoCs) durchgeführt. Der Beitrag und insbesondere der Vortrag zeigen die Grundlagen dieser Integrationsbemühungen, gehen fokussiert auf die einzelnen Entwicklungsprojekte ein und veranschaulichen das Potenzial mithilfe der durchgeführten PoCs.

82870

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
15.0 Allgemeines, Erhaltung
0.3 Tagungen, Ausstellungen

R. Hajdin

Ableitung von 3D-Modellen für das Brückenmanagement mittels KI

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 16 S., 12 B, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

In der Praxis sind die derzeit verfügbaren Brückenmanagementsysteme (BMS) recht nützlich, wirken jedoch vor dem Hintergrund jüngerer Entwicklungen im Asset-Management konzeptionell überholt. Modernes Asset-Management verfolgt einen ganzheitlichen und nutzerorientierten Ansatz und rückt damit neben dem baulichen Zustand insbesondere die Leistungsfähigkeit von Infrastrukturobjekten in den Fokus. Da das Brückenmanagement derzeit maßgeblich auf visuellen Bauwerksprüfungen basiert, werden die Befunde, in erster Linie Schäden, in Zustandsdatenbanken abgelegt, teils in sehr hoher Detailtiefe. Die Schäden werden z. B. gemäß ASB-ING (BMV 2025) bewertet und das Ergebnis dieser Bewertung ist in der Regel ein qualitativer Indikator (z. B. Zustandsnote, oder Schadensnote). Die Bewertungsskalen sind typischerweise so gestaltet, dass unmittelbarer Handlungsbedarf erst beim Erreichen der schlechtesten Zustandsnote entsteht und damit sicherheits- oder gebrauchstauglichkeitsrelevante Bedenken ausgelöst werden. Die nächste Generation der BMS sollte hingegen jedoch auf brückenspezifischen Leistungsindikatoren basieren, das heißt jenen zu Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit bzw. Zuverlässigkeit. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine realitätsnähere digitale Abbildung des Brückenbestands bzw. -zustands unabdingbar. Hierfür bietet sich das Building Information Model (BIM) als Grundlage für die nächste Generation von BMS an. BIM ermöglicht es, brückenspezifische Leistungsindikatoren konsistent abzuleiten und in Entscheidungsprozesse zu integrieren. Das zentrale Hindernis für die Nutzung dieser Vorteile ist jedoch die bislang begrenzte Verfügbarkeit von BIM-Modellen im Bestand. In diesem Beitrag werden KI-gestützte Methoden vorgestellt, welche eine effiziente Gewinnung von 3D-Brückenmodellen für das Brückenmanagement ermöglichen. Darüber hinaus wird gezeigt, wie diese 3D-Modelle in einem modernen BMS eingesetzt werden können.

82871

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
1.5 Straßendatenbank
0.3 Tagungen, Ausstellungen

S. Stöber, T. Höhne

QGIS-Plugin für OKSTRA®-Daten und Python für die OKSTRA®-Klassenbibliothek

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 9 S., 6 B, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

Beim Austausch von OKSTRA®-Daten besteht regelmäßig der Bedarf zur Visualisierung und Prüfung. Mit dem OKSTRA-QGIS-Plugin wird ein geeignetes, flexibles Werkzeug bereitgestellt, das es dem Endanwender ermöglicht, einen Datensatz mit frei verfügbaren Werkzeugen anzuzeigen und zu prüfen. Das vorhandene OKSTRA-Werkzeug reicht hierfür nicht aus. Die Lösungen in anderen Softwareprodukten sind nicht frei verfügbar und im Sinne einer Referenzlösung einsetzbar. Die Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt hat die

Entwicklung des OKSTRA-QGIS-Plugin beauftragt, um eine Visualisierung und Prüfung von OKSTRA-Bestandsmodellen in einem durchgängig digitalen Prozess abzubilden. Hierbei werden die mit einem beliebigen Autorensystem erstellten OKSTRA-Bestandsmodelle mit dem Plugin in ein QGIS-Projekt importiert. Die Ausgestaltung/Symbolisierung orientiert sich hierbei an den Vorschriften der Straßenbauverwaltung Sachsen-Anhalt, Teilbereich Vermessung. Grundsätzlich ist durch die direkte Einbindung der OKSTRA-Klassenbibliothek (OKLABI) der Import und die Darstellung aller OKSTRA-Objekte möglich, die ein entsprechendes Geometriemerkmal besitzen. Wenn über die Stildatenbank keine spezifische Darstellung definiert ist, werden undifferenzierte Punkte und Linien dargestellt. Zur Darstellung dieser Daten sind die Erweiterung der Stildatenbank und der Symbolbibliothek notwendig. In der aktuellen Version des OKSTRA-QGIS-Plugin können die Daten innerhalb des QGIS-Projektes auch bearbeitet und als neuer OKSTRA-Datensatz exportiert werden. Zur Bearbeitung stehen alle Standardfunktionen aus QGIS bereit. Das Plugin wird erst wieder beim Schreiben der neuen OKSTRA-Datei aktiv. Bei einer direkten Einbindung der OKSTRA-Bestands-DB können die Projektdaten nach erfolgreicher Prüfung auch direkt in die Datenbank übernommen werden. Zur technischen Realisierung des Plug-lns wurde die OKSTRA®-Klassenbibliothek (OKLABI) mit einer Schnittstelle für die Programmiersprache Python ausgerüstet. Da diese Sprache eine sehr weite Verbreitung genießt, entsteht dadurch über das QGIS-Plugin hinaus zusätzlich ein ganz neuer, großer Bereich von Einsatzmöglichkeiten für die OKLABI.

82872

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

A. Bär, S.L. Kroll, A. Falkowski, U. Zaar

Nachfragepotenziale, Reisezeit und Modal Split – Mobilfunkdaten als Instrument der modernen ÖPNV-Planung?

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 59-62, 1 B, 2 T, 35 Q

Mobilfunkdaten ermöglichen kleinräumige, zeitnahe und repräsentative Analysen von Verkehrsströmen unter Berücksichtigung der Verkehrsmittelwahl. Am Beispiel der Fortschreibung des Nahverkehrsplanes (NVP) im Rhein-Erft-Kreis (Nordrhein-Westfalen) wird der Einsatz dieser Daten zur Untersuchung von Quelle-Ziel-Beziehungen, Modal-Split-Anteilen und Reisezeitverhältnissen zwischen MIV und ÖPNV dargestellt. Die Analyse zeigt, dass der ÖPNV-Anteil maßgeblich von der relativen Reisezeit im Vergleich zum Pkw beeinflusst wird. Die Nutzung von Mobilfunkdaten bietet im Vergleich zu klassischen Planungsgrundlagen erhebliche Vorteile für Maßnahmenentwicklung, Priorisierung und politische Entscheidungsprozesse. Anwendungsbarrieren stellen hingegen unter anderem die Kosten des Datenerwerbs, begrenzte Transparenz des Datenaufbereitungsprozesses sowie der modellhafte Charakter durch synthetische Ergänzungen der Daten dar. Insgesamt lassen sich die Mobilfunkdaten als wirkungsvolles, aber abwägungsbedürftiges Instrument der ÖPNV-Planung einordnen.

82873

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

S. Erdel, I. Gürtler, K. Kunkel

Ganz NRW, ein System: Die Success-Story der digitalen Mobilitätsgarantie

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 72-75, 3 B

Mit der digitalen Mobilitätsgarantie setzt das Kompetenzcenter Marketing NRW neue Maßstäbe im Fahrgastservice – dank Software der rms GmbH (Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft). Das Online-Tool, entwickelt auf Basis der leistungsstarken Plattform rms Solutions AM (Anliegen-Management), digitalisiert die Garantie für ganz NRW – einheitlich, intuitiv, automatisiert. Transparente Prozesse, intelligente Prüfmechanismen und maximale Nutzerfreundlichkeit schaffen Effizienz für Verkehrsunternehmen und echten Mehrwert für Fahrgäste. Es ist damit ein Leuchtturmprojekt für moderne, vernetzte ÖPNV-Services.

82874

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

I. Gauch, W. Bohlken

Künstliche Intelligenz als Motor des modernen ÖPNV

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 49-52, 3 B

Der Artikel zeigt, wie Künstliche Intelligenz (KI) den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) effizienter, zuverlässiger und kundenfreundlicher gestalten kann, insbesondere angesichts steigender Fahrgastzahlen und zunehmenden Fachkräftemangels. Anhand von Projekten wie der KI-gestützten Imputation fehlender Fahrgastzahlen und präzisen Auslastungsprognosen wird dargestellt, wie Verkehrsplanung und Echtzeitinformationen optimiert werden können. Ein besonderer Fokus liegt auf der sogenannten Agentic AI, also autonomen KI-Agenten, die komplexe Aufgaben selbstständig bearbeiten, verschiedene Datenquellen nutzen und direkt mit Fahrgästen interagieren. Abschließend richtet der Artikel den Blick auf die zukünftigen Potenziale selbstlernender, proaktiver KI-Lösungen im ÖPNV sowie auf noch bestehende Herausforderungen.

82875

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

J. Harding

Mobilität mit Daten nachhaltig gestalten

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 56-58, 2 B

Qualitativ hochwertige und offen bereitgestellte Mobilitätsdaten tragen maßgeblich zum Erfolg der Mobilitätswende bei. Sie erleichtern das Zusammenwirken der verschiedenen Verkehrsmittel und können helfen, neue Kundengruppen für den ÖV zu erschließen. Zusätzlich steigert die Datenverfügbarkeit die Transparenz in Bezug auf die bestehenden Angebote. Am Beispiel von Nordrhein-Westfalen wird aufgezeigt, wie Landesinstanzen als Mittler und Möglichmacher Kommunen sowie weitere Akteure durch kostenlose Angebote unterstützen und welche Möglichkeiten zur Gestaltung der Mobilität sich daraus ergeben.

82876

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

A. Quitt, C. von der Gracht, M. Pott-Stahmeyer

Barrierefreie Mobilität braucht mehr Standards: Was die DHID ermöglicht – und was noch fehlt

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 63-68, 3 B, 3 Q

Die digitale Transformation des öffentlichen Verkehrs erfordert konsistente, eindeutig referenzierbare und integrierbare Datenstrukturen in Echtzeit. Die deutschlandweite, einheitliche Haltestellen-ID (DHID) bildet hierbei das zentrale Rückgrat, da sie Haltestellen verkehrsmittel- und anbieterübergreifend präzise identifizierbar macht und damit die Grundlage für verlässliche Reiseketten darstellt. Allerdings benötigen vor allem mobilitätseingeschränkte Reisende (hierzu zählen unter anderem auch Reisende mit viel Gepäck, Kinderwagen, Fahrrad oder temporären Einschränkungen, Senioren) nicht nur Informationen zu der Lokalisation der Haltestelle, sondern auch über die Verfügbarkeit und Funktionalität von unterstützenden Infrastrukturobjekten vor Ort, die von der DHID nicht abgedeckt werden. Obwohl Aufzüge, Rampen, Rolltreppen, Hublifte et cetera physisch an den Haltestellen vorhanden sind, fehlt es an einer einheitlichen digitalen Referenzierung. Die Infrastrukturobjekte werden von den Betreibern aktuell individuell und somit unterschiedlich erfasst. Dadurch werden ihre Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit in verschiedenen Apps oft widersprüchlich dargestellt. Das Forschungsprojekt Data4PoM zeigt, dass für die verlässliche Abbildung individueller Tür-zu-Tür-Reiseketten eine standardisierte, einheitlich genutzte Kennung für Infrastrukturobjekte an Haltestellen, die sogenannte DIID, erforderlich ist. Das Ziel ist es, durch die Verknüpfung von DHID und DIID eine lückenlose Echtzeitdarstellung einer – gemäß den individuellen Anforderungen des Reisenden – verlässlich

realisierbaren Reisekette zu ermöglichen. Dies stellt einen wesentlichen Schritt zu mehr Transparenz, Selbstbestimmung und echter Teilhabe im öffentlichen Verkehr dar.

82877

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
6.1 V erkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

T. Klein, B. Sternkopf

ScanCars, anonyme Datens(ch)ätze: Digitale Parkraumkartierung und Wirkungsanalyse der Parkraumbewirtschaftung

Planerin (2026) Nr. 2, S. 57-58, 2 B

Das Parkraumangebot stellt einen der wichtigsten Parameter der Mobilitätsplanung dar. Gibt es am Zielort keinen Parkplatz oder ist dieser mit Zeitaufwand oder Geldkosten behaftet, entscheiden sich Menschen häufig für andere Verkehrsmittel. Berlin erkennt die Wirkung von Parkraummanagement auf die Mobilität an und nutzt das Instrument aktiv in der Verkehrs- und Umweltplanung: 2019 hat das Land zur Einhaltung der Luftqualitätsgrenzwerte festgelegt, dass die Parkraumbewirtschaftung auf die gesamte Umweltzone (in etwa S-Bahnring) ausgeweitet werden soll. Die bewirtschaftete Stadtfläche sollte damit von ca. 30 km2 auf 88 km2 steigen, ein Planungsraum mit rund 230 000 Straßenparkplätzen und 1, 1 Mio. Einwohnenden. Trotz der hohen Auswirkungen von Parkraum auf Mobilität und Umwelt, ist das Wissen von Kommunen und Städten über den Parameter begrenzt. Es fehlen zum einen Daten über das Parkraumangebot, zum anderen auch Daten über seine Wirkung auf das Mobilitätsverhalten. Um das Wissensdefizit beim Parken zu beheben, dem großen Planungsraum gerecht zu werden und gleichzeitig die Chance zu nutzen, Mobilitätsauswirkungen in einem einmaligen Realexperiment zu untersuchen, hat sich das Land Berlin für einen digital gestützten Untersuchungsansatz mithilfe von ScanCars entschieden. Diese speziellen Fahrzeuge sind imstande, Straßenraum und Kennzeichen regelmäßig zu scannen und zu georeferenzieren. Durch die Verknüpfung anonymisierter Kennzeichen über lange Zeiträume wird es möglich, tiefgreifende Erkenntnisse über das Mobilitätsverhalten und Auswirkungen verkehrsplanerischer Interventionen zu generieren.

82878

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

G. Moog, F. Kraas

Schätzung potenziellen Personenaufkommens im urbanen Raum. Methodische Evaluierung der „Points of Interest" von Open-Data-Angeboten am Beispiel der Verkehrsmobilität in Köln
(Orig. engl.: Estimating the potential number of daily visitors in urban areas. Methodical evaluation of the points of interest of open data services using the example of transport mobility in Cologne)

Raumforschung und Raumordnung 84 (2026) Nr. 2, S. 134-152, 6 B, 1 T, zahlr. Q

Genaue Schätzungen des täglichen Personenaufkommens stellen im Rahmen der Planung der Verkehrsinfrastruktur einen wichtigen Kennwert dar, der es erlaubt, adäquate Lösungen für spezifische Planfälle zu entwickeln. In diesem Beitrag werden bisherige Methoden zur Erfassung bzw. Schätzung täglicher potenzieller Personenaufkommen im urbanen Raum in räumlich differenzierter Analyse um „Points of lnterest" aus Open-Data-Angeboten erweitert und um kartographische Darstellungen ergänzt. Die verwendete Methodik greift hierbei bestehende Forschungs- und Entwicklungslücken auf. Erstmals wird das berechnete Aufkommen in einen räumlichen Kontext gesetzt. Die Ergebnisse der berechneten täglichen Personenaufkommen ermöglichen eine fallgerechte Planung der Verkehrsinfrastruktur in urbanen Räumen. Zusätzlich können räumliche Visualisierungen von Hotspots hoher Personenaufkommen durchgeführt werden, welche insbesondere ortsfremde Planer unterstützen können. Um die angewandte Methodik kritisch an einem Beispiel zu reflektieren, dient das Verkehrsmodell der Stadt Köln als Referenzgröße. Die Relevanz der Weiterentwicklung des Vorgehens wird insbesondere in Hinblick auf die Anwendung von adäquaten Schätzwerten des potenziellen Personenaufkommens betont.

82879

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

A.L. Pala, G. Felici, V. Torrisi, D.D. Russo, A. Salvatore, P. Leonardi, G. Stecca, M. Ignaccolo, G. Inturri

„Digitaler Mobilitätszwilling: Ein simulationsgestützter Ansatz zur Kalibrierung von Q-Z-Matrizen auf Basis empirischer Verkehrsdaten"
(Orig. engl.: Digital twin for mobility: Simulation integrated approach for demand matrices calibration with empirical data)

Transportation Research Procedia 86 (2025), S. 516-523, 3 B, 2 T, zahlr. Q. - Online: https://doi.org/10.1016/j.trpro.2025.04.065

Der Beitrag „Digital Twin for Mobility: Simulation Integrated Approach for Demand Matrices Calibration with Empirical Data" untersucht die Kalibrierung von Verkehrs-Nachfragematrizen im Kontext digitaler Zwillinge für urbane Mobilitätssysteme. Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines integrierten Verfahrens zur Verbesserung von Quelle-Ziel-(Q-Z)-Matrizen auf Basis empirischer Verkehrsdaten. Hierzu kombinieren die Autoren das heuristische Verfahren „Single Path Matrix Estimation" (SPME) nach Nielsen mit dem Verkehrsmodellierungswerkzeug PTV Visum. Über eine in Python entwickelte Schnittstelle werden Verkehrszählungen, Netzbelastungen und Simulationsergebnisse iterativ verarbeitet, um die Abweichungen zwischen gemessenen und simulierten Verkehrsströmen schrittweise zu minimieren. Als Qualitätsmaß dient die GEH-Statistik. Die Methodik wurde am Straßennetz der italienischen Stadt Catania getestet. Die Ergebnisse zeigen, dass bereits nach wenigen Iterationen eine deutliche Verbesserung der Modellgüte erreicht werden konnte. Im Vergleich zum klassischen Ordinary-Least-Squares-Ansatz erzielte das SPME-Verfahren niedrigere GEH-Werte und damit eine höhere Übereinstimmung zwischen beobachteten und simulierten Verkehrsflüssen. Die Studie verdeutlicht das Potenzial integrierter Simulations- und Kalibrierungsverfahren für digitale Mobilitätszwillinge. Insbesondere die Einbindung heterogener Datenquellen und perspektivisch auch von Echtzeitdaten wird als wesentliche Grundlage zukünftiger verkehrsplanerischer Anwendungen hervorgehoben.

82880

0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle
6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

V. Dahmen, S. Weikl, K. Bogenberger

„Erklärbare Machine-Learning-Modelle für die Verkehrsmittelwahl auf Grundlage trackingbasierter Revealed-Preference-Daten"
(Orig. engl: Interpretable machine learning for mode choice modeling on tracking-based revealed preference data)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 2075-2091, 11 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Der Beitrag „Interpretable Machine Learning for Mode Choice Modeling on Tracking-Based Revealed Preference Data" untersucht den Einsatz erklärbarer Machine-Learning-Verfahren zur Modellierung der Verkehrsmittelwahl auf Basis smartphonegestützter Bewegungsdaten. Ziel der Studie ist es, die Prognosegüte moderner ML-Ansätze mit klassischen diskreten Entscheidungsmodellen zu vergleichen und gleichzeitig die Nachvollziehbarkeit der Modellentscheidungen sicherzustellen. Grundlage der Untersuchung bildet der Datensatz der Studie „Mobilität.Leben" im Raum München. Über eine Smartphone-App wurden über einen Zeitraum von durchschnittlich 209 Tagen Bewegungsdaten von mehr als 1.100 Personen erfasst und zu rund 882.000 Wegen verarbeitet. Nach Datenbereinigung und Filterung wurden etwa 60.000 Wege für die Modellierung genutzt. Berücksichtigt wurden unter anderem Wegelänge, Reisezeiten, Kosten, Wetterbedingungen, soziodemografische Merkmale sowie Infrastrukturparameter. Verglichen wurden die Verfahren XGBoost, Random Forest und ein multinomiales Logit-Modell (MNL). Die höchsten Genauigkeiten erzielte das XGBoost-Modell mit rund 79 %, während das klassische MNL-Modell lediglich etwa 58 % erreichte. Als wichtigste Einflussgrößen für die Verkehrsmittelwahl wurden insbesondere Wegelänge, ÖPNV-Kosten sowie Reisezeiten identifiziert. Mithilfe von SHAP-Werten konnten zudem die Beiträge einzelner Variablen zur Modellentscheidung transparent dargestellt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass erklärbare ML-Modelle ein hohes Potenzial für die Analyse

von Mobilitätsverhalten besitzen. Gleichzeitig verdeutlicht die Studie die Bedeutung qualitativ hochwertiger Trackingdaten und aktiver Nutzerbeteiligung für robuste und belastbare Verkehrsmodelle.

82881

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

D. Koster, U. Rabe, S. Klein

Digitaler Brückenwächter: Intelligente, multimodale und autarke Bauwerksprüfung mittels Edge-Computing – ImaB-Edge

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 3, S. 30-36, 6 B, 8 Q (dt.-frz.)

Im Verbundprojekt "ImaB-Edge" (Intelligente, multimodale und autarke Bauwerksprüfung mittels Edge-Computing) entwickeln Materialforschungs- und -prüfungseinrichtungen gemeinsam mit Hard- und Softwareentwicklern, Bauunternehmen und Infrastrukturbetreibern ein elektronisches System zur permanenten Überwachung des Zustands der Bausubstanz von Infrastruktur-Bauwerken. Im Rahmen des Forschungsprojekts entwickelte das Fraunhofer IZFP (Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren) gemeinsam mit seinen Partnern ein elektronisches System zur kontinuierlichen Zustandsüberwachung von Infrastrukturbauwerken wie Brücken, Tunneln und Dämmen. Hierbei kamen verschiedene in das Bauwerk integrierte Sensornetzwerke zum Einsatz, deren Messdaten zunächst in einer lokalen Datenverarbeitungseinheit „Sensor-Edge" vorverarbeitet und dadurch erheblich reduziert wurden. Ergänzend wurden Informationen aus der zerstörungsfreien Prüfung im Bauwesen herangezogen. Diese Daten wurden zusammen mit A-Priori-Informationen zum Bauwerk in einem zentralen Knotenpunkt „EDGE-Gateway" aggregiert, analysiert und komprimiert. Dadurch lässt sich der strukturelle Zustand des Bauwerks frühzeitig erkennen und gezielt an eine Leitstelle oder das zuständige Servicepersonal übermitteln. Mit dem Projekt wurde die technische Machbarkeit gezeigt und in Reallaboren unter realistischen Randbedingungen validiert. Der nächste Schritt besteht darin, aus dem prototypischen System eine skalierbare, industriell einsetzbare Gesamtlösung zu entwickeln. Abschließend werden weiterzuentwickelnde Aspekte, bspw. zu Sensorik, Elektronik sowie Datenreduktions- und Analyseverfahren, aufgeführt und es wird ein Ausblick auf mögliche Anwendungsfelder gegeben.

82882

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

I. Vayas, G. Krummel, K. Mantas, A. Iliopoulos

FEM-Analysen der Fundamentschuhe von Fertigteilbetonstützen

Bauingenieur 101 (2026) Nr. 3, S. 52-58, 19 B, 1 T, 11 Q

Zur Trennung von Fertigteilstützen und -fundamenten, deren Transport als eine Einheit schwierig ist, können Fundamentschuhe eingesetzt werden. Solche Stützenschuhe werden als biegesteife Verbindungen behandelt und mit firmenspezifischen Softwares bemessen. Im Beitrag wurde eine nichtlineare FEM-Analyse des Systems Stütze-Schuh-Fundament unter Anwendung der ANSYS-Software durchgeführt. Die verschiedenen Bauelemente wurden durch unterschiedliche Elementtypen (Volumen-, Scheiben-, Balken-, Linkelemente) modelliert. Das nichtlineare Materialverhalten der verwendeten Baustoffe (Beton, Mörtel, Gewindestangen, Bewehrung) wurde durch geeignete Gesetze beschrieben. Das Interface Beton-Mörtel wurde entsprechend des Bauvorgangs durch Kontakt modelliert. Mit Hilfe von Interaktionsdiagrammen für die Bemessungsschnittgrößen konnten ein Vergleich mit konventionellen Berechnungen gemacht und der Nachweis im GZT geführt werden. Ferner konnte ein tieferer Einblick in die Beanspruchungs- und Verformungsverhältnisse der Bauteile während der Belastung erhalten werden. Dadurch wird ersichtlich, dass solche FEM-Analysen ein brauchbares Werkzeug bei der Entwicklung neuer Baumethoden und -Produkte sein können.

82883

0.12 Ingenieurberuf
5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
5.10 Entwurf und Trassierung

J.B. Liebler

Fünf Jahre Kiezblock – Eine Bilanz: Akzeptanz und Wirkung im Samariterkiez – was die Anwohner:innen denken

Planerin (2026) Nr. 2, S. 46-48, 3 B, 4 Q

Klimakrise, mangelnde Verkehrssicherheit, Luftbelastung und Verkehrslärm – Städte stehen vor vielfältigen Herausforderungen, die eine Neugestaltung ihrer Mobilitätsräume erfordern. Seit die Superilles im Jahr 2017 in Barcelona eingeführt wurden, gelten Kiezblocks als zentrales Instrument der Mobilitätswende. Ziel ist die Entlastung von Wohnquartieren vom Kfz-Durchgangsverkehr und die Gewinnung von Straßenraum für aktive Mobilitätsformen, Aufenthaltsqualität und Klimaresilienz. Die Akzeptanz der lokalen Bevölkerung ist eine grundlegende Voraussetzung für die erfolgreiche Etablierung eines Kiezblocks. Inwieweit diese tatsächlich gegeben ist, lässt sich der medialen Berichterstattung oft nur schwer entnehmen, wie das Beispiel des Kiezblocks im Berliner Ostkreuzkiez, der derzeit umgesetzt wird, verdeutlicht. Während polarisierende Einzelmeinungen den Diskurs dominieren, finden vorhandene Forschungsergebnisse kaum Rezeption. Zudem erschwert das Defizit an Langzeituntersuchungen eine fundierte Einordnung von Akzeptanz und Wirkung. Diese Forschungslücke adressiert die vorliegende Arbeit am Beispiel des unmittelbar an den Ostkreuzkiez angrenzenden Samariterkiezes. Da dort bereits im August 2019 zentrale Maßnahmen realisiert wurden, ermöglicht dieser fünfjährige Zeithorizont eine Ex-Post-Evaluation. Im Rahmen der Masterarbeit an der TU Berlin wurde systematisch erfasst, wie Anwohner:innen die Maßnahmen nach einer mehrjährigen Gewöhnungsphase bewerten und welche Wirksamkeit sie ihnen heute zuschreiben.

82884

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
5.10 Entwurf und Trassierung

W. Mühr

Handbuch IM DETAIL: Gestaltung barrierefreier Verkehrsraum - Teil I: Erschließung öffentlicher Verkehrsraum

Fulda: Ingenieurbüro Barrierefreies Planen und Bauen, 3. Aufl., 2026, 152 S., zahlr. B, Q, Anhang. - ISBN 978-3-00-067612-3

Das zweiteilige Handbuch bezieht sich auf den aktuellen Stand von Normen der Barrierefreiheit und der technischen Regelwerke der FGSV. Es erscheint in dritter Auflage mit dem Stand März 2026. Durch die zunehmende Bedeutung von barrierefreier Mobilität erhöhen sich die Anforderungen und somit auch der Planungsumfang baulicher Anlagen. Das Praxishandbuch ist deshalb in zwei Teilbereiche gegliedert. Teil 1: Erschließung öffentlicher Raum, Teil 2: Überquerungsstellen - Haltestellen - Bahnübergänge. Der Inhalt von Teil 1 befasst sich vorwiegend mit der barrierefreien Mobilität von Menschen mit Behinderungen im urbanen Raum. In der neuen Auflage wurde der Bereich des barrierefreien Parkens um das Thema der E-Ladestationen ergänzt. Teil I benennt die Grundlagen für den barrierefreien Verkehrsraum, die über Kenndaten von Behinderungen zu den Fußgängerverkehrsanlagen führen, zum Beispiel barrierefreie Nutzung der Freiräume über Gehwege mit und ohne Radverkehr, Fußgängerbereiche, Leitlinie mit Funktionsgliederungen sowie Leitsystem mit Bodenindikatoren. Des Weiteren sind Lösungsbeispiele von Freitreppenanlagen und Rampen mit deren Gefährdungen und die Ausbildung von Behindertenparkplätzen aufgezeichnet.

82885

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften
5.6 Fußgängerverkehr, Fußwege, Fußgängerüberwege
5.10 Entwurf und Trassierung

W. Mühr

Handbuch IM DETAIL: Gestaltung barrierefreier Verkehrsraum - Teil II: Überquerungsstellen und Haltestellen

Fulda: Ingenieurbüro Barrierefreies Planen und Bauen, 3. Auflage, 2026, 175 S., zahlr. B, Q, Anhang. - ISBN 978-3-00-0676113-0

Das zweiteilige Handbuch bezieht sich auf den aktuellen Stand von Normen der Barrierefreiheit und der technischen Regelwerke der FGSV. Es erscheint in dritter Auflage mit dem Stand März 2026. Durch die zunehmende Bedeutung von barrierefreier Mobilität erhöhen sich die Anforderungen und somit auch der Planungsumfang baulicher Anlagen. Das Praxishandbuch ist deshalb in zwei Teilbereiche gegliedert. Teil 1: Erschließung öffentlicher Raum, Teil 2: Überquerungsstellen - Haltestellen - Bahnübergänge. Teil 2 zeigt im Detail die Ausformung von Straßenüberquerungen, die über abgesenkte Borde von allen Personen zu Fuß mit und ohne Behinderungen sowie von Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern mit fahrbaren Mobilitätsmitteln barrierefrei genutzt werden können. In der aktuellen Auflage liegt ein Schwerpunkt auf dem Begegnungsfall an getrennten Überquerungsstellen. Beide Bände richten sich an Entscheidungstragende, Stadt- und Verkehrsplanung sowie ausführende Technikerinnen und Techniker.

82886

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
0.3 Tagungen, Ausstellungen

G. Wolf, S. Jaud, M. Wogan

Standardisiertes Informationsmanagement in frühen Planungsphasen durch IDM-basierte Anwendungsfallszenarien

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 13 S., 3 B, 4 T, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

Entscheidungen in frühen Planungsphasen werden im Bauwesen zunehmend digital unterstützt, erfolgen jedoch häufig ohne klar definierte Informationsanforderungen. Statt anwendungsfallorientierter Kriterien dominieren werkzeug- und formatgetriebene Diskussionen über den Einsatz von Austauschformaten wie IFC oder OKSTRA®. Der Beitrag setzt diesem Vorgehen einen prozessorientierten Ansatz entgegen, der auf Information Delivery Manual (IDM) basiert. Anhand eines exemplarischen Anwendungsfalls aus frühen Projektphasen wird gezeigt, wie sich Informationsbedarfe mithilfe der ISO-29481-1-konformen IDM-Methodik systematisch aus Prozessen ableiten lassen. Die Analyse verdeutlicht, dass die Bewertung von Datenformaten erst auf Basis explizit formulierter Austauschanforderungen sinnvoll möglich ist. Ohne diese vorgelagerte Anforderungsdefinition bleibt die Formatwahl methodisch unzureichend. Der Beitrag positioniert den IDM-Ansatz als methodischen Referenzrahmen zur Verbindung von Prozessbeschreibung, Informationsbedarf (LOIN) und technischer Umsetzung. Damit wird eine fundierte Grundlage geschaffen, um Datenformate anwendungsfallbezogen zu bewerten und deren Weiterentwicklung gezielt an realen Planungsanforderungen auszurichten.

82887

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
0.11 Daten (EDV, IT, Internetanwendungen und Verkehrsdaten)
1.1 Organisation
0.3 Tagungen, Ausstellungen

F. Köllner

Die FBA.CDE als wichtiger Baustein für digitale Genehmigungsprozesse im Bundesfernstraßenbau

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 7 S., 5 B, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

Die Digitalisierung des Bundesfernstraßenbaus stellt einen zentralen Baustein der Modernisierung staatlicher Infrastrukturplanung und -verwaltung dar. Mit dem zuletzt im Dezember 2025 vom Bundeskabinett vorgelegten Gesetz will die Bundesregierung Planungs- und Genehmigungsverfahren für Verkehrs- und andere Infrastrukturprojekte vereinfachen, digitalisieren und beschleunigen. Ein wesentlicher Bestandteil ist dabei die Verankerung digitaler Verfahren als anerkannte Planungsgrundlage, inklusive der Anerkennung von BIM-Modellen als offizielle Planunterlagen im Rahmen von Genehmigungen und Behördenprozessen. Genehmigungsprozesse sind durch eine Vielzahl beteiligter Akteure, lange Laufzeiten, hohe Dokumentationsanforderungen sowie komplexe rechtliche Rahmenbedingungen geprägt. Medienbrüche und heterogene Daten(be)stände führen nicht selten zu Verzögerungen und Mehraufwänden.

82888

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
4.3 Vertrags- und Verdingungswesen
0.3 Tagungen, Ausstellungen

M. Kirste

Modellbasierte Ausschreibung und Abrechnung

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 15 S., 8 B, 3 T, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

Im Rahmen des Projektes BIMtoAVA der Projektbeteiligten DEGES, FGSV, STZ und RIB Deutschland GmbH wurden gemeinsam die Grundlagen für eine standardisierte, modellbasierte Ausschreibung auf Basis der aktuell veröffentlichten Ausschreibungstexte des Standardleistungskataloges STLK geschaffen. Die Vorgaben beinhalten neben einem detaillierten Merkmalskatalog aller Leistungsbereiche für die bautechnische Beschreibung von Objekten auch ein Lasten- und Pflichtenheft für deren geometrische Anforderungen. Sämtliche Vorgaben, Kataloge und Daten sind herstellerneutral formuliert und basieren auf aktuellen, freigegebenen Standardformaten. Bedingt durch die erzielten Ergebnisse werden somit erstmalig für den Straßen- und Brückenbau einheitliche Informationsanforderungen für BIM-Modelle und deren Datenaustausch mit den Autorensystemen im Rahmen einer Ausschreibung gesetzt.

82889

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
0.3 Tagungen, Ausstellungen

I. Brückner, S. Taeger, H. Gausmann, C. Menke, J. Gnädinger, C. Saala

BIM-Objektkatalog Landschaft/Freianlage – Praxistest, Evaluierung und Weiterentwicklung zur Absicherung semantischer Standards

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 19 S., 12 B, 2 T, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

Im Rahmen des BASt-Forschungsauftrages wird ein Objekt- und Merkmalskatalog zur semantischen Standardisierung von BIM-Objekten, Merkmalsgruppen und Merkmalen für den Bereich der vorhabenbezogenen Landschafts- und Umweltplanung inklusive der Phasen des Bauens und Betreibens erstellt. Der Objektkatalog berücksichtigt fachlich relevante BIM-Anwendungsfälle der Planung (UVS, LBP, LAP) sowie des Bauens und des Betreibens. Um eine enge Verzahnung mit der Praxis zu erreichen, wird das Projekt von einem breit aufgestellten Betreuerkreis begleitet, in dem die unterschiedlichen Stakeholder vertreten sind. Wesentlich ist die Harmonisierung mit den Vorgaben des Masterplans BIM Bundesfernstraßen und dem Fachobjektkatalog Straße (BMDV 2024, Pflegestelle Straße 2026). Das Standardschema der Anwendungsfälle wurde um fachspezifische Unteranwendungsfälle für den Bereich Landschaft/Umwelt erweitert. Diese dienen als Struktur zur Formulierung von BIM-Liefergegenständen. Die Objekt- und Merkmalsliste beruht auf der Auswertung

relevanter Richtlinien. Validierungsschritte erfolgen auf Basis aktueller Referenzprojekte sowie eines BIM-Praxistests. Die Struktur des BIM-Objektkatalogs Landschaft/Freianlage lässt sich nahtlos in den vorliegenden Fachobjektkatalog Straße integrieren. Die Umsetzung von BIM-Prozessen in die Praxis der Landschafts- und Umweltplanung wird damit befördert. Das Vorhaben leistet so einen Beitrag zur erfolgreichen Einführung und Weiterentwicklung von BIM im Bereich Verkehrsinfrastruktur gemäß den Zielen des Masterplans BIM Bundesfernstraßen.

82890

0.14 Building Information Modeling und Management (BIM)
15.0 Allgemeines, Erhaltung
0.3 Tagungen, Ausstellungen

I. Hindersmann, J. Bednorz

Digitaler Zwilling Brücke – modulare Umsetzung und Einsatzmöglichkeiten in der Praxis

2. BIM-OKSTRA-Symposium, 03./04. März 2026 Kassel. - Köln: FGSV Verlag, 2026, USB-Stick (FGSV 002/145), 10 S., 5 B, zahlr. Q, ISBN 978-3-86446-471-3. - Online unter: https://verlag.fgsv-datenbanken.de/tagungsbaende?kat=OKSTRA&p=2

Das Erhaltungsmanagement für Ingenieurbauwerke im Bundesfernstraßennetz ist bisher überwiegend reaktiv. Der Digitale Zwilling soll den Übergang zu einem prädiktiven Lebenszyklusmanagement ermöglichen, um Verfügbarkeit, Sicherheit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Aufgrund der hohen Komplexität werden die Module des Digitalen Zwillings im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte der BASt separat untersucht und schrittweise für die Integration in eine Gesamtlösung zusammengeführt. Im Artikel werden die Module Bauwerksdaten, Zustandserfassung und Datenmanagement präsentiert. Die spätere Zusammenführung der Module erfolgt über Anwendungsfälle, welche aus der BIM-Thematik bekannt sind. Die Anwendungsfälle des Digitalen Zwillings lassen sich in vier Kategorien einteilen: Grundlagen, Betriebsprozesse, Zustandserfassung und -bewertung und Lebenszyklusmanagement. Die Anwendungsfälle sind eng mit den Reifegraden verknüpft, da der Funktionsumfang eines Digitalen Zwillings wesentlich von der Umsetzung einzelner Anwendungsfälle abhängt. Die Reifegrade dienen als Orientierung für den technologischen Entwicklungsstand und die möglichen Einsatzszenarien im Lebenszyklus eines Bauwerks. Als Demonstrator der umgesetzten Module und Anwendungsfälle dient eine Brücke am Autobahnkreuz Köln-Ost. An diesem Beispiel wird gezeigt, wie Bauwerks- und Zustandsdaten mit Sensordaten verknüpft werden können. Erste Ergebnisse belegen ein großes Potenzial für eine effizientere und nachhaltigere Erhaltung.

82891

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien

W. Lieske, W. Baille, J. Zeitouny, R. Verst, T. Wichtmann

Geotechnik im Wandel – neue Verfahren mit Biozementierungen und Polymeren

Geotechnik 49 (2026) Nr. 1, S. 54-67, 10 B, 55 Q

Zur Frage, wie geotechnische Strukturen nachhaltiger errichtet werden können, werden im Beitrag zwei Alternativen zu herkömmlichen Methoden zur Modifizierung von Bodeneigenschaften im Hinblick auf verschiedene Anwendungen behandelt. Zunächst wird die Biozementierung, auch als mikrobiell induzierte Kalzit-Ausfällung (engl. Microbial induced calcite precipitation, MICP) bezeichnet, vorgestellt. Anschließend wird auf die Anwendung von Polymeren zur gezielten Modifizierung von Bodeneigenschaften und in Stützflüssigkeiten eingegangen. Zu beiden Verfahren werden die theoretischen Grundlagen erläutert und es wird zur technischen Implementierung ausgeführt. Weiter werden praktische Beispiele und Anwendungen beschrieben sowie Herausforderungen bei der Umsetzung, wie der verbundene Aufwand und die mangelnde Erfahrung, erörtert.

82892

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

E. Thudt, R. Zimmermann

Straßenbau neu gedacht: effektive Maßnahmen zur CO2e-Minderung

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 4, S. 271-276, 5 B, 5 Q

Das Klimaschutzgesetz schreibt bis 2030 eine Reduzierung der Treibhausgase (CO2e) um 65 % gegenüber 1990 vor. Im Asphaltstraßenbau bringt die Autobahn GmbH Niederlassung Südwest dieses Ziel durch einen neuen Ansatz in greifbare Nähe: Bei der Vergabe eines Pilotprojekts wurde neben dem Preis auch der CO2e-Fußabdruck gewertet – eine Möglichkeit zur Bewertung der Nachhaltigkeit. Die Berechnung erfolgte im Zuge der Ausschreibung softwarebasiert auf Grundlage von belastbaren CO2e-Stammdaten für alle Baustoffe und Zusätze. Um die vertraglich vereinbarten Gesamtemissionen einzuhalten, kamen in der Bauphase mehrere Instrumente und Technologien zum Einsatz, darunter temperaturabgesenkter Asphalt, ein auf genauer Vorerkundung basierendes, maximales Recycling des Asphalts aus der Bestandsfahrbahn, digitale Steuerung und Optimierung der Bauprozesse sowie Biobrennstoffe in den Asphaltmischwerken und Biokraftstoffe in den Lkws. Das Erreichen der vereinbarten Gesamtemissionen wurde mit Hilfe einer KI-gestützten Nachbilanzierung geprüft. Das Pilotprojekt auf der A6 zeigt, dass mit heutigen Verfahren mehr als 70 % CO2e-Reduktion gegenüber 1990 möglich sind. Im Beitrag wird beschrieben, dass mit Hilfe von temperaturabgesenktem Asphalt, Wiederverwendung von hohen Asphaltgranulatzugaben und alternativen Brennstoffen an Asphaltmischanlagen und in der Logistik die Klimaschutzziele erreicht werden können.

82893

0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
11.2 Asphaltstraßen

B. Vogel

Eine Asphaltfläche – energetisch genutzt

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 3, S. 38-43, 4 B (dt.-frz.)

In Gebieten mit einer hohen Dichte an Erdwärmesonden müssen diese regeneriert werden, damit das Erdreich durch den Wärmeentzug im Lauf der Jahre nicht auskühlt. Bei einem Demonstrationsprojekt im Zürcher Oberland wurde hierzu ein Konzept getestet, das die Wärme eines neu asphaltierten, 260 m2 großen Parkplatzes für die Regeneration der Sonden nutzt. Der eingebaute „Asphaltkollektor" besteht aus 17 Modulen aus spiralförmig angeordneten Rohren, die 15 cm unter dem Asphalt verlegt sind. Diese werden von einem Fluid durchströmt, das die oberflächennahe Wärme aufnimmt und zu den Sonden bringt, die bis 230 m tief in den Boden unter dem Parkplatz reichen. Die Messungen in den ersten beiden Betriebsjahren bestätigen die Funktionstüchtigkeit des Konzepts und weisen einen spezifischen Ertrag von über 200 kWh/m2 pro Jahr nach, was vergleichbar ist mit der Regenerationsleistung von PVT-Modulen oder unverglasten thermischen Kollektoren. Anhand von Modellierungen wurde nachgewiesen, dass der Wärmeertrag der Erdwärmesonden mit der Regeneration über die nächsten 50 Jahre konstant bleiben und die Wärmepumpe mit einer hohen Effizienz arbeiten wird. Zudem könnte die Leistung pro Fläche bei einer engeren Verlegung der Rohre erhöht werden. Die aktuell recht hohen Kosten könnten zukünftig durch Serienfertigung und optimierte Bauprozesse gesenkt werden. Ein Bau sollte allerdings nur erwogen werden, wenn eine Fläche ohnehin asphaltiert wird.

Straßenfinanzierung

2

82894

2.1 Baukosten
1.3 Haushalts-, Kassen-, Rechnungswesen
0.12 Ingenieurberuf

G.C. Whited, S. Abdellatif, S.W. Krebs, A.S. Hanna

Austausch unter Fachleuten zur Verbesserung der Genauigkeit der Kostenschätzungen für Straßenbauprojekte
(Orig. engl.: Peer exchange for improving accuracy of the engineer's estimate for highway improvement projects)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1422-1430, 8 B, 7 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Das Verkehrsministerium von Wisconsin veranstaltete 2021 einen Fachaustausch, um Themen im Zusammenhang mit der Verbesserung der Verfahren zur Erstellung von Baukostenschätzungen zu erörtern. Ziel war es, die Genauigkeit der geschätzten Kosten von Fachleuten zu verbessern, indem ein Forum für den Austausch von Ideen und Erfahrungen sowie Möglichkeiten zum Aufbau von Beziehungen zwischen den US-Bundesstaaten für weitere Verbesserungen geboten wurde. Vor dem Fachaustausch wurden die eingeladenen staatlichen Straßenverkehrsbehörden (State Highway Agencies, SHAs) gebeten, eine Online-Umfrage auszufüllen, um vorläufige Informationen über ihre Verfahren und Praktiken zur Kostenerstellung, ihren organisatorischen Ansatz, die Messung der Genauigkeit von Kostenschätzungen und die Vergabegeschichte zu erhalten. Vertretungen von 16 SHAs nahmen an der Umfrage teil, und Vertretungen von 11 SHAs sowie der Federal Highway Agency nahmen am Fachaustausch teil. Dieser Artikel präsentiert die Ergebnisse der Umfrage und eine Zusammenfassung der Diskussionen während des Fachaustauschs, damit andere SHAs daraus lernen können. Der Erfahrungsaustausch lieferte einen Überblick über die gängige Praxis der SHAs bei der Erstellung der Kostenschätzungen und identifizierte die folgende Liste der Faktoren, die den größten Einfluss auf die Abweichungen zwischen den Schätzungen und den Ausschreibungsergebnissen haben: Wettbewerb durch niedrige Angebote, geografische Lage, veraltete Daten bei der historischen, auf Ausschreibungen basierenden Kalkulation, Mangel an Fachkräften und Zeit sowie Marktvolatilität. Die Gespräche im Rahmen des Fachaustauschs haben gezeigt, wie die einzelnen SHAs diese Faktoren angehen und damit umgehen. Die Ergebnisse werden in dem Artikel vorgestellt. Andere SHAs werden von den Zusammenfassungen der aktuellen Praktiken anderer SHAs sowie von den Maßnahmen profitieren, die das Verkehrsministerium von Wisconsin als Ergebnis des Fachaustauschs ermittelt hat.

Rechtswesen

3

82895

3.0 Gesetzgebung
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

T. Becker

(Re-)Kommunalisierung des ÖPNV – Rechtliche und betriebswirtschaftliche Aspekte

Infrastrukturrecht 23 (2026) Nr. 5, S. 123-126, 2 B, 8 Q

Die Debatte in Landkreisen und Kommunen um die (Re-)Kommunalisierung des ÖPNV wird intensiver. Schon in der Gründungsphase eines Verkehrsunternehmens sind konzeptionelle Weichenstellungen für die Erreichung der Ziele einer Kommunalisierung (Qualität und Kosten) wichtig. Dazu gehören diverse administrative und juristische Themen sowie die adäquate Handhabung der maßgeblichen Managementprozesse. Die Ausweitung der kommunalen Selbstverwaltung erhöht den Einfluss auf die Umsetzung der politischen Zielvorgaben. Dies schließt technische und/oder verkehrliche Innovationsfelder (Elektrifizierung der Busflotten, Einführung appgestützter On-Demand-Angebote) ausdrücklich mit ein. Mitte der 90er Jahre begann die Deregulierung im Energiesektor durch die Umsetzung der entsprechenden Binnenmarkt-Richtlinien der EU. Der ÖPNV sollte zwar folgen, aber es gab nur vereinzelte (Teil-)Privatisierungen von i.d.R. kommunalen Verkehrsunternehmen bzw. nur begrenzte Ausschreibungen von Verkehrsleistungen, und die vom privaten Sektor erhoffte Marktöffnung, fand nur in sehr abgeschwächter Form statt. Seit den 2010er Jahren kehrten sich die ordnungspolitischen Trends wieder um: Zunächst werden Teile der Privatisierungen im Energiesektor wieder rückgängig gemacht bzw. neue Stadtwerke gegründet. Auch hier schloss sich der ÖPNV in abgeschwächter Form wieder an: Die schwindende Dominanz von marktliberalen Ordnungsvorstellungen wird ergänzt um konkrete Probleme in der Leistungserstellung, die spätestens seit dem sog. Fachkräftemangel im ÖPNV regelmäßig auftreten. Die Folgen sind Fahrtausfälle, Unpünktlichkeiten, Probleme bei der Anschlusssicherung, die die Kunden regelmäßig zu erdulden haben und die die Auftraggeber (Landkreise/Kommunen) über grundsätzliche Veränderungen nachdenken lassen. Insbesondere in den ländlichen Bereichen, wo die Nahverkehrssysteme noch nicht so komplex ausgestaltet sind, wird über (Re-)Kommunalisierung, insbesondere Neugründungen von Öffentlichen, meistens Busunternehmen, diskutiert. Teilweise ist die Umsetzung schon im vollen Gange.

82896

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

J. Rehder

Rechtsfragen nachhaltiger Moorflächennutzung – eine Auswahl

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 45 (2026) Nr. 9, S. 648-655, 120 Q

Deutsche Moorflächen, ungefähr fünf Prozent des Bundesgebiets, stehen vor strukturellen Herausforderungen. Sie müssen von einer weitgehend entwässerten in eine möglichst wiedervernässte Nutzung übergehen, um sich von einer Treibhausgasquelle zurück zu einem Kohlenstoffspeicher mit weiteren Ökosystemleistungen zu entwickeln. Neue Rechtsziele ergeben sich u.a. aus der VO (EU) 2024/1991, der sog. Wiederherstellungsverordnung (W-VO). Offen bleibt, wie deren Umsetzung zeitnah gelingt und Nutzungskonflikte am besten aufgelöst werden können. Eine dahingehende Instrumentendebatte ist in vollem Gange. Dieser Beitrag plädiert auf Basis moorspezifischer Grundlagen (I.) für einen nachhaltigen Steuerungsansatz (II.), gibt Einblicke in ausgewählte Fragen des umweltrechtlichen Forschungsgesprächs (III.) und zeichnet mögliche Reformperspektiven vor (IV.). Der Begriff "Moor" ist unterschiedlich definier- und typisierbar. Die Nutzungsmöglichkeiten der Flächen sind vielfältig. Das Umweltrecht folgt bisher keinem einheitlichen Moorverständnis. Es bestehen

zahlreiche Definitions- und Typisierungsansätze. Hier kann nur eine Auswahl angerissen werden. In jedem Fall ist ein hoher Kohlenstoffanteil der Böden kennzeichnend. Moorböden wachsen, wenn absterbende Pflanzen infolge dauerhafter Wassersättigung nicht vollständig abgebaut werden.

82897

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

B.W. Wegener

Zurück zur Natur!? Die EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 45 (2026) Nr. 9, S. 615-621, 53 Q

Mit der Wiederherstellungsverordnung (W-VO) unternimmt die EU einen zweiten ambitionierten Anlauf zur Bewältigung der Biodiversitätskrise. Sie ergänzt damit ihr bisheriges konservatives und flächenbezogenes Naturschutzkonzept. Verloren gegangene Natur soll künftig auch außerhalb eigentlicher Schutzgebiete nicht nur bewahrt, sondern aktiv wiederhergestellt werden. Die Wiederherstellungsidee trifft vor allem bei Landnutzern auf erhebliche Widerstände. Ihre Finanzierung und ihre rechtliche und bürokratische Umsetzung stellen Deutschland vor erhebliche Herausforderungen. Soll die Wiederherstellung der Natur zu einer Erfolgsgeschichte werden, muss die aus der bisherigen Naturschutz-Rechtsprechung resultierende Lobby-Abhängigkeit überwunden und durch demokratisch gesteuerte und pragmatisch effektive Naturschutzvorgaben ersetzt werden. 1986 veröffentlichte Ulrich Beck sein grundlegendes Werk von der „Risikogesellschaft''. Die technologische Entfaltung der Industriegesellschaft bringe - so die Grundthese - nicht allein Wohlstandsgewinne, sondern auch eine Vervielfältigung menschengemachter Risiken mit sich. Diese Risiken seien politisch zu verteilen und nach Möglichkeit zu bewältigen. Das moderne Umwelt- und Technikrecht ist der in Normen gegossene Versuch dieser Risikobewältigung. Glaubt man der Wissenschaft, so ist dieser Versuch gescheitert. Zwar hat sich die konkrete Umweltsituation jedenfalls in der Europäischen Union teils deutlich verbessert. Luft- und Wasserqualität sind auf einem vergleichsweise hohen Niveau. Die Beschreibung der zu bewältigenden Risiken aber ist heute trotz alldem eine dramatisch negativere. Statt von der „Risikogesellschaft" muss man heute mit Blick auf die wissenschaftlichen Prognosen von der „Apokalyptischen Gesellschaft" sprechen.

82898

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

W. Sinner

Die UVP und der Rechtsstaat: Zu EuGH, Urteil vom 6. März 2025 – C-41/24

UPR, Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 46 (2026) Nr. 5, S. 170-172, 20 Q

In der behördlichen Praxis in Deutschland endet die UVP-Vorprüfung (das sog. „Screening") in rund 98 % der Fälle mit dem Ergebnis, es sei keine UVP durchzuführen. Die Bayrische Staatsregierung bezeichnete dies offiziell im Bayrischen Landtag als „UVP mit Augenmaß". Das geltende UVP-Gesetz des Bundes bietet eine Reihe von Möglichkeiten, zum Ergebnis zu gelangen, es sei keine UVP erforderlich. Am effektivsten in diesem Sinne sind die Regelungen zur Einteilung in Vorhaben, für die eine allgemeine oder nur eine standortbezogene Vorprüfung erforderlich ist, zu Änderungsvorhaben sowie mittels der Regelungen zur Kumulierung. Diese Praxis wird seit langem als nicht EU-rechtskonform kritisiert, ohne dass Gerichte, Politik oder Vollzugsbehörden hierauf reagieren. Besonders praxisrelevant wegen der hohen Fallzahlen ist all dies im Zusammenhang mit nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen. Deren Aufnahme in den Katalog genehmigungsbedürftiger Anlagen der 4. BImSchV hat gesetzlich zur Voraussetzung, dass sie „in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen" (§ 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG). Dann aber kann es nur in atypischen Fällen richtig sein, in Genehmigungsverfahren für solche Anlagen von einer UVP abzusehen. Dürfte man regelmäßig davon absehen, stünde die rechtliche Einstufung als „genehmigungsbedürftige Anlage" infrage.

Bauwirtschaft

4

82899

4.2 Berufsfragen, Arbeitsschutz
11.2 Asphaltstraßen
13.7 Immissionsschutz

T. Schönauer, D. Simnofske, H.H. Weßelborg, M. Schünemann

Durchführung von Emissionsmessungen beim „Best Practice"-Einbau von Walzasphalt unter besonderer Berücksichtigung eines überwachten Trennmitteleinsatzes

Asphalt 61 (2026) Nr. 2, S. 18-25, 10 B, 1 T, 10 Q

Der Beitrag ist die Fortsetzung zu „Einflussfaktoren bei der Erfassung von Emissionen im Asphaltstraßenbau" (asphalt 01/25 und 02/25). Hier zeigten sich potenziell Einflüsse auf die Messergebnisse durch den Einsatz von Trennmittel. Der ab 2027 geltende neue Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von 1,5 mg/m³ für Dämpfe und Aerosole bei der Heißverarbeitung von Bitumen konnte dabei bisher nicht zielsicher eingehalten werden. Die im Labor festgestellten Unterschiede zwischen pflanzenölbasierten und mineralölbasierten Trennmitteln sollten nun auf der Baustelle unter Praxisbedingungen verifiziert werden. Die Baumaßnahme war eine Asphaltdeckenerneuerung auf der L 793 südöstlich von Münster. Konzept und Praxis-Umsetzung werden beschrieben, wobei insbesondere auf die unterschiedlichen Einflussfaktoren eingegangen wird. Die Ergebnisse der Messungen (Messverfahren IFA und PID) werden dargestellt und insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen örtlich bedingter sowie individueller Einflüsse ausgewertet. Die Ergebnisse bestätigen, dass mineralölbasierte Trennmittel gegenüber dem pflanzenölbasierten Trennmittel ungünstigere Auswirkungen auf die IFA-Messergebnisse und PID-Messwertverläufe haben können. Insbesondere haben sich hier die Art des Trennmitteleinsatzes sowie die Bewegung der Mitarbeitenden an der Bohle bzw. die Aufenthaltsdauer der Personen in besonders exponierten (kritischen) oder günstigen Bereichen als wichtige Faktoren ergeben. Abschließend werden auf Basis der Erkenntnisse für zukünftige Arbeitsplatzmessungen, ergänzend zu den Vorgaben des KoA-Bit Leitfadens, Maßnahmen abgeleitet.

Straßenplanung

5

82900

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

A. Sallard, F. Hublet

Wo die Grenzen verlaufen: Eine Kartierung grenzüberschreitender Gemeinschaften in zehn westeuropäischen Ländern
(Orig. engl.: Where the borders lie: Mapping cross-border communities in ten Western European Countries)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1301-1318, 6 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Mit der Vertiefung der europäischen Integration sind in Westeuropa stark vernetzte grenzüberschreitende Lebensräume entstanden. Diese Gebiete fanden jedoch sowohl in der quantitativen Forschung als auch in der Politik bislang nur wenig Beachtung. Die COVID-19-Pandemie hat die Grenzen des Status quo auf dramatische Weise aufgezeigt: Durch Reisebeschränkungen an Verwaltungsgrenzen und das Fehlen grenzüberschreitender Krisenmanagementbehörden wurde das tägliche Leben in Grenzregionen unverhältnismäßig stark beeinträchtigt. Dies unterstreicht, wie wichtig es ist, die räumliche Struktur sozialer und wirtschaftlicher Interaktionen auf regionaler Ebene zu verstehen: Man kann nicht erwarten, dass die Grenzen „echter" Gemeinschaften mit Verwaltungsgrenzen übereinstimmen. Um diese Wissenslücke zu schließen, präsentiert dieser Beitrag die erste groß angelegte quantitative Analyse grenzüberschreitender Gemeinschaften in Westeuropa. Die Autorin und der Autor der ETH Zürich wenden den Louvain-Algorithmus zur Erkennung von Gemeinschaften auf einen transnationalen, detaillierten Datensatz an, der Pendlerströme in zehn westeuropäischen Ländern erfasst. Es wurde die die erste umfassende transnationale Kartierung von Gemeinschaften in diesen Ländern erstellt und es wurden fünf Hauptgrenzüberschreitungsgebiete identifiziert. Dies veranlasste das Team, politische Empfehlungen zur Verbesserung der Gestaltung von Mobilitätserhebungen und für neue institutionelle Konzepte in grenzüberschreitenden Lebensräumen zu formulieren.

82901

5.1 Autobahnen
5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten)
6.8 Beleuchtung

J. Oehme

Ingenieurtechnische Anforderungen zwischen Verkehrssicherheit und Lichtimmission: Rastanlagenbeleuchtung an Bundesautobahnen

Deutsches Ingenieurblatt (2026) Nr. 2, S. 32-39, 8 B, 1 T, 4 Q

Die Beleuchtung von Autobahnrastanlagen steht im Spannungsfeld zwischen notwendiger Verkehrssicherheit und unerwünschtem Lichtsmog. In Zonen mit Mischverkehr müssen visuelle Reize optimal gesetzt werden, ohne dabei den fließenden Verkehr auf der Autobahn zu gefährden. Auf Basis der ERS und DIN EN 13201 werden Anforderungen an moderne Planung, Adaptationszonen und Steuerungstechnik erläutert. Rastanlagen an Bundesautobahnen sind komplexe Verkehrsanlagen mit konfliktgeprägten Nutzungs- und Bewegungszonen, in denen sich unterschiedliche Verkehrsarten überlagern. Mischverkehr aus Pkw, Lkw und Bussen, Rangierbewegungen sowie querende Fußgänger stellen hohe Anforderungen an die visuelle Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmer. Hinzu kommt, dass sich viele Nutzer nach längeren Fahrten in einem ermüdungsbedingten Aufmerksamkeitszustand befinden. Gleichzeitig darf die Beleuchtung der Rastanlage den durchgehenden Verkehr auf der Hauptfahrbahn weder blenden noch ablenken. Die Planung der Beleuchtung bewegt sich damit im Spannungsfeld zwischen normkonformer Beleuchtung der Verkehrsfläche innerhalb der Rastanlage, konfliktgeprägter Bereiche und konsequenter Begrenzung der Lichtwirkung gegenüber der Autobahn. Maßgebliche Planungsgrundlage ist das Regelwerk Empfehlungen für Rastanlagen an Straßen (ERS) der Forschungsgemeinschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

82902

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

J. Giller, M. Young, G. Circella

Zusammenhänge von Verkehrsmittelwahl und induziertem Verkehr durch Ridehailing in Kalifornien
(Orig. engl.: Correlates of modal substitution and induced travel of ridehailing in California)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 2165-2180, 3 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Studie beschäftigt sich mit den Auswirkungen von Ridehailing-Diensten wie Uber und Lyft auf das Mobilitätsverhalten in Kalifornien. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie diese Dienste die Wahl von Verkehrsmitteln beeinflussen und ob sie zusätzliche Fahrten ermöglichen. Untersucht werden sowohl persönliche Merkmale der Nutzer als auch Eigenschaften der jeweiligen Fahrten. Die Forschenden analysieren, welche alternativen

Verkehrsmittel genutzt worden wären, falls Ridehailing-Angebote nicht verfügbar gewesen wären. Dafür wurden Umfragedaten aus drei kalifornischen Metropolregionen aus den Jahren 2018 und 2019 ausgewertet. Zur Analyse wurde ein sogenanntes Error-Components-Logit-Modell verwendet. Die Studie betrachtet insbesondere den Zusammenhang zwischen Ridehailing und nachhaltigen Verkehrsmitteln wie öffentlichem Nahverkehr, Fahrradfahren und Fahrgemeinschaften. Außerdem wird untersucht, welche Bevölkerungsgruppen Ridehailing besonders häufig nutzen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Frage, ob Ridehailing eher notwendige oder freiwillige Fahrten unterstützt. Ziel der Untersuchung ist es, die Auswirkungen dieser Mobilitätsdienste auf Verkehr, Umwelt und soziale Gerechtigkeit besser zu verstehen. Die Ergebnisse sollen politischen Entscheidungsträgern helfen, geeignete Maßnahmen im Verkehrsbereich zu entwickeln.

82903

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

C. Meyer

Entwicklung von stationsbasiertem Carsharing: Raumtypisierung als Abwägungsgrundlage zur Carsharing-Förderung – Projekt KoGoMo

Planerin (2026) Nr. 2, S. 59-60, 3 B, 2 Q

Die gezielte Entwicklung von Mobilitätsangeboten stellt im Spannungsfeld von ökonomischer Tragfähigkeit, räumlich-baulichen Gegebenheiten und bestehender Mobilitätsroutinen mit oftmaligem Fokus auf den Pkw eine komplexe Aufgabe dar. Gleichzeitig sollen mit der Entwicklung und Etablierung neuer Mobilitätsangebote, wie dem stationsbasierten Carsharing, auch bisher durch den ÖNPV unterversorgte Bereiche stärker berücksichtigt werden, um eine Alternative zum privaten Pkw und dessen Nutzung zu schaffen. Das durch das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt geförderte und von der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM), der TU Hamburg, dem Bezirksamt Harburg und weiteren Verbundpartnern durchgeführte Projekt KoGoMo (Stärkung der kommunalen Governance für die Umsetzung von neuen Mobilitätsangeboten) setzt dort an. Es zielt auf die Entwicklung einer Governance-Strategie, die Kommunen dabei unterstützt, ihre Steuerungsfähigkeit in Hinblick auf die Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität und die Zusammenarbeit mit privaten Mobilitätsanbietern zu stärken und so die Transformation zu einer nachhaltigeren Mobilitätslandschaft zu beschleunigen - gerade auch in räumlich unterversorgten Gebieten. Der Hamburger Süden dient im Rahmen des Projekts als Reallabor.

82904

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)
6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

J. Richard, J. Eckart

Synergetischer Lärmschutz und strategische Verkehrsplanung – ganzheitlich planen, mehrfach profitieren

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 5, S. 333-338, 3 B, 2 T, zahlr. Q

Lebenswerte Kommunen sind das übergeordnete Ziel planerischen Handelns. In diesem Zusammenhang ist der Straßenverkehr ein wesentlicher Verursacher von Lärm, Luftschadstoffen und CO2-Emissionen und beeinträchtigt damit die Lebensqualität in zahlreichen Kommunen. Synergetischer Lärmschutz bietet als ganzheitliches Instrument einen strategisch angelegten Ansatz im Portfolio möglicher Entlastungsstrategien, indem sich die Lärmminderungsplanung mit anderen umweltbezogenen Planwerken, insbesondere Luftreinhalteplan, Klimaschutz und Klimaanpassung sowie der strategischen Verkehrsplanung, zu einer synergetischen Stadtentwicklung verknüpft. Das Umweltbundesamt hat hierzu unter der Forschungskennzahl 3721 55 101 0 das Vorhaben „Konzept für einen synergetischen Lärmschutz“ initiiert, das vor dem Abschluss steht. Eine umfangreiche Literaturanalyse und die Untersuchung von Fallbeispielen ermöglichen einen Überblick, welche Maßnahmenkombinationen einen synergetischen Lärmschutz unterstützen, welche Entlastungswirkungen erwartet werden und welche administrativen Voraussetzungen die Umsetzung des synergetischen Lärmschutzes unterstützen können.

82905

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung
5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

S. Kharel, S. Sharifiasl, Q. Pan, J. Li

Auswirkungen von Flächennutzungsvorschriften auf die Verkehrsgerechtigkeit beim Zugang zu Arbeitsplätzen: Ein räumlich autoregressiver Ansatz für die Gebiete des „Dallas-Fort Worth" und des „Houston-Galveston Area Council"
(Orig. engl.: Impact of zoning regulations on transportation equity of job accessibility: A spatial autoregressive approach for the Dallas-Fort Worth and Houston-Galveston area council areas)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1259-1277, 1 B, 4 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Autogerechte Straßen und Zonen mit Flächennutzungsvorschriften, die in den USA zu einer Trennung der Funktionen geführt haben, haben ein ungerechtes und weniger barrierefreies Verkehrssystem geschaffen, insbesondere für benachteiligte Bevölkerungsgruppen. Die Autoren der University of Texas at Arlington haben untersucht, ob das Vorhandensein oder Fehlen von Vorschriften Auswirkungen auf die Verkehrsgerechtigkeit hat, wobei sie sich auf Fallstudien zu Dallas (einer Stadt mit Flächennutzungsvorschriften) und Houston, einer Stadt ohne solche Vorschriften, konzentriert haben. Während viele Studien einmodale Messgrößen verwenden, um modale Zugangsunterschiede (modal accessibility gaps, MAGs) zu untersuchen, wurde hier eine multimodale Zugangsmaßzahl gewählt. Dieser Ansatz ermöglichte es, die Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen für Personen im Angestellten- und Arbeiterverhältnis sowohl mit öffentlichen Verkehrsmitteln als auch mit dem Pkw zu berechnen und so eine differenzierte Schätzung der MAGs zu liefern. Die Karten zeigen erhebliche Unterschiede bei den MAGs, wobei Dallas gerechter ist als Houston. Die Ergebnisse der räumlichen Regressionsmodelle zeigen, dass Arbeitssuchende aus dem Angestellten- und Arbeiterbereich mit einem ähnlichen Ausmaß an MAG-Ungleichheiten konfrontiert sind. Die MAGs nehmen beim Übergang von Dallas nach Houston ab, was darauf hindeutet, dass Dallas eine größere Gerechtigkeit bei der Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln bietet als Houston Gewerbliche Flächennutzungen haben erheblich stärkere Ausstrahlungseffekte (als direkte Auswirkungen) auf die MAGs (im Gegensatz zu Houston, wo negative Zusammenhänge zwischen gewerblicher Flächennutzung und MAGs bestehen, weist Dallas stärkere positive Zusammenhänge auf, was auf das Potenzial für mehr Gerechtigkeit unter den dort Wohnenden hindeutet). Die Ausstrahlungseffekte von Einfamilienhäusern auf die MAGs in Houston sind höher, als ihre direkten Auswirkungen und schließlich hat die Nähe zum öffentlichen Nahverkehr einen größeren direkten Einfluss, aber geringere Ausstrahlungseffekte auf die Verkehrsgerechtigkeit. Planende sollten umfassende lang- und kurzfristige Strategien zugunsten benachteiligter Bevölkerungsgruppen umsetzen, indem sie Entscheidungen zur Flächennutzung und zum Verkehr gemeinsam betrachten, um sozioökonomische Ungleichheiten zu bekämpfen.

82906

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

H. Kosoff, D. Frolich, X. Jin

Eine Untersuchung der Verbindung zwischen Stadtplanung und Langeweile
(Orig. engl.: Exploring the nexus between urban planning and boredom)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1245-1258, 5 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Amerikanische, vom Auto abhängige Vororte werden in der modernen Gesellschaft in den Medien, in Diskussionen und in der allgemeinen Wahrnehmung oft als in der Gestaltung „langweilig" stigmatisiert. Sie werden als trostlose Orte dargestellt, denen es an Aufregung und Lebendigkeit mangelt und die Themen wie Unzufriedenheit, Konformität und die Sehnsucht nach mehr verkörpern. Trotz dieser gängigen Einschätzung fehlt es jedoch schmerzlich an einem umfassenden Verständnis dafür, wie Stadtplanung das Erleben von Langeweile beeinflusst. Die komplexe Beziehung zwischen Stadtgestaltung und Langeweile wurde hier im Detail untersucht, wobei der Schwerpunkt auf dem Potenzial für Planende und politische Entscheidungsträger liegt, sozial vernetzte, ansprechendere und visuell anregende Gemeinschaften zu gestalten. Analysiert wurden die Gestaltung von Stadtteilen und die Auswirkungen dieser Gestaltung auf Langeweile. Dadurch und durch eine systematische Überprüfung der Forschung zur Beziehung zwischen Stadtplanung und Langeweile kann das

vielschichtige Problem durch die Schaffung eines Rahmens angegangen werden, der Maßnahmen gegen Langeweile in die Stadtplanung einbezieht. Die Studie der Florida International University (Department of Civil and Environmental Engineering und Department of Communication) soll Anregungen für diese neue Vorgehensweise liefern.

82907

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen

L. Meinerzhagen, B. Kogel, J. Geisenjohann, C. Louen, Z. Chen, F. Heizler

Bedeutung schwacher Verkehrsnachfrage für die Betriebsplanung von Straßenbahnen

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 38-41, 2 B, 3 Q

In Straßenbahnnetzen lassen sich sowohl räumliche als auch zeitliche Schwankungen der Verkehrsnachfrage beobachten, wodurch ein kostendeckender Betrieb insbesondere in peripheren Stadtgebieten und in nachfrageschwachen Zeiten nicht möglich ist. Um das Angebot im Straßenbahnverkehr besser an die schwankende Verkehrsnachfrage anzupassen, werden Bereiche des Netzes, in denen eine geringe Nachfrage besteht, als Schwachlastgebiete definiert. Aufgrund fehlender Nachtragedaten erfolgt die Identifikation dieser Gebiete auf Basis von Angebotsdaten und weiteren Indikatoren wie der Regionalstatistischen Raumtypologie und der Bevölkerungsdichte. Erste Ergebnisse zeigen, dass potenzielle Schwachlastgebiete häutig in Randlagen oder ländlichen Regionen liegen. Jedoch lassen sich auch innerhalb von Städten vereinzelt potenzielle Schwachlastgebiete identifizieren.

82908

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.1 Verkehrserhebungen, Verkehrsmessungen
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren
17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

A. Pervez, N.F. Marazi, B.B. Majumdar, M. Ruizhi, J. Lee, P.K. Sahu

Untersuchung der von indischen Fahrgästen wahrgenommenen Kriminalitätsgefahr in autonomen öffentlichen Bussen und bei Mitfahrdiensten
(Orig. engl.: Investigating indian commuters' perceived crime risk on autonomous public buses and ride-pooling services)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1159-1172, 3 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Es wird erwartet, dass Technologien für autonome Fahrzeuge die Straßenverkehrssysteme grundlegend verändern und eine verbesserte Verkehrssicherheit sowie Effizienz für verschiedene Verkehrsträger versprechen, darunter öffentliche Busse (public buses, PB) und Mitfahrdienste (ride pooling services, RPS). In Indien nehmen jedoch die Sicherheitsbedenken und die Angst vor Kriminalität im Zusammenhang mit herkömmlichen öffentlichen Bussen und Mitfahrdiensten zu, da die Zahl der in diesen Verkehrsmitteln begangenen Straftaten in letzter Zeit gestiegen ist. Darüber hinaus könnte die Einführung fahrerloser PB- und RPS-Verkehrsmittel die Kriminalitätsängste der Pendelnden in Bezug auf solche Dienste aufgrund des Fehlens des Fahrpersonals weiter verstärken. Daher untersucht diese Studie die Akzeptanz autonomer öffentlicher Busse (APB) und autonomer Mitfahrdienste (ARPS) sowie den Einfluss der Merkmale der Pendelnden auf die wahrgenommene Kriminalitäts- und Opfergefahr und ihre Bereitschaft, diese Verkehrsmittel zu nutzen. Zu diesem Zweck wurde eine Umfrage zur angegebenen Präferenz konzipiert und in ganz Indien durchgeführt. Die Umfrage ergab 732 vollständige Antworten. Die Ergebnisse zeigen, dass sozioökonomische Merkmale, die Automatisierung der Fahrzeuge und sicherheitsbezogene Maßnahmen die wahrgenommene Angst vor Kriminalität sowie die Bereitschaft zur Nutzung von APB und ARPS in Indien signifikant beeinflussen. Insbesondere zeigen junge Pendelnde eine höhere Bereitschaft zur Nutzung von APB und ARPS, während Frauen eine geringere Bereitschaft zur Nutzung von APB und ARPS aufweisen. Darüber hinaus verringert die Anwesenheit einer Sicherheitskraft in diesen Verkehrsmitteln die Bedenken der Pendelnden hinsichtlich Kriminalität. Des Weiteren steht die zurückgelegte Entfernung in einem positiven Zusammenhang mit der wahrgenommenen Kriminalitäts- und Opferrate, während sie einen negativen Einfluss auf ihre Zurückhaltung bei der Nutzung von

APB und ARPS hat. Da APB und ARPS in Indien noch nicht eingeführt wurden und indische Pendelnde noch keine Erfahrungen mit den damit verbundenen Sicherheitsbedenken gemacht haben, können die Ergebnisse dieser Studie als Grundlage für die Ausarbeitung von Leitlinien zu Sicherheitsfragen in Indien dienen. Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Studie wurde eine Reihe politischer Implikationen vorgeschlagen, darunter Women-Only-Verkehrseinheiten, die Verbesserung der Sicherheitsmaßnahmen bei automatisierten Verkehrsmitteln sowie Rahmenbedingungen und Infrastruktur. Diese politischen Implikationen können entscheidend dazu beitragen, die Akzeptanz von APB und ARPS in Indien und anderen Ländern mit ähnlichen Merkmalen zu erhöhen.

82909

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

I. El Megzari, F. Ciari, J.-M. Frayret

Dynamische Kalibrierung eines Carsharing-Systems in einer Multiagenten-Verkehrssimulation
(Orig. engl.: Dynamic calibration of a carsharing system in multiagent transport simulation)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1832-1846, 5 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Wenn Simulationsplattformen eingesetzt werden, um das Nutzungsverhalten eines Verkehrsträgers so realitätsnah wie möglich nachzubilden, muss das verwendete Modell kalibriert werden. Bei Simulationssoftware stehen mehrere Kalibrierungsmethoden zur Verfügung. Einige Modelle werden manuell kalibriert: Die Nutzenden ändern die zu kalibrierenden Parameter, starten die Simulation und werten anschließend die Ergebnisse aus. Die Nutzenden wiederholen diese Schritte so lange, bis die Simulationsergebnisse dem gewünschten Ziel entsprechen. In dieser Studie der Polytechnique Montreal in Quebec (Kanada) wurde die Multiagent-Verkehrssimulationsplattform (MATSim) verwendet, um das Nutzungsverhalten in verschiedenen Verkehrsträgern zu simulieren. Zusätzlich zu den bekannten Verkehrsträgern (Privatfahrzeuge, öffentlicher Nahverkehr und Fußverkehr) wurde das Carsharing-Modell in das Sioux Falls-Szenario (South Dakota) aufgenommen. Dieses erweiterte Szenario diente als Basis, um die Auswirkungen der gewählten Parameter auf das Verhalten der Agenten zu simulieren. Frühere Studien zur Kalibrierung agentenbasierter Modelle wie MATSim haben zwei automatisierte Methoden vorgestellt, die auf Entropie und Gradientenabstieg basieren. Diese Methoden können jedoch eine höhere Anzahl von Kalibrierungsiterationen und längere Simulationen erfordern, um die erforderlichen Parameter zu erreichen. Um sowohl eine in Bezug auf die Rechenzeit effiziente Methode als auch eine speziell auf das Carsharing zugeschnittene Lösung anzubieten, stellt dieser Artikel eine Kalibrierungsmethodik vor, die auf einem Surrogat-Algorithmus basiert, der während der Kalibrierung als Ersatz für MATSim dient, um den Prozess zu beschleunigen. Unter der Annahme, dass die Parameter für das Hauptverkehrsmittel kalibriert waren, wurde das in diesem Beitrag beschriebene Verfahren speziell auf die Kalibrierung des Carsharing in MATSim angewendet.

82910

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
0.8 Forschung und Entwicklung

D. Boenke, M. Sonneborn, A. Al-Fakih

Analyse der Datenerhebung bei Straßenbahn-Unfällen – Ein Zwischenfazit

Nahverkehr 44 (2026) Nr. 4, S. 21-26, 4 B, 8 Q

Unfälle mit Straßenbahnen im Straßenverkehr werden auf Grundlage gesetzlicher Vorgaben grundsätzlich in zwei Statistiken erfasst: über die Polizei in der Straßenverkehrsunfallstatistik und über die Straßenbahnunternehmen in der Schienenverkehrsunfallstatistik. Darüber hinaus melden die Verkehrsunternehmen bestimmte Unfälle an die jeweilige Technische Aufsichtsbehörde. Während die polizeiliche Unfallaufnahme weitgehend standardisiert ist, unterscheiden sich Erhebungsmethoden und Datenverarbeitung in den Verkehrsunternehmen teils deutlich. Die Möglichkeiten einer branchenweiten Risikoanalyse mit Sicherheitsempfehlungen, die sich auf bestimmte Merkmale beziehen, ist aufgrund der uneinheitlichen Verfahren stark eingeschränkt. Zudem stellt sich die Frage nach dem Nutzen der teilweisen Doppelerhebung in den beiden

Statistiken. Ein Forschungsprojekt im Auftrag des DZSF (Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung) analysiert die Erhebungsprozesse und Meldewege. Empfehlungen für möglichst klare und einheitliche Formate und Datenschnittstellen für die Erhebung der Unfalldaten bei den Verkehrsunternehmen und im Hinblick auf die amtlichen Statistiken und Datenbestände sollen erarbeitet werden, damit der Datenbestand für die unterschiedlichen Zwecke der verschiedenen Beteiligten genutzt werden kann.

82911

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.7.3 Automatisiertes und Autonomes Fahren
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

M. Schmitz

E-Bus und Autonomie: zwei Transformationen, ein System

Nahverkehr 44 (2026) Elektrobus-Spezial, S. 24-26

Die Veranstaltung mobility move 2026 (10.-12. März in Berlin) wurde als praxisnahe Plattform von der Verkehrsbranche für die Verkehrsbranche angelegt und verbindet Konferenzformate mit einer Fachmesse. Dass 2026 mehr Aussteller als 2025 vertreten waren, gilt als Signal dafür, dass der Markt aus der Pilotphase herauswächst und Lösungen in die Breite kommen. Politisch setzte die Veranstaltung einen Akzent, weil mit Bundesverkehrsminister Patrick Schnieder vor Ort, Umsetzung, Fahrzeugbeschaffung und verlässliche Förderimpulse stärker in den Mittelpunkt rückten. Die Elektrifizierung der Busflotten ist im ÖPNV bereits im Regelbetrieb angekommen: In Deutschland fahren 4785 lokal emissionsfreie Busse (Stand 2025), kurzfristig dürfte der Bestand rechnerisch auf rund 6500 steigen - etwa 13 Prozent. Parallel steigen die Vorgaben: Ab 2030 sollen 90 Prozent und ab 2035 100 Prozent der neu in den Markt gebrachten Stadtbusse emissionsfrei sein, wofür Infrastruktur, Betrieb und Finanzierung Schritt halten müssen. Betont wird, dass E-Bus-Beschaffung stets eine Systemmodernisierung auslöst (Netzanschlüsse, Depots, Lade- und Werkstattprozesse, Lastmanagement) und damit die Basis für digital vernetzte und perspektivisch automatisierte Verkehre legt. Autonomes Fahren entfaltet laut einer DB-Regio-Studie den größten Nutzen nur integriert im ÖPNV (zum Beispiel mit Shuttles als Zubringer), weshalb der VDV Level 4 Shuttles und -Busse unter kommunaler Steuerung priorisiert und für den Hochlauf verlässliche Mittel sowohl für die E-Bus-Umstellung (bis 2035 rund 15,5 Mrd Euro Bundesmittel) als auch für Investitions- und Betriebskostenförderung fordert.

82912

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

R. Schreiber

Elektrobusse aus China: Cybersicherheit oder politische Projektion?

Nahverkehr 44 (2026) Elektrobus-Spezial, S. 27-30, 2 B

Die Debatte um die Cybersicherheit chinesischer Elektrobusse basiert weniger auf nachgewiesenen technischen Risiken als auf politischer Symbolik, geopolitischen Spannungen und wirtschaftlicher Konkurrenz. Technisch sind Fernzugriffe und OTA-Updates branchenüblich und werden auch von europäischen Herstellern genutzt, ohne dass es dokumentierte Missbrauchsfälle gibt. Chinesische Busse geraten vor allem deshalb in den Fokus, weil sie sichtbare öffentliche Infrastruktur sind und europäischen Herstellern zunehmend Marktanteile abnehmen. Cybersicherheit ist wichtig, wird aber selektiv genutzt – oft als indirektes Mittel, um Abhängigkeiten und Wettbewerb aus China politisch zu adressieren.

82913

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

O. Uluc

Brennstoffzellen-Busse: Der Weg zum emissionsfreien öffentlichen Nahverkehr

Nahverkehr 44 (2026) Elektrobus-Spezial, S. 44-47, 3 B

Deutschland verfügt über fortschrittliche batterieelektrische Busse. Lange, hügelige Strecken, extreme Wetterbedingungen und begrenzte Depotkapazitäten stellen nach wie vor eine Herausforderung dar. Brennstoffzellen-Elektrobusse bieten eine bewährte Lösung zur Dekarbonisierung. Derzeit sind in Deutschland etwa 500 Wasserstoffbusse im Einsatz, darunter 410 mit Ballard-Brennstoffzellen. Brennstoffzellen-Elektrobusse bieten eine große Reichweite, schnelle Betankung, hohe Verfügbarkeit und ganzjährige Zuverlässigkeit. Sinkende Kosten, verbesserte Technologie und der Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur unterstützen die Skalierung; und eine pragmatische Mischung aus batterieelektrischen Bussen für kurze Strecken und Brennstoffzellen-Elektrobusse für anspruchsvolle Dienste ebnet den Weg zu einem vollständig emissionsfreien öffentlichen Nahverkehr.

82914

5.4 Ländliche Wege

DWA-Regelwerk - DWA-A 904: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege (RLW) - (Ausgabe 2025)

Hennef: DWA, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, 2026, 215 S., zahlr. B, T, Q (DWA-Regelwerk; Arbeitsblatt DWA-A 904). - ISBN 978-3-96862-867-7

Seit der letztmaligen Aufstellung der „Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW 1999)“ haben sich durch die Weiterentwicklung der Landtechnik und die damit einhergehende Vergrößerung der Bewirtschaftungsflächen die Rahmenbedingungen für das ländliche Wegenetz erheblich verändert. Dies wirkt sich unter anderem in einer gestiegenen Verkehrsbeanspruchung aus. Die Auswirkungen des aktuellen Verkehrsaufkommens auf die Dimensionierung der ländlichen Wege wurden in einem Forschungsauftrag wissenschaftlich untermauert. Die Ergebnisse dieser Erprobungen sind in der neusten Fassung der Richtlinien für den ländlichen Wegebau nun berücksichtigt. Mit der überarbeiteten Fassung sind alle Aspekte der für die Praxis dringend erforderlichen Anpassungen zusammengestellt. Dies umfasst sowohl die Planungsaspekte und Entwurfsgrundsätze für die Wegegestaltung als auch den technischen Aufbau ländlicher Wege.

82915

5.5 Radverkehr, Radwege
0.9 Bibliotheks-, Presse-, Bild- und Filmwesen
0.20 Straßen- und Verkehrswesen (Länderberichte)

S. Gengenbach

Austausch lohnt sich immer

Veloplan: Fachmagazin für Radverkehr und Mikromobilität 5 (2026) Nr. 1, S. 3

Mit manchen Akteuren kann man sich über ganz konkrete Umsetzungen von Radinfrastruktur unterhalten. Mit wieder anderen geht es vielleicht eher um radkulturelle Fragen und die Aufgabe, das Image des Radverkehrs aufzupolieren. Mitunter können eine internationale Perspektive und das Rückbesinnen auf die etwas grundsätzlicheren Fragen des Radverkehrs die Chance bieten, das Fahrrad wieder als das zu begreifen, was es weltweit ist: ein radikal einfaches, demokratisches Verkehrsmittel. Es verbindet Kontinente, Milieus und Generationen. Es passt sich an - an Topografien, an Ökonomien, an Kulturen. Wer sich auf internationalen Bühnen über den Radverkehr austauscht, kann schnell feststellen, dass die europäische Perspektive zu dem Thema eine dominante Rolle einnimmt. Umso mehr ist es in Gesprächen mit nicht-europäischen Radverkehrsakteuren wichtig, ein wirklich offenes Ohr zu haben und nicht einfach die europäischen Best Practices als universelle Blaupause festzuschreiben. Die systematische Förderung des Radverkehrs in Europa hat Maßstäbe gesetzt. Aber Internationalität beginnt dort, wo wir anerkennen, dass Lösungen kontextgebunden sind. Eine geschützte Radspur nach niederländischem Vorbild ist kein Selbstzweck. In manchen Städten sind zunächst sichere Abstellanlagen, Verkehrsberuhigung oder die rechtliche Anerkennung von informellen Transportdiensten wichtiger. In anderen Regionen ist der Zugang zu erschwinglichen Fahrrädern entscheidend - inklusive Reparaturinfrastruktur und Ausbildung. Die Herausgeber hoffen, dass sie mit dieser Ausgabe 1/26 von Veloplan ein Stück weit dazu beitragen können, die unterschiedlichen internationalen Realitäten im Radverkehr erlebbar zu machen.

82916

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

M. Joshi, M.R.R. Shaon, S. Rezwana, K. Wang, S. Zhao, J. Ivan, E. Jackson

Entwicklung einer umfassenden Methode zur Bewertung der Sicherheit gefährdeter Verkehrsteilnehmender unter Verwendung mehrstufiger Daten
(Orig. engl.: Developing a comprehensive vulnerable road user safety screening method using multi-level data)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1191-1205, 5 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Trotz erheblicher Fortschritte bei der Sicherheit von Kraftfahrzeugen ist die Zahl der Todesopfer durch Verkehrsunfälle in den letzten Jahren gestiegen. Die durch Verkehrsunfälle verursachten Verletzungen sind für ungeschützte Verkehrsteilnehmende (vulnerable road users, VRUs), d. h. Fuß- und Radverkehr, schwerwiegender. Es ist eine große Ungleichheit bei der Verteilung der durch diese Unfälle verursachten Belastungen auf verschiedene Gebiete sowie ethnische Gruppen zu beobachten. Daher verlangt die Federal Highway Administration (FHWA) von den Bundesstaaten, bei der Bewertung der Sicherheit von VRUs Variablen im Zusammenhang mit der Gleichbehandlung zu berücksichtigen. Bislang bietet das „Highway Safety Manual" (HSM) Methoden zur Identifizierung von Standorten mit hohem Unfallrisiko, doch diese Methoden sind nur begrenzt anwendbar, wenn es darum geht, Standorte mit geringem Verkehrsaufkommen und einer höheren Unfallrate zu priorisieren, wie dies bei VRUs der Fall ist. Diese Studie untersucht zunächst eine breite Palette von Gerechtigkeitsvariablen auf Gebietsebene zusätzlich zu den Standortmerkmalen der vom Bundesstaat unterhaltenen, signalgeregelten Knotenpunkte in Connecticut. Außerdem wurde ein Rahmenkonzept vorgeschlagen, um Risikoanalysen auf Standort- und Gebietsebene zu kombinieren und so ein aggregiertes Ergebnis der Netzwerkanalyse zu generieren, wobei ein Bayes'sches Thurston-Modell (für die statistische Analyse von Rangordnungs- und Präferenzdaten) und eine Rangfolge nach Durchschnittswerten verwendet wurden. Das vorgeschlagene datengestützte Rahmenkonzept zur Sicherheitsbewertung stellt eine neuartige Vorgehensweise in der Verkehrssicherheitsanalyse dar und liefert vielversprechende Ergebnisse für die Netzwerkanalyse auf der Grundlage systemischer Sicherheitsprinzipien.

82917

5.5 Radverkehr, Radwege
5.9 Netzgestaltung, Raumordnung
12.0 Allgemeines, Management

F. Taubitz, J. Qiu, I. Brow, M. Stöckner, C. Holldorb

Entwicklung eines Rahmenkonzepts für das Asset-Management von Radverkehrsnetzen

Straßenverkehrstechnik 70 (2026) Nr. 5, S. 299-308, 11 B, 1 T, zahlr. Q

Dieser Beitrag stellt die Struktur eines datenbasierten Asset-Management-Systems für Radverkehrsnetze vor und demonstriert dessen Anwendung an einem Beispiel. Infolge der wachsenden Bedeutung des Radverkehrs und der einhergehenden Anforderungen an die Infrastruktur steigt die Notwendigkeit der effizienten Maßnahmenfindung und Entscheidungsvorbereitung. Hierzu wurde zunächst der Stand von Wissenschaft und Technik im Bereich des Infrastruktur- und Asset-Managements untersucht und spezifische Anforderungen an Radverkehrsanlagen abgeleitet sowie Schlüsselkennzahlen (KPIs) gebildet. Einhergehend werden Anforderungen eines geeigneten Datenmodells zur strukturierten Integration vorhandener Datenbestände und geeigneter Schnittstellen für den Datenaustausch definiert. Im Rahmen eines Fallbeispiels soll der Anwendungsbereich exemplarisch demonstriert werden. Abschließend werden Ergebnisse evaluiert und bestehende Herausforderungen dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass datenbasierte Bewertungsansätze die Planung und Priorisierung von Maßnahmen im Radverkehr gezielt verbessern können und bilden somit eine Grundlage für das Erarbeiten eines ganzheitlichen Asset-Managements.

82918

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

M. Schneider

Einsatz von Artenspürhunden im Monitoring von Fledermäusen im Naturschutz

Natur und Landschaft 101 (2026) Nr. 5, S. 214-220, 2 B, 2 T, zahlr. Q

Der Einsatz von Artenspürhunden im Naturschutz hat sich seit den 1990er-Jahren als effektive Methode zur Erfassung vieler Tier- und Pflanzenarten etabliert. Durch ihren hochentwickelten Geruchssinn können Hunde Arten an Hand von deren spezifischen Gerüchen aufspüren. Sie können damit das Monitoring im Fledermausschutz effizienter machen. Bei der Suche nach Schlagopfern an Windkraftanlagen können Flächen mit Spürhunden schneller abgesucht und mehr Schlagopfer gefunden werden. Bei der Suche nach Fledermausquartieren verbessert der Einsatz von Hunden die Nachweiswahrscheinlichkeit von Quartieren und erleichtert die gezielte Ein- und Ausflugkontrolle. Die Arbeitsleistung von Spürhunden ist von verschiedenen Faktoren abhängig und wird besonders von Witterungsbedingungen beeinflusst. Eine Herausforderung ist, dass die gesuchte Geruchsquelle bei der Quartiersuche hoch über dem Boden liegt und für den Spürhund nicht direkt erreichbar ist. Der Hund benötigt diesbezüglich ein gezieltes Training in der Ausbildung. Die Interpretation des Anzeigeverhaltens der Hunde ist wichtige Aufgabe der Hundeführerin oder des Hundeführers und entscheidend für die Lokalisierung der Quartiere. Standardisierte Dokumentation und systematische Untersuchungen sind essenziell, um die Methode weiterzuentwickeln. Artenspürhunde können durch eine verbesserte Nachweiswahrscheinlichkeit von Quartieren maßgeblich zum Fledermausschutz beitragen und sind ein wertvolles Instrument im Artenschutz.

82919

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels
5.1 Autobahnen
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

A. Zeißler, S. Leischner, A. Blasl, J. Stamm, R. Zimmermann, U. Helbig, M. Roth, G. Nande

Starkregen- und überflutungsbedingte Schäden an Bundesfernstraßen – Schadensanalyse und Aufstellung von Ursache-Wirkungs-Mechanismen (Projekt-Nr.: 04.0349)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 108 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau; S 234). - ISBN 978-3-95606-935-2. – Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de

Der Erhalt sowie der Ausbau des Straßennetzes, vor allem der Bundesfernstraßen, wird in den kommenden Jahren die Bundesrepublik Deutschland vor enorme Herausforderungen stellen. Die Schadensanfälligkeit der Verkehrsinfrastruktur infolge von Starkregen- und Hochwasserereignissen ist von zahlreichen baulichen Parametern der Straße wie auch der Straßenausstattung und den damit verbundenen Inhomogenitäten der verwendeten Materialien und Bauweisen sowie der Art der Hochwassereinwirkung und der Gestaltung des umliegenden Geländes abhängig. Aus dem Zusammenwirken der unterschiedlichen Einflussgrößen resultieren unterschiedliche Ursache-Wirkungs-Mechanismen und somit auch unterschiedliche Gefährdungspotentiale. Um besonders risikobasierte Straßen, Gebiete und Regionen zu identifizieren, müssen somit vorab Ursache-Wirkungs-Mechanismen grundsätzlich verstanden werden. Dies ist außerdem essentielle Voraussetzung, um bestehende und künftige Verkehrsinfrastruktur an bestehende und künftige Herausforderungen hinsichtlich Klimawandel und Extremwetterereignisse anzupassen und geeignete Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für eine klimaresiliente Verkehrsinfrastruktur bereitzustellen. Das Projekt hat sich zunächst zum Ziel gesetzt, Schäden, die infolge der Hochwasserkatastrophe im Juli 2021 an Bundesfernstraßen in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz entstanden sind, zu analysieren und erste Handlungsempfehlungen für klimaadaptierte Bauweisen bereitzustellen. Im Weiteren wurden die einzelnen Schäden dokumentiert und klassifiziert, bevor im Anschluss fünf unterschiedlich klassifizierte Schadensfälle für eine differenzierte Analyse und Bewertung in Absprache mit dem Auftragnehmer ausgewählt wurden. Die Datengrundlage für die fünf Schadensfälle wurde anschließend durch Umfeld- und Ereignisdaten ergänzt. Unter Einbeziehung aller verfügbaren Informationen wurden nachfolgend Finite-Volumen- und Finite-Elemente-Modelle erstellt, um hydronumerische und strukturmechanische Berechnungen für verschiedene Belastungsszenarien durchzuführen. Auf Grundlage der verfügbaren Daten und der Ergebnisse der numerischen Berechnungen konnten für die fünf differenziert betrachteten Schadensfälle Ursache-Wirkungs-Mechanismen abgeleitet werden.

Abschließend wurden Handlungsempfehlungen und Maßnahmen zur Gewährleistung einer klimaresilienten Verkehrsinfrastruktur bereitgestellt und diskutiert.

82920

5.11 Knotenpunkte
5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit, Bemessung)
17.1 Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Entwurf

C. Bhasin, P.K. Gupta

Vergleichende Analyse von Einfahrtskapazitätsmodellen für mehrstreifige Kreisverkehre unter gemischten Verkehrsbedingungen
(Orig. engl.: Comparative analysis of entry capacity models for multilane roundabouts under mixed traffic flow conditions)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1364-1380, 11 B, 14 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Die Bewertung der Kapazität von Kreisverkehren ist von großer Bedeutung, da sie sich unmittelbar auf die Leistungsfähigkeit, die Sicherheit und die Umweltaspekte an den Knotenpunkten auswirkt. Mehrere Forschende haben Modelle zur Abschätzung der Einfahrkapazität von Kreisverkehren vorgestellt, doch beschränkten sich die meisten davon auf die Verkehrsbedingungen in Industrieländern mit einer guten Fahrspurdisziplin und auf ein- bzw. zweistreifige Kreisverkehre. Es mangelt an Studien für Entwicklungs- bzw. Schwellenländer wie Indien, wo die Verkehrsbedingungen sich völlig von denen in Industrieländern unterscheiden. Ziel dieser Studie ist es, die Kapazität sowohl einstreifiger als auch mehrstreifiger Kreisverkehre bei der Bewältigung unterschiedlicher Niveaus heterogener Verkehrsströme zu bewerten. Die Daten wurden an 10 Kreisverkehren in drei indischen Städten erhoben. Alle Kreisverkehre weisen unterschiedliche geometrische Merkmale und Fahrstreifenkonfigurationen auf, wodurch die Übertragbarkeit dieser Studie auf verschiedene Kreisverkehre gewährleistet ist. Die Bildung von Staus wurde als Indikator dafür herangezogen, dass der Kreisverkehr an seiner maximalen Kapazitätsgrenze arbeitet. Für jeden Kreisverkehr wurden vier verschiedene Modelle (lineares Regressionsmodell, nichtlineares Regressionsmodell, VISSIM-Simulationsmodell und kalibriertes HCM-Modell (Highway Capacity Manual-Modell)) entwickelt. Die Ergebnisse wurden mit den Kapazitätswerten aus der Praxis verglichen. Die statistischen Eigenschaften der Daten wurden sorgfältig berücksichtigt, und es wurden verschiedene statistische Tests durchgeführt, um die Zuverlässigkeit dieser Modelle zu bewerten. Zur Prüfung und Validierung der Modelle wurde eine separate Gruppe von Kreisverkehren herangezogen. Die Ergebnisse zeigen, dass ein nichtlineares Regressionsmodell, das sowohl auf den geometrischen Merkmalen als auch auf den Verkehrsflussmerkmalen basiert, allen anderen Modellen überlegen ist. Darüber hinaus wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, um den Einfluss verschiedener Parameter auf die Kapazität des Kreisverkehrs zu untersuchen.

Straßenverkehrstechnik

82921

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

H. Shaharier, V. Arunakirinathan, F. Hossain, M.A. Habib

Entwicklung eines integrierten, aktivitätsbasierten Verkehrsnachfragemodells zur Analyse der Auswirkungen von Elektrofahrzeugen auf Verkehrsnetze und Fahrzeugemissionen

(Orig. engl.: Developing an integrated activity-based travel demand model for analyzing the impact of electric vehicles on traffic networks and vehicular emissions)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1403-1421, 14 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Das integrierte Verkehrs-, Flächennutzungs- und Energiemodell (iTLE) in Kanada wird mit Verkehrs- und Emissionssimulatoren kombiniert, um die Auswirkungen der Einführung von Elektrofahrzeugen (EV) auf Verkehrsnetze und die Reduzierung von Treibhausgasemissionen zu untersuchen. Die Studie der Dalhousie University in Halifax (Kanada) nutzt Daten aus der Halifax Travel Activity (HaliTRAC)-Erhebung von 2022, um ein Modell zur Wahl des EV-Typs innerhalb des iTLE zu entwickeln, während Verkehrs- und Emissionssimulatoren auf den Plattformen PTV VISUM und MOVES3.0 erstellt wurden. Neben dem Basisszenario (2022) wurden zwei weitere Szenarien in Fünfjahresabständen entwickelt und betrachtet: 2027 (Szenario 1) und 2032 (Szenario 2). Das Verkehrszuweisungsmodell wurde für das Basisjahr (2022) kalibriert und validiert, wobei Verkehrsaufkommensdaten von fünfzig (50) verschiedenen Kreuzungen der Halifax Regional Municipality (HRM) berücksichtigt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die jüngere Generation, Haushalte mit höherem Einkommen und Vollzeitbeschäftigte eher dazu neigen, in Zukunft Elektrofahrzeuge zu nutzen. Die geschätzte EV-Verbreitungsrate für 2027 liegt bei 16,3 % gegenüber dem Basisjahr (2022) und steigt bis 2032 auf 31 %. Was die Treibhausgasemissionen betrifft, so war im Morgen-Spitzenverkehr im Jahr 2027 ein deutlicher Rückgang um 18,5 % im Vergleich zum Basisjahr 2022 zu verzeichnen, und im Jahr 2032 fiel diese Reduzierung mit 31,8 % im Vergleich zu 2027 noch deutlicher aus. In ähnlicher Weise verzeichnete auch die Abendspitzenzeit deutliche Rückgänge, mit einem Rückgang von 22,4 % im Jahr 2027 und einer noch bemerkenswerteren Reduzierung von 32,9 % im Jahr 2032. Die Ergebnisse dieser Studie werden für Stadtplanung, Verkehrsfachleute und Regierungsvertretungen bei der Umsetzung von Klimaschutzplänen von großem Nutzen sein, um wirksame politische Maßnahmen im Bereich des Verkehrs zu entwickeln.

82922

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

L. Han, Z. Du

Stand, Herausforderungen und Trends der internationalen Forschung zur Sicherheit am Straßenrand
(Orig. engl.: Status, challenges, and trends of international research on roadside safety)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 881-914, 10 B, 8 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Unter Verkehrssicherheit am Straßenrand versteht man die Bewertung und Verbesserung von Sicherheitsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Umgebung, der Gestaltung, der Bewirtschaftung und den Objekten am Straßenrand. Sie umfasst Faktoren wie Straßenplanung, Beschilderung, Markierungen, Rückhaltesysteme und Verkehrstelematik. Ihr Ziel ist es, das Unfallrisiko zu senken, Verletzungen zu minimieren und die allgemeine Sicherheit und den Komfort für die Verkehrs-teilnehmer zu verbessern. Um die Fortschritte in der Forschung zur Verkehrs-sicherheit zusammenzufassen, wurden für diese Übersicht 1.637 englischsprachige Artikel herangezogen, die zwischen 2000 und 2022 veröffentlicht wurden. Die Software VOSviewer wurde eingesetzt, um die Literatur zu visualisieren und zu analysieren, Wissenskarten der wichtigsten Forschungsschwerpunkte und -trends zu erstellen sowie den Forschungsstand, die Methoden, Systeme, Herausforderungen und Trends in diesem Bereich zusammenzufassen. Die Ergebnisse zeigten einen insgesamt steigenden Trend bei den einschlägigen Forschungsarbeiten, wobei die Vereinigten Staaten, die University of Nebraska und der „Transportation Research Record“ hier den größten Beitrag leisten. Die aktuellen Forschungsschwerpunkte werden systematisch aufbereitet und dargestellt.

82923

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

H.W. Cho, E. Robartes, M. Fontaine

Bewertung der betrieblichen und sicherheitstechnischen Auswirkungen eines Systems zur variablen Geschwindigkeitsbegrenzung in Virginia
(Orig. engl.: Evaluation of the operational and safety effects of a variable speed limit system in Virginia)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1824-1838, 9 B, 5 T, 14 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Systeme zur variablen Geschwindigkeitsbegrenzung (VSL) wurden sowohl in den USA als auch international in großem Umfang eingeführt, um Sicherheits- und Mobilitätsprobleme anzugehen. Im Juni 2022 nahm das Verkehrsministerium von Virginia ein VSL-System auf der I-95 in Richtung in Betrieb. Viele frühere Streckenbeeinflussungsanlagen zielen darauf ab, die Verkehrsüberlastung in Städten zu bekämpfen oder Sicherheitsprobleme aufgrund von schlechtem Wetter zu mindern. Mit dieser Anlage sollte auf Staus reagiert werden, die Im Freizeitverkehr am Wochenende durch den Durchgangsverkehr in Spitzenzeiten entstehen. Eine einheitlichere Geschwindigkeitswahl sollte gefördert, die Auswirkungen von Stoßwellen gedämpft werden und eine frühzeitige Warnung vor Staus erfolgen. In dem Beitrag werden die Eigenschaften des eingesetzten Systems sowie dessen Auswirkungen auf die Sicherheit und den Verkehrsfluss anhand von Daten aus etwa einem Jahr nach der Inbetriebnahme erörtert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Fahrer auf die VSLs reagierten und dass sich die Durchschnittsgeschwindigkeiten und Geschwindigkeitsverteilungen veränderten. Erste Sicherheitsergebnisse deuteten zudem auf eine Verringerung der Unfallschwere hin, wenngleich diese Erkenntnis auf begrenzten Daten basiert.

82924

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität
1.4 Statistik (Straßen, Kfz, Unfälle)

C. Stolle,M. Pajouh,K. Pafford,J. Iwuoha,K. Lechtenberg,S. White

Auswertung von Unfällen mit batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen, bei denen das Fahrzeug von der Fahrbahn abgekommen ist
(Orig. engl.: Evaluation of run-off-road crashes involving battery-electric vehicles)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 1496-1515, 13 B, 5 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Elektrofahrzeuge (electric vehicles, EVs) erfreuen sich wachsender Beliebtheit und gehören zu den am schnellsten wachsenden Segmenten im Neuwagenverkauf. Batterie-Elektrofahrzeuge (battery electric vehicles, BEVs) sind die meistverkaufte Klasse von EVs. BEVs verfügen über eine einzigartige Rahmenkonstruktion (d. h. ein „Skateboard"-Chassis) mit einem schweren Batteriepaket unterhalb des Fahrgastraumbodens. Sie sind schwerer und haben einen niedrigeren Schwerpunkt als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor (internal combustion engine vehicles, ICEVs) – beides Faktoren, die ihre Crash-Sicherheit im Zusammenstoß mit Straßenelementen beeinflussen könnten. Die Arbeit der University of Nebraska-Lincoln beschreibt eine Unfallstudie, um die Unfallbedingungen von BEVs mit denen von ICEVs und Hybrid-Elektrofahrzeugen (hybrid-electric vehicles, HEVs) zu vergleichen, wobei die Anzahl der Fahrzeuge, die ausgeschilderten Geschwindigkeitsbegrenzungen, die Unfallorte, die Tageszeit, die Wetterbedingungen, die Schwere der Unfälle und die auf der Straße befindlichen festen Objekte berücksichtigt wurden. Acht Verkehrsministerien der US-Bundesstaaten stellten Unfalldaten aus einem Zeitraum von fünf Jahren zur Verfügung, die Fahrzeugidentifikationsnummern oder Kombinationen aus Marke, Modell und Baujahr enthielten, anhand derer BEVs von ICEVs unterschieden wurden. Die Unfallergebnisse wurden ausgewertet, und es zeigte sich, dass die Unfallbedingungen bei Elektrofahrzeugen denen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und Hybridfahrzeugen ähnelten. Darüber hinaus war die Häufigkeit von Unfällen durch Abkommen von der Fahrbahn bei BEVs und Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor ähnlich. Da keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Datensätzen festgestellt wurden, wird empfohlen, die im „Manual for Assessing Safety Hardware" beschriebenen Aufprallbedingungen bei der vorläufigen Bewertung von straßenseitigen Einrichtungen unter Verwendung von Elektrofahrzeugen heranzuziehen.

82925

6.8 Beleuchtung
6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)
5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung

S. Völker, H. Schumacher

Licht aus - Sicherheit aus: Müssen wir unsere Straßen innerorts beleuchten?

Licht 77 (2025) Nr. 9, S. 62-67, 11 B, 8 Q

Immer mehr Kommunen reduzieren nachts die Straßenbeleuchtung - aus Energiespargründen, aus Klimaschutzmotiven oder zum Schutz von Insekten. Doch was bedeutet das für die Sicherheit im öffentlichen Raum? Autor und Autorin plädieren für differenzierte Lösungen, die Mensch, Umwelt und Technik gleichermaßen berücksichtigen. Der Artikel beleuchtet den Stand der Forschung, betrachtet z.B. Wahrnehmungsbedingungen wie Leuchtdichtedifferenz, Kontrastschwellen, bespricht zudem auch Unfallanalysen. Die Vorteile adaptiver Beleuchtungskonzepte werden zum Schluss benannt.

82926

6.8 Beleuchtung
6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

Zwei Systeme, ein Ziel: Hybridlösungen für Beleuchtung und Ladeinfrastruktur

Licht 77 (2025) Nr. 9, S. 59-61, 4 B

Mit der Kombination aus RZB-Lichttechnik und der modularen Ladesteuerung Charx Control entsteht eine intelligente, eichrechtskonforme und gestalterisch überzeugende Verbindung von Beleuchtung und Ladeinfrastruktur - ein Meilenstein für die urbane Elektromobilität. Beleuchtung und Ladeinfrastruktur sind zwei Systeme mit unterschiedlichen Aufgaben - und doch einer gemeinsamen Schnittstelle: Energie. Die Kombination bietet mehr als eine platzsparende Lösung. Es geht auch um intelligente und nachhaltige Gestaltung urbaner Räume, einer Steuerungstechnik unter Berücksichtigung von Cybersecurity (s. RED-Richtlinie EN 18031) und einer sichtbaren Sektorenkopplung. Beschrieben wird das neue entwickelte System im all Electric Society Park von Phoenix Contact in Blomberg.

82927

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz
5.1 Autobahnen

F. Hänisch, F. Heidebrunn, S. Köper, A. Fuchs, M. Haider

Akustische Wirkung absorbierender Lärmschutzwälle (Projekt-Nr.: 02.0454)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 116 S., zahlr. B, T, Q, (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Verkehrstechnik; V 427). – ISBN 978-3-95606-928-4.- Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw

Frühere Messungen zeigen hinter bewachsenen Lärmschutzwällen eine höhere Schalldämpfung als die reine Abschirmwirkung eines Walles aufgrund seiner Geometrie erwarten lassen würde. Fraglich ist auch, wie sich auf dem Wall angebrachte schallharte Photovoltaikmodule auf die Schallausbreitung auf der straßenabgewandten Seite hinter dem Wall auswirken. Die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19) berücksichtigen bei der Berechnung der Schallausbreitung den Minderungseffekt durch Abschirmung allein durch die Geometrie. Dabei wird der Schallumweg über bis zu zwei Beugungskanten sowie eine Witterungskorrektur berücksichtigt. Weitere Einflüsse wie die Oberfläche des Hindernisses oder die Beschaffenheit des Bodens vor bzw. hinter dem Hindernis bleiben unbeachtet. In diesem Forschungsvorhaben sollte der Effekt von absorbierenden Lärmschutzwällen und Photovoltaik auf Lärmschutzwällen untersucht werden. Das Ziel war, die Wirkung der schallabsorbierenden Eigenschaften von Bewuchs sowie den Einfluss von Photovoltaik auf die Schallausbreitung hinter Lärmschutzwällen zu quantifizieren. Hierfür wurden Messungen mit Berechnungen nach RLS 19 und der skandinavischen Rechenvorschrift Nord2000 verglichen. Die Messungen wurden in Anlehnung an die ISO 10847 an zwei Lärmschutzwällen an den Bundesautobahnen A92 bei Hettenkofen und A94 bei Töging durchgeführt. In Töging befindet sich auf einem Teil des Lärmschutzwalls auf der straßenzugewandten Seite Photovoltaikanlagen (PV). Durch das Vorhandensein die PV treten zwei Effekte auf. Zum einen wird ein Teil des vom Verkehr ausgehenden Schalls durch den schallharten Boden in einem schmalen Bereich schräg über den Wall hinweg abgelenkt. Dieser Effekt bewirkt Erhöhungen von bis zu 2 dB. Zum anderen ergeben sich im Schatten des Lärmschutzwalls Pegelerhöhungen von bis zu 3 dB. Die Pegelerhöhungen nehmen mit zunehmendem Abstand deutlich ab. Im Abstand von ca. 70 m zum abgewandten Fußpunkt hat die PV keinen Effekt mehr. Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass die RLS 19 höhere Schallpegel im Schatten des Lärmschutzwalles ermittelt als die Messungen oder die Berechnungen nach Nord2000. Dass die Nord2000 mit SoundPLAN in weiten Bereichen eine gute Übereinstimmung mit den Messungen zeigt und dass

Photovoltaik zu einem Pegelanstieg von bis zu 3 dB im Schallschatten des Lärmschutzwalles führt, jedoch bei größeren Entfernungen ab 100 m keinen Einfluss aufzeigt. Abschließend kann festgehallten werden, dass die RLS 19 zur sicheren Seite rechnen und dies sich auch durch straßenseitig auf Lärmschutzwällen installierter Photovoltaik nicht ändert.

82928

6.10 Energieverbrauch, Elektromobilität

D. Peng, G. Wu, K. Boriboonsomsin

„Bi-objektives Dispositionsproblem für batterieelektrische Lkw mit Rückladungen und Zeitfenstern“
(Orig. engl.: Bi-objective battery electric truck dispatching problem with backhauls and time windows)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2678, H. 11, 2024, S. 1850-1862, 3 B, 6 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Der Beitrag „Bi-Objective Battery Electric Truck Dispatching Problem with Backhauls and Time Windows“ behandelt die Einsatzplanung batterieelektrischer Lkw im urbanen Güterverkehr unter Berücksichtigung von Liefer- und Abholvorgängen, Zeitfenstern sowie Ladeprozessen. Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines Optimierungsansatzes, der sowohl die Energie- als auch die Betriebskosten elektrischer Fahrzeugflotten minimiert. Hierzu formulieren die Autoren ein bi-objektives Vehicle-Routing-Problem als gemischt-ganzzahliges Optimierungsmodell. Berücksichtigt werden unter anderem Batteriekapazität, Ladezustand, Zwischenladungen, Fahrzeiten, Fahrzeugbeladung sowie Energieverbräuche in Abhängigkeit von Fahrzeuggewicht und Streckencharakteristik. Die Zielfunktionen umfassen die Minimierung der Energie- und Batteriekosten sowie der arbeitszeitabhängigen Transportkosten. Zur Lösung des komplexen Optimierungsproblems wird ein „Adaptive Large Neighborhood Search“-(ALNS)-Algorithmus mit Simulated-Annealing-Ansatz eingesetzt. Verschiedene Entfernen- und Einfügeheuristiken ermöglichen dabei die iterative Verbesserung der Tourenplanung einschließlich der Ladeplanung. Die Validierung erfolgte anhand realer Distributionsdaten aus Kalifornien sowie etablierter Benchmark-Datensätze. Die Ergebnisse zeigen, dass der entwickelte Ansatz zahlreiche Bestlösungen bestehender Vergleichsprobleme erreicht und gleichzeitig effiziente Pareto-Lösungen zwischen Energie- und Arbeitskosten identifiziert.
Die Studie verdeutlicht das Potenzial integrierter Optimierungsverfahren für einen wirtschaftlichen und energieeffizienten Einsatz batterieelektrischer Nutzfahrzeugflotten im urbanen Wirtschaftsverkehr.

Erd- und Grundbau

7

82929

7.0 Allgemeines, Klassifikation
7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels

J. Grabe

Zur Modellwahl bei geotechnischen Randwertproblemen – Beispiele und kritische Anmerkungen

Geotechnik 49 (2026) Nr. 1, S. 18-28, 17 B, 46 Q

Die numerische Bodenmechanik befasst sich mit der Modellierung und der Simulation physikalischer Vorgänge im Boden, wie Verformungen des Korngerüsts, Strömung der Porenfluide durch das Korngerüst und Konsolidierungsvorgänge. Die numerische Simulation wird angewendet, wenn keine oder unzureichende konventionelle Rechenmethoden vorhanden sind. Zentrale Frage ist, wie zutreffend die Teilmodelle

(Bodenmodell, Strukturmodell, Kontaktmodell) sind und wie genau die numerischen Methoden die Modellgleichungen lösen, um zum Beispiel den Anspruch eines digitalen Zwillings erfüllen zu können. Dies wird im Beitrag an ausgewählten Bodenmodellen auf unterschiedlichen Längenskalen des Bodens diskutiert: Multiskalenmodell zur Simulation von Kapillareffekten im teilgesättigten Sand, Partikelmodell zur Simulation bodenmechanischer Versuche an trockenem Sand mit verformbaren Partikeln und Kontinuumsmodelle zur Simulation der Verformung von trockenem Sand und Regolith. Kontinuumsmodelle haben den Vorteil, dass geotechnische Konstruktionen mit großen Abmessungen abgebildet werden können. In der Baupraxis und in der angewandten Forschung sind daher Kontinuumsmodelle und die FEM die Regel. Abschließend werden einige kritische Anmerkungen formuliert und es wird weiterer Forschungsbedarf aufgezeigt.

82930

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung
7.8 Verbesserung des Untergrundes, Geotextilien

I. Kimmig, C. Wehr, P. Schauber, M. Mertens

Zum Einsatz von Recyclingbaustoffen bei der Baugrundverbesserung mittels Rüttelstopfverdichtung

Geotechnik 49 (2026) Nr. 1, S. 68-76, 14 B, 4 T, 10 Q

Die Rüttelstopfverdichtung (RSV) bietet als Verfahren zur Baugrundverbesserung ein hohes Potenzial für ressourcenschonende Bauweisen, was durch den Einsatz von Recyclingbaustoffen noch verstärkt werden kann. Umfangreiche Feld- und Laboruntersuchungen im Rahmen von zwei Praxisprojekten zeigen, dass sowohl Betonrecycling als auch aufbereitetes Aushubmaterial, trotzt geringerer Widerstände gegen mechanische Beanspruchung, vergleichbare Scherfestigkeiten wie natürlich gewonnenes Zugabematerial aufweisen. Durch großmaßstäbliche Probebelastungen wurden das Last-Setzungs-Verhalten an Säulengruppen untersucht und ein tragfähiges Säulenverhalten nachgewiesen. Sofern die reduzierte Steifigkeit des RC-Materials bei der Dimensionierung berücksichtigt wird, erweisen sich Recyclingbaustoffe als leistungsfähige und nachhaltige Alternative, deren Einsatz durch derzeitige rechtliche Einschränkungen, insbesondere bei der Anwendung von Ersatzbaustoffen im Grundwasserbereich, limitiert bleibt.

Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

82931

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

Entwicklung einer Prüfsystematik für die Qualitätssicherung von temperaturreduzierten Asphalten (Projekt-Nr.: 07.0315)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 204 S., zahlr. B, T, Q, (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Straßenbau; S 233). - ISBN 978-3-95606-932-1. – Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de

Als Konsequenz der Festlegung eines neuen Grenzwerts für Asphaltdämpfe und Aerosole beim Einbau von Asphaltmischgut muss neben technischen Lösungen am Asphaltfertiger (Absaugreinrichtung) auch der

Asphaltmischguteinbau temperaturabgesenkt erfolgen. Dabei muss sichergestellt werden, dass eine Temperaturabsenkung die mechanische und funktionale Qualität sowie das Gebrauchsverhalten und die Dauerhaftigkeit des hergestellten Asphaltmischguts nicht gefährdet. Mit diesem Forschungsprojekt wurde das Ziel verfolgt, für Zusätze und Technologien zur Herstellung von Temperaturabgesenkten Asphalten (TA-Asphalte) jeglicher Art, einen einheitlichen Nachweis der Temperaturabsenkung im Labor zu entwickeln. Dazu wurden Probekörper bei unterschiedlichen Temperaturen mit erhöhter Verdichtungsenergie hergestellt. Die dabei berechneten Raumdichten wurden funktional beschrieben (Verdichtungsfunktion), so dass für eine übliche Verdichtungsenergie die mögliche, abgesenkte Verdichtungstemperatur und/oder für eine gewünschte Temperatur die benötigte Verdichtungsenergie ermittelt werden konnte. Zum Nachweis dieses Vorgehens wurden die relevanten Technologien zur Herstellung von TA Asphalten bezogen auf ihre Wirkungsweise untersucht: Grenzflächenaktive Zusätze, Rheologie bzw. Reaktivmodifizierende Zusätze, Mineralische Zusätze (Zeolith), die Schaumbitumen-Technologie und teilweise die bereits bewährten Viskositätsverändernden Zusätze (VVZ). Zunächst wurde das Vorgehen an einem Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten der Sorte AC 11 D S mit 5 temperaturabsenkenden Zusätzen/Verfahren sowohl mit dem Marshall-Verdichtungsgerät, als auch mit dem Walzsektor-Verdichtungsgerät und dem Gyrator überprüft. Zusätzlich wurde der Verformungswiderstand mittels Druck-Schwellversuchen an den hergestellten Probekörpern bewertet. Insgesamt kann mit dem hier vorgestellten und überprüften einheitlichen Vorgehen zur Herstellung von Probekörpern im Labor für unterschiedlichste TA-Technologien ihr Potential beschrieben werden, ohne signifikante negative Auswirkungen bzgl. der Performance oder der Reproduzierbarkeit erwarten zu müssen.

82932

9.1 Bitumen, Asphalt
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

I. Dragon, P. Sivapatham, P. Naguleswaran

Mörteluntersuchungen und Prognose des Gebrauchsverhaltens

Asphalt 61 (2026) Nr. 3, S. 36-43, 8 B, 1 T, 11 Q

Einleitend wird Bezug auf fünf vorangegangene Beiträge aus den Jahren 2023 bis 2025 genommen, in denen zu den Ergebnissen eines Forschungsvorhabens zur verfahrenstechnischen Aufbereitung von Asphaltgranulat (RA) sowie zur Performance der daraus resultierenden Asphaltschichten berichtet wurde. Der vorliegende Beitrag behandelt den Asphaltmörtel als Bindeglied zwischen Bindemittel- und Asphaltmischgutebene. Ziel war es, die rheologischen und mechanischen Mörteleigenschaften als Indikator für das Gebrauchsverhalten des Asphalts zu evaluieren. Beschrieben werden die Methodik der Asphaltmörteluntersuchungen und die Performance-Eigenschaften des Mörtels worauf ausführlich auf die Zusammenhänge zwischen Mörtel- und Asphaltperformance eingegangen wird. Die Ergebnisse zeigen, dass die Betrachtung der Mörtelebene eine wertvolle Ergänzung zum klassischen Bindemitteldesign darstellt, insbesondere bei hohen Asphaltgranulatanteilen. Der wesentliche Vorteil liegt in der Möglichkeit, die komplexen Wechselwirkungen zwischen RA-Bindemittel, frischem Bindemittel und Zusätzen (z. B. Rejuvenatoren) unmittelbar im Verbund mit dem Füller und der feinen Gesteinskörnung mechanisch zu prüfen. Die aufgezeigten Korrelationen belegen das Potenzial der Mörtelebene als Prognosewerkzeug. Kennwerte wie der komplexe Schubmodul oder das Ermüdungsverhalten des Mörtels erlauben bereits im Stadium der Rezepturentwicklung belastbare Rückschlüsse auf die spätere Asphaltperformance.

82933

9.1 Bitumen, Asphalt
9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)

I. Citic, F.A. Sprachowitz, L. Mortier, S. Werkovits, H. Grothe

Chemische Analyse von biobasierten Ölen als Zusatz in Bitumen

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 4, S. 244-248, 5 B, 30 Q

Aus Straßen zurückgewonnenes Asphaltmischgut (Ausbauasphalt; engl. RAP für Reclaimed Asphalt Pavement) bildet eine wertvolle Rohstoffquelle für neue asphaltbasierte Baustoffe. Das im Ausbauasphalt enthaltene Bitumen (Altbitumen oder RAP-Bitumen) ist jedoch durch oxidative Alterungsprozesse meist stark

gealtert, spröde und rissanfällig. Um diesen Effekt zu mindern, werden dem RAP-Bitumen (Altbitumen) in geringen Mengen Regeneratoren (auch Rejuvenatoren, Verjüngungsmittel) zugesetzt. Bislang ist nicht vollständig geklärt, wie diese Regeneratoren die Alterungseigenschaften von Bitumen chemisch verändern. Am Christian Doppler Labor für Chemo-Mechanische Analyse von bituminösen Materialien in Wien wurden die chemischen Auswirkungen der Alterung unter Temperatureinfluss auf drei Bindemittel untersucht, die aus RAP-Bitumen und Regeneratoren aus biobasierten Ölen zusammengemischt wurden. Die Sauerstoffaufnahme wurde mittels Infrarotspektroskopie bestimmt, der Abbau aromatischer Strukturen über Fluoreszenzspektroskopie verfolgt und die Reaktivität der Bio-Öl-eigenen Alkene durch Kernresonanzspektroskopie charakterisiert. Als Referenz diente ein RAP-Bitumen ohne Zusätze. Die Ergebnisse zeigen deutliche Veränderungen im Alterungsverhalten gegenüber den unmodifizierten Bitumenproben. Sie erweitern damit das Verständnis um die molekularen Wirkmechanismen von biobasierten Regeneratoren und unterstützen die Entwicklung nachhaltiger Strategien zur hochwertigen Wiederverwendung von Asphalt.

82934

9.1 Bitumen, Asphalt
9.4 Chemische Stoffe, Kunststoffe (Haftmittel, Zusatzmittel)

F. Otto, A. Rink, S. Stelter, V. Rosauer, U. Stöckert

Teilsubstitution von Bitumen durch Lignin: Eine gesamtheitliche Betrachtung des Gebrauchsverhaltens

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 4, S. 249-256, 10 B, zahlr. Q

Zu den zentralen gegenwärtigen Herausforderungen im Straßenbau zählen die Ressourcenschonung, die Reduzierung von Treibhausgasemissionen und die Abkehr von fossilen Rohstoffen. Mögliche Ansätze zur Bewältigung dieser Herausforderungen bestehen in der teilweisen oder vollständigen Substitution von Bitumen durch Produkte, welche auf nachwachsenden Rohstoffen basieren. Lignin als Biopolymer bietet aufgrund seiner chemischen Ähnlichkeit zum Bitumen ein hohes Potenzial der zumindest teilweisen Substitution von Bitumen. Für einen zweckmäßigen und zielgerichteten Einsatz ist jedoch die grundlegende Erforschung relevanter Verfahren zur chemischen Charakterisierung von Lignin als Rohstoff, der Methoden zur Vermischung von Lignin mit Bitumen und der Bewertung der Eigenschaften des hieraus resultierenden alternativen Bindemittels erforderlich. Einige dieser Fragestellungen wurden im Rahmen der Eigenforschung an der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen adressiert und werden nachfolgend ausführlicher vorgestellt. Die hieraus generierten Erkenntnisse zeigen, dass Lignin ein hohes Potenzial hat, als Komponente in einem alternativen Bindemittel eingesetzt zu werden. Über einen ganzheitlichen Einsatz wurde der Fokus auf die Auswirkung von Lignin auf die Veränderung von Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften eines konventionellen Straßenbaubitumens gelegt. Diese Erkenntnisse dienen als Grundlage für weitere Forschungs- und Entwicklungsansätze auf diesem Gebiet und sollen einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung des Straßenbaus hin zu mehr Nachhaltigkeit leisten.

82935

9.1 Bitumen, Asphalt
9.10 Gummi, Kautschuk, Asbest
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

L. Antczak

Gummimodifiziertes Bitumen: Eine Analyse von Dauerhaftigkeit, Ökobilanz und Wiederverwendbarkeit

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 4, S. 239-243, 6 B, zahlr. Q

Dieser Beitrag beschreibt, wie technologisch weiterentwickelte, vorreagierte gummimodifizierte Bitumengranulate (GRM) die Alterungsprozesse im Bindemittel verlangsamen, die Nutzungsdauer von Asphaltschichten nachweislich verlängern und dadurch die ökologische sowie ökonomische Gesamtbilanz des Asphaltstraßenbaus entscheidend verbessern können. Die Aussagen stützen sich auf Laboruntersuchungen, Langzeit-Praxisbeispiele und eine ganzheitliche Ökobilanzierung.

82936

9.1 Bitumen, Asphalt
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

M WA – Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt (Ausgabe 2026)

Köln: FGSV Verlag, 2026, 41 S., zahlr. B, T, Anhänge (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 754; R 2). - ISBN 978-3-86446-475-1

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat mit der Ausgabe 2026 das „Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt" (M WA) neu herausgegeben. Es ersetzt das „Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt" (M WA), Ausgabe 2009, Fassung 2013. Das M WA gilt für die Verwendung von Asphaltgranulat zur Herstellung von Asphaltmischgut für Schichten nach den ZTV Asphalt-StB und den ZTV LW. Es behandelt dabei sowohl stoffliche als auch bau- und maschinentechnische Auswahl- und Einsatzkriterien. Weiterhin sind die „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat" (TL AG-StB) zu beachten. Für die werkseigene Produktionskontrolle gilt die DIN EN 13108-21. Asphaltgranulat sollte grundsätzlich bei der Herstellung von Asphaltmischgut verwendet werden, weil nur so das darin enthaltene Bitumen wieder als Bindemittel nutzbar ist. Vor dem Ausbau oder der Wiederverwendung sind Untersuchungen durchzuführen, um eine Vorsortierung für die vorgesehenen Verwendungszwecke zu ermöglichen. Die Wiederverwendung von Asphalt trägt wesentlich zur Nachhaltigkeit der Asphaltbauweise bei. Neben grundsätzlichen Ausführungen wird im Merkblatt speziell auf das Asphaltgranulatmanagement sowie auf die Zugabeverfahren und auf maschinentechnische Kriterien eingegangen. Hinzu kommen ausführliche Erläuterungen in den umfangreichen Anhängen.

82937

9.1 Bitumen, Asphalt
11.2 Asphaltstraßen
13.7 Immissionsschutz

K. Willmeroth

Kompaktasphalt Temperaturabgesenkt

Asphalt 61 (2026) Nr. 1, S. 60-65, 7 B

Im Beitrag wird über den 6-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 1 zur Autobahn A 40 zwischen Dortmund-Ost und dem Kreuz Dortmund/Unna als Referenzprojekt für die Anwendung temperaturabgesenkter Asphalte im Bundesfernstraßenbau berichtet. Ziel war, die geforderte Dauerhaftigkeit des Oberbaus mit einer schnelleren Bauweise, nämlich einem temperaturabgesenkten Kompaktasphalt, sowie mit einer spürbaren Reduktion von Emissionen, Baustellenbelastungen und Energiebedarf zu verbinden. Berichtet wird über den Projektumfang und die Bauphasen sowie das Konzept des Asphaltoberbaus und den Schichtenaufbau. Weiter wird zu Grundlagen temperaturabgesenkter Asphaltbauweisen, zum Einbau von Asphalttragschicht und Kompaktasphalt im Inline-Pave-Verfahren sowie zum Qualitätsmanagement und zu den angewendeten Prüfmethoden ausgeführt. Abschließend wird festgestellt, dass sich die Kombination aus Inline-Pave-Verfahren und oberflächenaktiven Zusätzen zur Temperaturabsenkung technisch und organisatorisch bewährt hat. Es werden alle mechanischen Anforderungen (Verformungsbeständigkeit, Ermüdungsbeständigkeit, positives Kälteverhalten) erfüllt, die Verbesserungen von Umwelt- und Arbeitsschutz sind signifikant.

82938

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk

A. Evangelatos

(R)Evolution bei der Betonbewehrung

Zement und Beton (2026) Nr. 2, S. 16-17, 2 B

Non-korrosiv, geringe Betonüberdeckung, geringe CO2-Emissionen, kostengünstige Herstellung von lastfallgerechten Strukturen, das sind die idealen Eigenschaften einer modernen Betonbewehrung. Untersucht wurden in Kooperation mit der Montanuniversität Leoben Betonbewehrungen aus nachhaltig hergestellten Endlosbasaltfasern, die hochzugfest sind und nicht rosten. Eines der Forschungsziele war der Nachweis, dass

Basaltendlosfasern eine CO2-arme und korrosionsfreie Alternative zu herkömmlichen Stahlbewehrungen darstellen und gleichzeitig vergleichbare statische Eigenschaften aufweisen. Dabei wurden insbesondere die Anforderungen des Tief- und Tunnelbaus berücksichtigt. Zudem wurde ein neuartiges Echtzeit-Monitoring entwickelt: In die Basaltbewehrung integrierte Sensoren ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung des Bauwerkszustands und können damit zu höherer Sicherheit und längerer Lebensdauer von Bauwerken beitragen. Ein Folgeprojekte zur Realisierung basaltbewehrter Tübbingringe mit Bauteilüberwachung ist in Vorbereitung.

82939

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
0.8 Forschung und Entwicklung

S. von Greve-Dierfeld, D. Grolimund, P. Trtik

Karbonatisierung – Passivierungsverhalten und Korrosionskinetik bei zyklischen Feuchtebedingungen unter der Anwesenheit von Chloriden (Forschungsprojekt BGT_20_03A_01)
(Orig. engl.: Carbonation – passivation behavior and corrosion kinetic under the combined effect of wet-dry cycles in presence of chlorides; Research project BGT_20_03A_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2026, 197 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (Bundesamt für Straßen (Bern), H. 1818)

Aus den systematischen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass der Chloridtransport in karbonatisiertem Beton gleich schnell bzw. bis zu 1,2-fach schneller stattfindet und dass die Karbonatisierung in chloridbelastetem Beton rund 0,7-fach langsamer voranschreitet. Auf Basis dieser Ergebnisse sowie deren Korrelation mit realen Bauwerksbedingungen in der Schweiz konnte in dieser Arbeit abgeleitet werden, welche Kombinationen aus Karbonatisierungskoeffizient und Chloridwiderstand nach der Norm SIA 262/1 Anhang I bzw. B zu einem erhöhten Risiko einer kombinierten Einwirkung führen. Da unter realen XD1-Bedingungen unter anderem die Feuchtezustände und die Frequenz der Chloridbelastung schwanken, wird die Korrelation zwischen Chloridwiderstand und Karbonatisierungskoeffizient als Bandbreite dargestellt. Ferner stellt sich die Frage, ob das Risiko einer kombinierten Einwirkung auch ohne direkte Kenntnis der Karbonatisierungskoeffizienten bzw. Chloridwiderstände abgeschätzt werden kann. Zu diesem Zweck wurde in dieser Arbeit der Zusammenhang zwischen der Karbonatisierungsgeschwindigkeit und dem Verhältnis w/CaO sowie zwischen der Chlorideindringgeschwindigkeit und dem Verhältnis w/SiO2 bestätigt. Das Verhältnis von Chlorideindring- zu Karbonatisierungsgeschwindigkeit kann damit durch das Verhältnis von SiO2 zu CaO beschrieben werden. Führt ein Verhältnis von SiO2/CaO zu einem Verhältnis von k(Index NA/vCl) > 1, ist unter den angegebenen Expositionsbedingungen der Karbonatisierungsprozess der dominierende, schnellere Prozess. Bei einem Verhältnis von k(Index NA/vCl) < 1 dringen Chloride schneller ein. Bei einem Verhältnis von etwa 1 ist das Risiko für eine simultane Einwirkung besonders hoch.

Straßen- und Flugplatzbefestigungen

11

82940

11.2 Asphaltstraßen
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

J. Büchner, M.P. Wistuba

Strategien in Deutschland zur Verbesserung der Ökobilanz von Asphalt

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 4, S. 231-238, 2 B, 1 T, zahlr. Q

In Deutschland werden jährlich ca. 38 Mio. t Asphalt produziert, wofür etwa 3 Mio. t Bitumen benötigt werden und die Asphaltherstellung etwa 2,5 Mio. t CO2-Äquivalente verursacht. Vor dem Hintergrund des European Green Deal strebt die Asphaltbranche an, diese Emissionen deutlich zu senken, ohne Qualität und Dauerhaftigkeit der Straßen zu beeinträchtigen. Zentrale Strategien sind die möglichst hohe Wiederverwendung von Ausbauasphalt, die Absenkung der Herstelltemperaturen von Asphalt um bis zu 30 °C und die flächendeckende Umsetzung von Warmasphalt-Technologien sowie die Reduktion des Bitumeneinsatzes durch den Einsatz von biobasierten Materialien. Dazu beleuchtet der Fachbeitrag den aktuellen Stand der Entwicklungen.

82941

11.2 Asphaltstraßen
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz

T. Pohl, M.P. Wistuba, A. Weninger-Vycudil

Vom Asphaltrechner-Schweiz bis zum SABINA-Bilanzrechner: Praxisnahe Ökobilanzierung für die Straßeninfrastruktur von morgen

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 4, S. 261-270, 9 B, 2 T, 19 Q

Klimaneutralität im Straßeninfrastrukturbereich erfordert belastbare Informationen über Umweltwirkungen von Bauweisen, Materialien und Aufbauvarianten. Der Beitrag zeigt, wie Ökobilanzen – gestützt durch digitale Werkzeuge wie den Asphaltrechner-Schweiz und den kürzlich neu entwickelten SABINA-Bilanzrechner – fundierte und vergleichbare Bewertungen ermöglichen. Neben produktspezifischen CO2-Werten werden auch Systemvergleiche (Asphalt- vs. Betonbauweise) sowie direkte und indirekte Emissionen über den gesamten Lebenszyklus betrachtet. Am Beispiel eines 10 km langen Autobahnabschnitts wird illustriert, wie differenziert solche Bewertungen ausfallen können – und welche Potenziale in der frühzeitigen Integration ökologischer Kriterien in Planung und Ausschreibung liegen. Für Deutschland eröffnen sich daraus praxisnahe Ansätze zur Umsetzung von Klimazielen im Straßenbau.

82942

11.2 Asphaltstraßen
0.16 Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Ressourcenschonung, Lebenszyklusbetrachtung, Ökobilanz
9.14 Ind. Nebenprodukte, Recycling-Baustoffe

T. Patzak, J. Eicher, A. Alisov

Pilotprojekt zur Erprobung einer nachhaltigen Asphaltbauweise – Asphalttragschicht aus 100 M.-% Asphaltgranulat

Straße und Autobahn 77 (2026) Nr. 4, S. 257-260, 1 B, 1 T, 5 Q

Auf einem Testgelände in der Nähe von München wurde ein innovatives, ressourcenschonendes Konzept für Asphalttragschichten erfolgreich realisiert. Das Asphaltmischgut bestand vollständig aus Asphaltgranulat zuzüglich geeigneter Zusätze. Ziel war neben der ökologischen Optimierung eine Reduzierung der Produktionstemperatur um mindestens 25 °C im Vergleich zu konventionellem Asphaltmischgut sowie ein uneingeschränkter, praxisgerechter Einbau. Die Untersuchungen bestätigen die Einhaltung der Anforderungen des Technischen Regelwerks. Ergänzende Performanceprüfungen verdeutlichen zugleich die Grenzen der Anwendbarkeit dieses Konzepts.

82943

11.10 Ländliche Wege
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

J.M. Stache, J.D. Doyle

Mehrschichtige viskoelastische Analyse der Reaktion unter beweglichen Lasten von Straßenbelägen mit geringem Verkehr
(Orig. engl.: Layered viscoelastic analysis with moving loads of low-volume roadway pavement response)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 264-276, zahlr. B, Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Von Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen (LVRs) wird in der Regel nicht erwartet, dass sie hohem Verkehrsaufkommen standhalten. In der Regel weisen sie relativ dünne Fahrbahnkonstruktionen auf. Es können jedoch Situationen eintreten, in denen die Verkehrsbelastung rapide ansteigt, was zu einer raschen strukturellen Verschlechterung der Fahrbahn führt. Beispiele hierfür sind die Exploration und Förderung von Rohstoffen, neue Industrieanlagen sowie militärische Operationen. Um diesen Szenarien gerecht zu werden, sind verbesserte Bewertungsverfahren erforderlich, einschließlich der Berechnung der strukturellen Reaktionen der Fahrbahn. Dieser Beitrag berichtet über aktuelle Fortschritte bei Methoden zur Berechnung der strukturellen Reaktion von Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen, die das viskoelastische Verhalten von Asphaltmaterial berücksichtigen und bewegliche Lasten einbeziehen. Die Anwendung der geschichteten elastischen Analyse unter Verwendung einer Hankel-Transformation mit numerischen Integrationsmethoden ist in mehreren mechanistisch-empirischen Verfahren zur Fahrbahnplanung weit verbreitet. Dieser Beitrag beschreibt eine Anwendung der Kollokationsmethode zur Approximation der Kriechnachgiebigkeit und der viskoelastischen Lösung, wodurch die Notwendigkeit einer Approximation der Laplace-Transformation entfällt. Dies wurde mit dem Boltzmannschen Superpositionsprinzip für bewegliche Lasten gekoppelt. Vergleiche zeigten, dass die vorgeschlagene Näherungsmethode gut mit der viskoelastischen Lösung sowie mit den Messdaten aus großmaßstäblichen Instrumentierungstests an Autobahnbelägen übereinstimmte. Die gemessene Reaktion nahe der Oberfläche eines dünnen LVR-Testbelags, der Belastungen durch Militärlastwagen ausgesetzt war, wurde anschließend modelliert, um die Eignung des Ansatzes für LVR zu bestimmen. Die Modellierungsergebnisse für die Dehnung des Asphalts und den vertikalen Druck in den körnigen Schichten stimmten im Allgemeinen gut mit den gemessenen Instrumentendaten überein. Das entwickelte Strukturreaktionsmodell ermöglichte eine realistischere Simulation des viskoelastischen Materialverhaltens flexibler Fahrbahnen und der Aufnahme beweglicher Lasten bei einer Rechengeschwindigkeit, die mit der eines herkömmlichen elastischen Schichtenansatzes vergleichbar ist.

Straßenbrücken, Straßentunnel

15

82944

15.0 Allgemeines, Erhaltung
11.1 Berechnung, Dimensionierung, Lebensdauer

Y. Zhu, K. Hou, C.C. Fu, N. Li, R.E. Sabellano

Finite-Elemente-Analyse und Langzeit-Monitoring eines Autobahn-Überführungsbauwerks mit neu errichteten Verbindungsplatten und modifizierten Lagern
(Orig. engl.: Finite element analysis and long-term monitoring of a highway overpass bridge with newly constructed link slabs and modified bearings)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 58-67, 12 B, 1 T, 14 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Es wird ein Pilotprojekt in Maryland, USA, beschrieben, bei dem ein Autobahn-Überführungsbauwerk mit einem neu konstruierten Verbindungsplatten-System und modifizierten Lagern saniert wurde, um die Lebensdauer zu verlängern und Wartungskosten zu senken. Verbindungsplatten eliminieren Deckfugen und bieten eine kosteneffiziente Alternative zur herkömmlichen Lagererweiterung. Statt alle Lager zu ersetzen, wurden bestehende feste Lager modifiziert, um Längsbewegungen zu ermöglichen. Hochleistungsbetonmaterialien wurden aufgrund ihrer hohen Festigkeit und Duktilität verwendet. Finite-Elemente-Analysen und strukturelle Langzeit-Monitoring wurden durchgeführt, um die Effektivität des Designs zu validieren. Sensoren überwachten Vibrationen, Längsbewegungen und Spannungen. Die Ergebnisse zeigten, dass das System nach einem Jahr voll funktionsfähig war und keine sichtbaren Risse oder Leckagen aufwies. Die modifizierten Lager erfüllten ihre Funktion, indem sie thermische Spannungen durch Längsbewegungen freisetzten. Das Projekt demonstrierte eine innovative und kosteneffiziente Methode zur Brückensanierung.

82945

15.2 Stahlbrücken

D.A. Coletti, A.P. Ream, B.W. Chavel

Bewertung von Stahlbrücken-Details in Bezug auf ihre Anfälligkeit für zwangsinduzierte Brüche
(Orig. engl.: Evaluation of steel bridge details for susceptibility to constraint-induced fracture)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 93-103, 9 B, 2 T, 7 Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Es wurden Details von Stahlbrücken in Bezug auf ihre Anfälligkeit für zwangsinduzierte Brüche hin untersucht - eine plötzliche und spröde Versagensart, die durch hohe Zugspannungen, ein hohes Maß an Zwang und planerische Diskontinuitäten verursacht wird. Zwangsinduzierte Brüche treten häufig an Stellen mit hoher Spannungstriaxialität auf, insbesondere bei sich kreuzenden Schweißnähten. Der Bericht der Federal Highway Administration (FHWA) bietet eine Methode zur Bewertung der Anfälligkeit von Brückendetails für zwangsinduzierte Brüche, basierend auf drei Hauptbedingungen: hohe Zugspannung, ein hohes Maß an Zwang und planerische Diskontinuität. Eine qualitative Bewertung dieser Bedingungen kann helfen, potenziell anfällige Details zu identifizieren und gezielte Maßnahmen zur Neugestaltung oder Nachrüstung zu ergreifen. Eine falsche Charakterisierung von zwangsinduzierten Brüchen kann zu unnötigen oder ineffektiven Reparaturen führen. Beispiele für die Bewertung von Brückendetails werden vorgestellt, darunter die Analyse von Flansch-zu-Steg-Schweißnähten und unterbrochenen Längssteifen. Die Bedeutung von Materialduktilität, Temperatur und Zähigkeit sowie die Unterscheidung zwischen zuginduzierten Brüchen und Ermüdungsrissen wird

dargestellt. Abschließend wird die Notwendigkeit einer fundierten technischen Bewertung betont, um die strukturelle Integrität von Stahlbrücken zu gewährleisten.

82946

15.3 Massivbrücken

Z.W. Coleman, A.K. Schindler

Untersuchungen mit Bodenradar, Impulsecho und Infrarot-Thermografie zur Erkennung von Mängeln in Betonbrückenfahrbahnen
(Orig. engl.: Investigation of ground-penetrating radar, impact echo, and infrared thermography methods to detect defects in concrete bridge decks)

Transportation Research Record (TRR): Journal of the Transportation Research Board Vol. 2679, H. 1, 2025, S. 169-182, 7 B, 3 T, zahlr. Q. - Online unter: https://journals.sagepub.com/home/trr

Eine Brückenfahrbahn aus Stahlbeton ist häufig verschiedenen Formen der Beschädigung ausgesetzt, die sich auf ihre Lebensdauer und die Instandhaltungskosten auswirken. Zerstörungsfreie Prüfverfahren (NDT) werden von Verkehrsbehörden zunehmend eingesetzt, um Schäden an Brückenfahrbahnen zu lokalisieren, bevor deren Zustandsbewertung kritisch niedrig wird und um die Planung von Instandhaltungsmaßnahmen zu unterstützen. Dennoch hat die Unsicherheit darüber, welche Arten von Schäden an Brückenfahrbahnen mit den einzelnen NDT-Verfahren erkannt werden können, zu Herausforderungen bei der optimalen Anwendung dieser Verfahren zur Zustandsbewertung von Brückenfahrbahnen geführt. Daher wurde in dieser Studie eine Stahlbetonbrücke im Originalmaßstab von 54,5 cm × 94,5 cm mit Defekten im Brückendeck errichtet. Dabei wurden die Korrosion der Bewehrung, Delaminationen, Betonverschleiß, Hohlräume und mangelhaftes Betonieren simuliert. Das Brückendeck wurde mit Bodenradar, Infrarot-Thermografie und Impuls-Echo-basierten zerstörungsfreien Technologien untersucht, um deren Potenzial zur Defekterkennung zu bewerten. Es wurde eine Empfänger-Operations-Charakteristik-Analyse durchgeführt, um die Fähigkeit einer bestimmten NDT-Methode zur Erkennung eines bestimmten Defekts zu quantifizieren. Es wurden Schlussfolgerungen darüber gezogen, welche Formen der Verschlechterung von Betonbrückenfahrbahnen mit den einzelnen NDT-Methoden erkannt werden können. Es zeigte sich, dass von den drei untersuchten NDT-Methoden die Impuls-Echo-Prüfung am effektivsten war, um den Zustand von Brückendecks zu bewerten. Mit der Impuls-Echo-Prüfung konnten sowohl flache als auch tiefe Delaminationen mit einer Dicke von nur 0,025 cm, oberflächliche durch Korrosion verursachte Ablösungen, Betonabbauprozesse und einige der oberflächlichen Hohlräume erkannt werden. Tiefe Hohlräume, mangelhaft verarbeiteten Beton und leicht beschädigten Beton konnte das Gerät jedoch nicht erkennen.

82947

15.5 Fußgängerbrücken und -unterführungen
0.12 Ingenieurberuf

R. Inauen

Student Design Competition (SDC-FC25) für Fuss- und Radwegbrücke: Siegerprojekt ist technisch und architektonisch überzeugend

Straße und Verkehr 112 (2026) Nr. 3, S. 14-23, 9 B (dt.-frz.)

Im Rahmen der Footbridge Conference 2025 in Chur nahmen Studierende des Bauingenieurwesens und der Architektur an der Student Design Competition (SDC-FC25) teil. Den internationalen Wettbewerb ausgeschrieben haben der Verein Footbridge 2025 und die International Association for Bridge and Structural Engineering (IABSE). Aufgabe war der Entwurf einer Fuss- und Radwegbrücke, wahlweise für die Panoramabrücke in Thun oder die neue Langsamverkehrsbrücke über den Rhein in Tamins. Aus sieben Beiträgen für die Brücke in Tamins ist der folgende Brückenentwurf siegreich hervorgegangen. Die Jury würdigt ihn als architektonisch und technisch überzeugend.

82948

15.8 Straßentunnel
0.8 Forschung und Entwicklung

M. Friedl, A. Weber, R. Deb, I. Riess

Strömungswiderstand von Bränden in Strassentunneln – Validierung (Forschungsprojekt BGT_20_00A_01)
(Orig. engl.: Flow Resistance of Fires in Road Tunnels – Validation; Research project BGT_20_00A_01)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2026, 167 S., zahlr. B, T, Q, Anhänge (Bundesamt für Straßen (Bern), H. 1817)

Das Forschungsprojekt „Strömungswiderstand von Bränden in Strassentunneln" (AGT 2017/005) der Schweiz kam zum Schluss, dass heutige Tunnellüftungen für den Brandfall unterdimensioniert sind. Der Strömungswiderstand werde gemeinhin unterschätzt. Das Projekt beinhaltete die theoretische Untersuchung des Strömungswiderstandes und seiner Relevanz für die Auslegung der Ereignislüftung. Mit den Ergebnissen der Studie kann der Strömungswiderstand bestimmt werden – zur Verwendung bei der Dimensionierung von Lüftungsanlagen mit 1-D Berechnungsprogrammen. Für den Strömungswiderstand eines Brandes in einer Längslüftung beschreibt der Schlussbericht ein Gleichungssystem, das die Beiträge zum Gesamtwiderstand quantifiziert. Das Gleichungssystem wurde analytisch hergeleitet, beinhaltet aber auch einen Beitrag, der empirisch aus CFD-Simulationen abgeleitet wurde. Die Richtlinie ASTRA 13001 wurde im Forschungsprojekt auf inhärente Sicherheitsmargen untersucht. Der Strömungswiderstand eines Brandes wurde in Relation zu diesen Sicherheitsmargen gesetzt. Die Analyse kam zum Schluss, dass der Strömungswiderstand die Sicherheitsmargen übersteige und dass Lüftungsanlagen somit stärker dimensioniert werden sollten. Die Studie AGT 2017/005 basiert auf theoretischen Ansätzen und Strömungssimulationen, da praktisch keine geeigneten experimentellen Daten vorliegen. Vor einer praktischen Anwendung der Ergebnisse für die Planung und Auslegung von Lüftungsanlagen müssen die Simulationen anhand von Strömungsversuchen im großen Maßstab validiert werden. Als Validierung bezeichnet man die Überprüfung eines rechnerischen Modells mit Messungen. Versuche im kleinen Maßstab haben nicht die gleiche Aussagekraft, weil Skaleneffekte die Resultate verfälschen können. Im Forschungsbericht sind die Durchführung der Messungen und die Ergebnisse dieser Validierung dokumentiert. Zusätzlich sind weitere CFD-Simulationen dokumentiert, mit denen die Ergebnisse der Messungen auf andere Geometrien oder Brandgrößen übertragen wurden.

Unterhaltungs- und Betriebsdienst

82949

16.8 Wartungs- und Pflegedienst
5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP, Auswirkungen des Klimawandels

C. Holldorb, J. Sorn

Fortentwicklung der Grünpflege im Straßenbetriebsdienst unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten (Projekt-Nr.: 02.0437)

Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemann Verlag, 2026, 178 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Verkehrstechnik; V 427). – ISBN 978-3-95606-930-7.- Online unter: https://bast.opus.hbz-nrw

Eine bedeutsame Aufgabe des Straßenbetriebsdienstes ist die Grünpflege, ihr Anteil liegt bei ca. einem Viertel des Gesamtaufwandes. Eines der wesentlichen bundesweit geltenden Regelwerke für die Grünpflege an Straßen ist das Merkblatt für den Straßenbetriebsdienst, Teil: Grünpflege aus dem Jahr 2006. Bereits heute haben naturschutzfachliche Aspekte auf breiter Basis Eingang in die landesspezifischen Regelungen und gängigen Standards der Grünpflege entlang von Straßen gefunden. Das derzeit geltende Merkblatt für den Straßenbetriebsdienst, Teil: Grünpflege aus dem Jahr 2006 entspricht nur unzureichend diesen Standards, so dass im Rahmen des FE-Projektes ein Entwurf für die Fortschreibung erstellt wurde. Hierbei haben die zunehmenden naturschutzfachlichen Anforderungen an die Grünflächen im Straßenseitenraum und ihre Pflege ebenso Berücksichtigung gefunden wie verkehrliche, arbeitsplatzbezogene und wirtschaftliche Kriterien. Basierend auf einer umfassenden Dokumentenrecherche wurden in ausgewählten Autobahn- und Straßenmeistereien umfassende in-situ-Studien durchgeführt, bei denen die Auswirkungen unterschiedlicher Pflegekonzepte für Rasen- und Gehölzflächen auf Flora und Fauna analysiert wurden. Weiterhin wurden die Grünpflegarbeiten begleitet, um Aufwendungen und weitere betrieblich-ergonomische Kriterien bewerten zu können. Ergänzend wurden die Verwertungspotenziale für das anfallende Schnittgut untersucht. Die In-situ-Studien umfassten zwei Schnittperioden für die Gehölzpflege (2021/22 und 2022/23) und zwei Vegetationsperioden für die Grasmahd (2022 und 2023).

Autorenregister

A

Abdellatif, S. 82894
Al-Fakih, A. 82910
Alisov, A. 82942
Antczak, L. 82935
Arunakirinathan, V. 82921

B

Baille, W. 82891
Bär, A. 82872
Becker, T. 82895
Bednorz, J. 82890
Behnisch (Hrsg.), M. 82856
Bhasin, C. 82920
Blasl, A. 82919
Blecken, L. 82857
Blumenfeld, T. 82864
82855
Boenke, D. 82910
Bogenberger, K. 82880
Bohlken, W. 82874
Boriboonsomsin, K. 82928
Bornschier, C. 82862
Brockmeyer, F. 82848
Brow, I. 82917
Brückner, I. 82889
Büchner, J. 82940
Buttgereit, A. 82855

C

Chavel, B.W. 82945
Chen, Z. 82907
Cho, H.W. 82923
Ciari, F. 82909
Circella, G. 82902
Citic, I. 82933
Coleman, Z.W. 82946
Coletti, D.A. 82945

D

Dahmen, V. 82880
Deb, R. 82948
Diers, J. 82861
Doyle, J.D. 82943
Dragon, I. 82932
Du, Z. 82922

E

Eckart, J. 82904
Eicher, J. 82942
El Megzari, I. 82909
Erdel, S. 82873
Evangelatos, A. 82938

F

Falkowski, A. 82872
Felici, G. 82879
Fontaine, M. 82923
Frayret, J.-M. 82909
Friedl, M. 82948
Frolich, D. 82906
Fu, C.C. 82944
Fuchs, A. 82927

G

Gauch, I. 82874
Gausmann, H. 82889
Geisenjohann, J. 82907
Gengenbach, S. 82915
Giller, J. 82902
Gnädinger, J. 82889
Götze, G. 82857
Grabe, J. 82929
Grassl, H. 82866
Greve-Dierfeld, S. 82939
Grolimund, D. 82939
Grotemeier, C. 82849
Grothe, H. 82933
Gupta, P.K. 82920
Gürtler, I. 82873

Gutsche, J.M. 82857

H

Habib, M.A. 82921
Haider, M. 82927
Hajdin, R. 82864
82855
82870
Han, L. 82922
Hänisch, F. 82927
Hanna, A.S. 82894
Harding, J. 82875
Heidebrunn, F. 82927
Heimrich, N. 82853
Heizler, F. 82907
Helbig, U. 82919
Herlé, S. 82869
Hindersmann, I. 82890
Hoffmann, C. 82849
Höhne, T. 82871
Holldorb, C. 82917
82949
Hossain, F. 82921
Hou, K. 82944
Hublet, F. 82900

I

Ignaccolo, M. 82879
Iliopoulos, A. 82882
Inauen, R. 82947
Inturri, G. 82879
Ivan, J. 82916
Iwuoha, J. 82924

J

Jackson, E. 82916
Jakobi, V. 82863
Jaud, S. 82886
Jin, X. 82906
Joshi, M. 82916

K

Kharel, S. 82905
Kimmig, I. 82930
Kirste, M. 82888
Klein, S. 82881
Klein, T. 82877
Knospe, F. 82852
Kogel, B. 82907
Köllner, F. 82887
Köper, S. 82927
Kosoff, H. 82906
Koster, D. 82881
Kraas, F. 82878
Krebs, S.W. 82894
Krieger, T. 82860
Krohn, S. 82858
Kroll, S.L. 82872
Krummel, G. 82882
Kuder, S. 82864
82855
Kunkel, K. 82873

L

Lechtenberg, K. 82924
Lee, J. 82908
Leischner, S. 82919
Lemmerz, T. 82869
Leonardi, P. 82879
Li, J. 82905
Li, N. 82944
Liebler, J.B. 82883
Lieske, W. 82891
Louen, C. 82907

M

Majumdar, B.B. 82908
Mantas, K. 82882
Marazi, N.F. 82908
Meinel (Hrsg.), G. 82856
Meinerzhagen, L. 82907
Menke, C. 82889
Mertens, M. 82930
Meyer, C. 82903
Moog, G. 82878
Mortier, L. 82933
Mühr, W. 82884
82885
Muth, F. 82847

N

Naguleswaran, P. 82932
Nande, G. 82919

O

Oehme, J. 82901
Otto, F. 82934

P

Pafford, K. 82924
Pajouh, M. 82924
Pala, A.L. 82879
Pan, Q. 82905
Patzak, T. 82942
Peng, D. 82928
Pervez, A. 82908
Pfeifer, U. 82865
Pohl, T. 82941
Pott-Stahmeyer, M. 82876
Preuß, T. 82857

Q

Qiu, J. 82917
Quitt, A. 82876

R

Rabe, U. 82881
Ream, A.P. 82945
Rehder, J. 82896
Rezwana, S. 82916
Richard, J. 82904
Riess, I. 82948
Rink, A. 82934
Robartes, E. 82923
Rosauer, V. 82934
Rosenkranz, P. 82860
Roth, M. 82919
Ruizhi, M. 82908
Russo, D.D. 82879

S

Saala, C. 82889
Sabellano, R.E. 82944
Sahu, P.K. 82908
Sallard, A. 82900
Salvatore, A. 82879
Schacht, G. 82861
Schauber, P. 82930
Scheipers, V. 82854
Schiffmann, F. 82864
82855
Schindler, A.K. 82946
Schmitz, M. 82911
Schneider, M. 82918
Schönauer, T. 82899
Schramm, N. 82861
Schreiber, R. 82912
Schumacher, H. 82925
Schünemann, M. 82899
Seisenberger, J. 82866
Shaharier, H. 82921
Shaon, M.R.R. 82916
Sharifiasl, S. 82905
Simnofske, D. 82899
Sinner, W. 82898
Sivapatham, P. 82932
Sonneborn, M. 82910
Sorn, J. 82949
Sprachowitz, F.A. 82933
Sprinke, P. 82859
Stache, J.M. 82943
Stamm, J. 82919
Stecca, G. 82879
Stelter, S. 82934
Sternkopf, B. 82877
Stöber, S. 82871
Stöckert, U. 82934
Stöckner, M. 82864
82855
82917
Stöckner, U. 82864
82855
Stolle, C. 82924

T

Taeger, S. 82889
Taubitz, F. 82917
Thudt, E. 82892

Torrisi, V. 82879
Trtik, P. 82939

U

Uluc, O. 82913

V

Vayas, I. 82882
Verst, R. 82891
Vogel, B. 82893
Völker, S. 82925
von der Gracht, C. 82876

W

Wachsmann, A. 82864
82855
Wagner, P. 82861
Wang, K. 82916
Weber, A. 82948
Wegener, B.W. 82897
Wehr, C. 82930
Weikl, S. 82880
Wendland, E. 82849
Weninger-Vycudil, A. 82941
Werkovits, S. 82933
Weschke, J. 82848
Weßelborg, H.H. 82899
82868
Wetzel, T. 82862
White, S. 82924
Whited, G.C. 82894
Wichtmann, T. 82891
Willmeroth, K. 82937
Wistuba, M.P. 82940
82941
Wogan, M. 82886
Wolf, G. 82886
Worpenberg, M. 82864
Wu, G. 82928

Y

Young, M. 82902

Z

Zaar, U. 82872
Zeiler, R. 82851
Zeißler, A. 82919
Zeitouny, J. 82891
Zhao, S. 82916
Zhu, Y. 82944
Zimmermann, R. 82892
82919

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