

DOKUMENTATION STRASSE

Kurzauszüge aus dem Schrifttum über das Straßenwesen

Herausgeber: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Schriftleitung: Hans Walter Horz

50. Jahrgang - Heft 4

April 2010

Lfd.-Nr. 62 044 - 62 147

0 Allgemeines

0.1 Straßengeschichte 62 044

0.3 Tagungen, Ausstellungen

Schwerpunktthema: 100 Jahre Welt- und Straßenverband (AIPCR) (Orig. franz.: Dossier: 100 ans Association mondiale de la Route (AIPCR))

Revue Générale des Routes (2010) Nr. 881, S. 35-53, zahlr. B, T, Q

In vier Beiträgen gedenkt das Heft in seinem Schwerpunktthema des hundertsten Geburtstages der Weltstraßenvereinigung: Die Straßenbaulastträger des Welt-Straßenverbands am Kreuzweg: neue Richtung, neue Gedanken (Kongress des nationalen französischen Komitees in den Konferenzsälen der OECD im November 2009 in Paris, die Statuten der Vereinigung von 1909 und ihr Werdegang in den zehn Dekaden, Verbindung der historisch bezogenen Gedanken mit den aktuellen Besorgnissen der Straßenbaulastträger unter Berücksichtigung der Herausforderungen an eine dauerhafte Straßenbauentwicklung); Aufbruchstimmung bei der Gründung der AIPCR im Jahr 1909 (17.10.1908 Entscheidung zur Gründung der AIPCR im Rahmen des Ersten Kongresses, 27.04.1909, Übergabe der Statuten an die Polizeipräfektur in Paris, Ziele: Fortentwicklung der Bauweisen und der Unterhaltung, Ausweitung der Straßennetze, Verbesserung der Verkehrssituation jeweils im Einvernehmen mit den Regierungen der Nationen); Die Entwicklung des französischen Straßennetzes (Klassifizierung des Straßennetzes, Aufbau einer Organisation für das Nationalstraßennetz zunächst unter der Ägide der Eisenbahnverwaltung, Entwicklung von Straßenbauprogrammen für das Nationalstraßennetz, 1949 Gründung des Zentrallabors für Brücken und Straßen LCPC, Einrichtung der fünf gemischten Konzessionsgesellschaften ESCOTA, SAVR, SAVL, SAPN und SANF zum Bau von Autobahnen durch Gesetz vom 18.04.1955, ab 1970 vier private Konzessionsgesellschaften Cofiroute, AREA, APEL und ACOBA, Gründung der öffentlichen Gesellschaft "Autoroutes de France ADF" 1982, Gründung eines Finanzierungsfonds für Großprojekte im Jahr 1982, verabschiedet mit Gesetz vom 03.08.1982); Die hartnäckige aber reelle "Naturalisation" des Automobilwesens (Auto als Index des modernen Lebens, Zeitalter des Tourismus).

0.3 Tagungen, Ausstellungen 62 045

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

Modellbasierte LSA-Netzsteuerungsverfahren: AMONES-Symposium, 11. November 2009 in Berlin

Berlin: Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (DVWG), 2009, CD-ROM (Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft (DVWG), Reihe B; 332) ISBN 978-3-937877-95-2

Es erscheint als sehr wahrscheinlich, dass durch Netzsteuerungen die Anzahl der Verzögerungs- und Be-

schleunigungsvorgänge reduziert und damit die negativen Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt deutlich verringert werden können. Es werden auch Potenziale gesehen, die Verteilung der Umweltbelastungen über die Steuerungsverfahren zu beeinflussen und damit gezielt zur Einhaltung von Grenzwerten beizutragen. Das Forschungsprojekt AMONES (Anwendung und Analyse modellbasierter Netzsteuerungsverfahren in städtischen Straßennetzen) greift bereits entwickelte Verfahren zur modellbasierten Steuerung auf, die gegenüber der herkömmlichen verkehrsabhängigen Steuerung erhebliche Innovationen darstellen, sich aber bisher nicht verbreiten konnten. Im AMONES-Symposium am 11. November 2009 in Berlin wurden von Wissenschaftlern sieben Vorträge (die sich auf der CD mit Präsentationen, Kurzfassungen, Tagungsprogramm, Referenten und Teilnehmerverzeichnis befinden) präsentiert: Das Projekt AMONES (Markus Friedrich), Messung der verkehrlichen Wirkungen (Otterstätter), Simulation der verkehrlichen Wirkungen (Lüßmann, Löhner), Umweltbezogene Wirkungen (Kohoutek), Schlussfolgerungen und Empfehlungen (Busch), Koordinierung von LSA – Wirkungen verschiedener Steuerungsverfahren auf die Verkehrsqualität (Brilon), Ausblick und Schlusswort (Bernhard Friedrich).

0.5 Patentwesen 62 046

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

Balla, S.; Peters, H.-J.; Wulfert, K.

UBA-Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung

UVP-report 23 (2009) Nr. 4, S. 189-194, 2 B, 2 Q

Der Artikel gibt einen Überblick über die Entstehung und die Inhalte eines im Auftrag des Umweltbundesamtes bzw. des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit erstellten Leitfadens zur Strategischen Umweltprüfung (SUP). Der Leitfaden definiert unabhängig vom einzelnen Plantyp bundeseinheitliche Anforderungen und Empfehlungen für die Durchführung einer sachgerechten SUP gemäß UVPG. Aufgrund der allgemeinen Ausrichtung auf verschiedene Plantypen und der auch in der Langfassung komprimierten Form kann der Leitfaden jedoch nur bestimmte Grundregeln der SUP definieren. Im Mittelpunkt des Leitfadens stehen dabei die Arbeitsschritte Scoping und Erstellung des Umweltberichts. Die Komplettfassung des Leitfadens ist auf der Homepage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit öffentlich zugänglich.

0.11 Datenverarbeitung 62 047

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr

Hain, I.

Verkehrsunternehmen im Internet – Chancen und Trends am Beispiel der Webpräsenz der VAG Nürnberg

Nahverkehr 28 (2010) Nr. 3, S. 48-50, 2 B, 1 Q

Ein Verkehrsunternehmen sollte unbedingt eine Internetpräsenz haben. Aber welche Inhalte sollte diese haben und welchen Trends sollte sie folgen? Diese Fragen stellen sich die Internetverantwortlichen der VAG Nürnberg immer wieder aufs Neue. Mit der von ihnen eingeschlagenen Linie, scheinen sie aber nicht schlecht zu liegen, denn die User

geben dem Nürnberger Konzept bisher Recht. Eine Steigerung der monatlichen Besuche um das Vierfache seit dem Relaunch im Jahr 2005 auf rund 212 000 im Januar 2010 zeugt davon.

0.11 Datenverarbeitung **62 048**
5.10 Entwurf und Trassierung

Kühn, W.

Neue Entwurfsmethoden für Straßen

Straßenverkehrstechnik 54 (2010) Nr. 3, S. 148-156, 13 B, 3 Q

Der Entwurf einer Straße erfolgt in den Straßenbauverwaltungen und Planungsbüros nach wie vor getrennt in Lageplan, Höhenplan und Querschnitt. Im Ergebnis des Überlagerungsprozesses der 3 Entwurfsebenen entsteht die räumliche Linienführung der Straße. Zur Prüfung der räumlichen Linienführung wurde eine Methodik entwickelt, mit deren Hilfe sicherheitsrelevante und gestalterische Defizite erkannt und behoben werden können. Um bereits im Entwurfsprozess eine integrierte Sicherheitsüberprüfung vornehmen zu können, wird gegenwärtig eine neuartige komplexe Entwurfsmethodik entwickelt. Dabei erfolgt die Trassensuche mithilfe eines dreidimensionalen Ansatzes. Die Sicherheitsüberprüfung wird ganzheitlich nach geometrischen Elementen und dem zu erwartenden Fahrverhalten nach Befahrung der virtuellen Straßen mittels Simulator vorgenommen. Die Bewertung des Fahrverhaltens erfolgt anhand charakteristischer Eigenschaftsbänder. Für die praktische Überführung der neuartigen Entwurfsmethodik wird gegenwärtig ein Pilotarbeitsplatz entwickelt, der über alle notwendige Hard- und Softwarevoraussetzungen verfügt.

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften **62 049**
3.8 Enteignungsrecht, Liegenschaftswesen

Thomas, L.W.

Enteignung gegen Entschädigung (Orig. engl.: Eminent domain)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2009, CD-ROM [294 S., zahlr. Q, Anhang] (Selected studies in transportation law; 2)
ISBN 0-309-06755-3

Die CD enthält den Teil 2 der mehrteiligen Sammlung der Selected Studies in Transportation Law (der Ausgewählten Studien aus dem Verkehrsrecht), herausgegeben vom US-amerikanischen National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) und dem Transit Cooperative Highway Research Program (TCRP). Der erste Teil der Sammlung hat sich mit dem Bauvertragsrecht befasst. Der nun vorliegende Teil 2 ist dabei eine Überarbeitung der alten Teile 1 und 2 der Selected Studies in Highway Law (SSH), da sich seit der ersten Auflage 1978 vieles verändert hat. Auf nun 250 statt 1 000 Seiten werden in sieben Abschnitten folgende Themen behandelt: Einführung in das Enteignungsrecht; Beeinträchtigung der Erreichbarkeit und gerechte Kompensation; Kompensation bei Lärm, Überschwemmung, Verschmutzung, Erosion oder Verlust der Sichtbeziehungen; Ausführung der Inbesitznahme und verwandte Themen und Verteidigungen; spezielle Probleme bei Verkehr, Bodenerwerb und Bodennutzung; Bewertungsprobleme bei verkehrsbezogenen Inbesitznahmen im Rahmen von Enteignungen; Prozessstrategien- und -techniken bei Enteignung gegen Entschädigung.

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften **62 050**
9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk
15.0 Allgemeines, Erhaltung

Hrsg.: Bergmeister, K.; Fingerloos, F.; Wörner, J.-D.

Beton-Kalender 2010: Brücken, Betonbau im Wasser

Berlin: Ernst und Sohn, 2010, Bd. 1: XXII, 588 S., zahlr. B, T, Q / Bd. 2: XIII, 696 S., zahlr. B, T, Q, Anhang
ISBN 978-3-433-02931-2

Der Beton-Kalender 2010 erscheint mit den Schwerpunkten Brücken und Betonbau im Wasser. Die Themen resultieren aus aktuellen Normen und Regelwerken, die in dem zweibändigen Nachschlagewerk vollständig abgedruckt sind. Unter dem Schwerpunkt Brücken werden der Entwurf und die Bemessung von Massivbrücken nach den im Frühjahr 2009 erschienenen DIN-Fachberichten 101 und 102 behandelt. Diese sind im Beton-Kalender komplett abgedruckt und werden aus erster Hand ausführlich kommentiert. Sie stellen die notwendige Planungs- und Vertragssicherheit für die am Bau Beteiligten wieder auf eine aktuelle Grundlage. Damit werden die in der Praxis tätigen Ingenieure weiter an die künftigen europäischen Normen herangeführt. Weitere Kapitel befassen sich mit den speziellen Anforderungen an den Werkstoff Beton, das Verstärken mit Textilbeton sowie dem komplexen Thema Monitoring. Dies ist ein wichtiges Instrument, um die Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit von Brückenbauwerken durch die Straßen- und Eisenbahnverwaltungen zu gewährleisten. Betonbau im Wasser bildet den zweiten Schwerpunkt des Werks. Bei der Planung von Gründungsbauwerken im Wasser sind besondere Anforderungen an den Baustoff und an die Konstruktion zu berücksichtigen. Für die wichtigsten marinen Bauwerke wird die Bemessung ausführlich dargestellt. Bei der Konstruktion von weißen Wannen sind Sachkenntnis und sorgfältiges Vorgehen bei Planung und Bauausführung entscheidend für ein fachgerechtes und auch tatsächlich dichtes Bauwerk. Im Beton-Kalender wird das stets aktuelle Thema zusammenfassend behandelt.

1 Straßenverwaltung

1.1 Organisation **62 051**
2.0 Allgemeines

Lindly, J.K.

Outsourcing von Koordinierungsleistungen: Wer, Wo und Warum? (Orig. engl.: Outsourcing utility coordination: Who, where, and why?)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 137-140, 4 B

In den USA gehen die Straßenverwaltungen angesichts wachsender Aufgaben und Personaleinsparungen zunehmend dazu über, Routineaufgaben bei der Planung und Abstimmung von Projekten an externe Berater zu vergeben. In einer von der AASHTO 2006 bei den 52 Mitgliedsstaaten durchgeführten Umfrage (29 Rückläufe) wurde u. a. nach der Häufigkeit von und den Gründen für derartiges Outsourcing, den typischen Aufgaben, den geforderten Qualifikationen, dem zeitlichen Rahmen oder der Zufriedenheit mit den Leistungen gefragt. Der Beitrag fasst die Umfrageergebnisse in kommentierten Diagrammen zusammen.

2 Straßenfinanzierung

2.0 Allgemeines **62 052**
9.1 Bitumen, Asphalt

Hong, F.; Prozzi, J.A.; Prozzi, J.

Nutzungsabhängige Finanzierung von Fernstraßen

(Orig. engl.: Usage – based pricing of highway construction cost) 4th Eurasphalt & Eurobitum Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 200-001, 9 S., 6 B, 11 Q

Fernstraßenfinanzierungspläne werden sowohl bei den legislativen Einrichtungen als auch bei den Straßenverwaltungen und -nutzern mit den verschiedenen Zielsetzungen diskutiert, wobei Kostenaufwand und Verteilung auf die Nutzer, aber auch Rationalität beim Umgang mit den zur Verfügung stehenden Mitteln im Vordergrund stehen. Der Beitrag stellt einen neuen, ganzheitlichen Ansatz für die Aufstellung von Straßenfinanzierungsplänen auf der Basis der verschiedenen Nutzergruppen vor. Den Nutzerfaktoren Fahrstrecken und Einzelachslasten werden drei Kostenkomponenten gegenübergestellt: Reisezweck, Leerfahrten und lastbezogene Fahrbahnkosten. Zur Bestimmung der lastbezogenen Kosten wird der neu herausgegebene Leitfaden für den Fahrbahntwurf, basierend auf empirischen Daten und mechanischen Faktoren, herangezogen und so die Verantwortlichkeit der einzelnen Nutzergruppen in den Vordergrund gestellt. Verschiedene Programme haben der Untersuchung die Daten für das Verkehrsaufkommen und für die Achslasten geliefert. Eine Fallstudie auf Fernstraßen in Texas brachte Ergebnisse für angemessene Finanzpläne.

2.4 Verkehrsabgaben, Straßenbenutzungsgebühren 62 053

Ammoser, H.

Mobilitätsmanagement mittels Regio-Maut

Straßenverkehrstechnik 54 (2010) Nr. 3, S. 129-137, 5 B, 1 T

Im Beitrag werden die Voraussetzungen für eine regionale Mauterhebung in Deutschland beschrieben und allgemeine Schlussfolgerungen für die Mauterhebung gegeben. Die klassische Lösung für die Erhebung urbaner Straßengebühren wird kurz vorgestellt. Es wird erläutert, warum dieser Ansatz nicht unbedingt für jeden Einsatzfall in Deutschland geeignet zu sein scheint. Auf dieser Analyse fußend wird ein alternativer Ansatz für regionale Mauterhebung unter dem Begriff "Regio-Maut" eingeführt und skizziert.

2.5 Programme 62 054

Kugele, W.; Berlitz, J.

Halbzeitbilanz zur Umsetzung des Bundesverkehrswegeplans und Perspektiven für den abgehängten Plan (Teile 1 und 2)

Straße und Autobahn 61 (2010) Nr. 3, S. 148-153, 7 B, 2 T, zahlr. Q / Nr. 4, S. 239-246, 2 B, zahlr. Q

Die Halbzeitbilanz des Bundesverkehrswegeplans fällt aus Sicht der Bundesfernstraßen sehr unterschiedlich aus. Insbesondere der mehrstreifige Ausbau zur Kapazitätserweiterung der Autobahnen hängt weit hinter dem Bedarfsziel zurück. Gemessen am Realisierungszeitraum 2001 bis 2015 wurden nach Ablauf von mehr als der Hälfte der Zeit nicht einmal ein Viertel der als vordringlich erkannten Maßnahmen umgesetzt. Bis 2008 wurden für ca. 5 Mrd. Euro lediglich ca. 520 km von insgesamt 2 200 km bzw. 24 % des Bedarfsplans realisiert. Nur der häufig politisch mit besonderem Nachdruck verfolgte Neubau ist im Plan. Im Zeitraum 2001 bis 2008 wurden für 10,2 Mrd. Euro ca. 1 000 km von 1 900 km verwirklicht. Darüber hinaus wurden mit einem Bauvolumen von ca. 7,2 Mrd. Euro weitere 1 500 km Bundesstraßen aus- oder neu gebaut. Davon erfasst sind 230 Ortsumfahrungen. In Anbetracht täglicher Staus und wachsendem Substanzverzehr im Bundesfernstraßennetz ist es offensichtlich, dass das Netz in seiner heutigen Verfassung den gestiegenen Anforderungen an ein modernes Verkehrssystem nicht mehr hinreichend gewachsen ist. Der Beitrag befasst sich im Teil 1 mit den Gründen, die vor allem bei der Engpassbeseitigung zu Defiziten geführt haben. Im Teil 2 werden auf Grundlage der existierenden rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen aktuell diskutierte Optionen zur Verbesserung der Situation bei den Bundesfernstraßen – insbesondere zur Kapazitätserweiterung – aufgezeigt und bewertet.

3 Rechtswesen

3.0 Gesetzgebung 62 055

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

Scheidler, A.

Vorgaben zur Umweltplanung im Raumordnungsgesetz 2009

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 29 (2010) Nr. 1, S. 19-22, 43 Q

Das neue Raumordnungsgesetz des Bundes, dessen Abschnitt 3 bereits am 31.12.2008 und im Übrigen am 30.06.2009 in Kraft getreten ist, enthält zur Raumordnung erstmals bundesrechtliche Vollregelungen, nachdem mit der Föderalismusreform 2006, die eine Abschaffung der Rahmengesetzgebungskompetenz mit sich brachte, die Materie zu einem Gegenstand der konkurrierenden Gesetzgebung wurde. Der Beitrag befasst sich mit den Vorgaben, die das ROG 2009 zur Umweltplanung enthält und stellt diese in einen gesamtsystematischen Zusammenhang.

3.0 Gesetzgebung 62 056

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

Kotulla, M.

Das novellierte Wasserhaushaltsgesetz

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 29 (2010) Nr. 2, S. 79-86, 58 Q

Das am 06.08.2009 novellierte Wasserhaushaltsgesetz (WHG) löst die bisherigen Regelungen mit Wirkung vom 01.03.2010 ab. Damit wird das bundesdeutsche Wasserhaushaltsrecht erstmals seine prinzipielle Zweiteilung in Rahmenrecht des Bundes und dieses ausfüllendes Landesrecht verlieren und im Wesentlichen aus bundesgesetzlichen (Voll-)Regelungen bestehen. Überdies bringt das Wasserhaushaltsgesetz zahlreiche weitere nachfolgend ebenfalls vorzustellende Neuerungen mit sich.

3.4 Bau- u. Planungsrecht, Planfeststellung 62 057

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht

Reidt, O.

Europäischer Habitat- und Artenschutz in der Bauleitplanung

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 29 (2010) Nr. 1, S. 8-13, 54 Q

Der vorliegende Beitrag behandelt die Anforderungen des europäischen Habitat- und Artenschutzes in der Bauleitplanung. Er arbeitet dabei insbesondere heraus, dass der Habitatschutz nach Maßgabe der Bestimmungen im Bundesnaturschutzgesetz abschließend auf der Ebene der Bauleitplanung zu bewältigen ist. Insofern ergeben sich ähnliche Probleme bei der planerischen Konfliktbewältigung, wie sie von der rein nationalen naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung her bekannt sind. Demgegenüber ist das Artenschutzrecht in erster Linie auf Verwirklichungshandlungen bezogen und daher vollzugsorientiert. Gleichwohl bestehen auch hierbei Rückwirkungen für die Bauleitplanung und deren Vollzugsfähigkeit.

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht 62 058

Gellermann, M.

Naturschutzrecht nach der Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 29 (2010) Nr. 2, S. 73-79, 45 Q

Am 01.03.2010 tritt das novellierte Bundesnaturschutzgesetz in Kraft. Der Beitrag informiert über die Inhalte des neuen

Naturschutzrechts, dokumentiert die sich hiermit verbindenden Neuerungen und macht zugleich auf Schwachstellen und Problembereiche aufmerksam. Auch wenn nicht zu bestreiten ist, dass das neue Bundesnaturschutzgesetz in einzelnen Beziehungen begrüßenswerte Fortentwicklungen des Naturschutzrechts mit sich bringt, fällt die Gesamtbilanz doch eher ernüchternd aus. Die Art der Umsetzung einschlägigen EG-Rechts wird die diesbezügliche Diskussion kaum verstummen lassen, und es sind sogar in einzelnen Beziehungen verfassungsrechtliche Bedenken anzumelden. Das Bundesrecht kommt zwar als unmittelbar geltende Vollregelung daher, verharrt aber dennoch in wichtigen Teilbereichen materiell auf dem Niveau des Rahmenrechts. Der mit der Übertragung der Kompetenz zur Vollregelung intendierten Leitfunktion, die eigentlich nach einheitlichen und vollzugsfähigen Regelungen verlangt, wird das Bundesnaturschutzgesetz daher kaum in einer allseits befriedigenden Weise gerecht. Wird überdies bedacht, dass noch nicht absehbar ist, in welcher Weise die Bundesländer von den ihnen einfachgesetzlich belassenen Regelungsspielräumen und verfassungsrechtlich verbürgten Abweichungsbefugnissen Gebrauch machen, erscheint die Gefahr der Zersplitterung des Naturschutzrechts auch nach dem Erlass des novellierten Bundesnaturschutzgesetzes noch nicht gebannt.

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht 62 059 **5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP**

Balla, S.

Übersicht zur SUP-Gesetzgebung der Länder UVP-report 23 (2009) Nr. 4, S. 185-188, 2 T, 8 Q

Mittlerweile fünf Jahre nach Umsetzungsfrist der SUP-Richtlinie ist anzunehmen, dass auch die Länder ihren Umsetzungsverpflichtungen nachgekommen sind und für die relevanten landesspezifischen Pläne oder Programme entsprechende rechtliche Regelungen zur SUP geschaffen haben. Dies erfolgte in den meisten Ländern im Kern durch Integration in bestehende Landes-UVP-Gesetze und Landesplanungsgesetze. Eine Ausnahme bilden die Länder Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz, die in Ermangelung eines eigenen UVP-Gesetzes die SUP ausschließlich fachgesetzlich – neben dem Landesplanungsgesetz vor allem im Landeswasserrecht – verankert haben. Sachsen-Anhalt hat für die SUP in der Fachplanung bisher lediglich einen Gesetzentwurf vorzuweisen, der die notwendigen SUP-Vorschriften ebenfalls in verschiedene Fachgesetze einbindet. Mit der Föderalismusreform und den daran anknüpfenden Neufassungen des Bundes-Raumordnungsgesetzes, des Wasserhaushaltsgesetzes und des Bundesnaturschutzgesetzes können sich die SUP-Regelungen der Länder zukünftig auf die ausschließlich landesrechtlich erforderlichen Pläne und Programme beschränken. Daher sind zukünftig erneut entsprechende Anpassungen auf Landesebene zu erwarten. Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über den derzeitigen Stand des SUP-Landesrechts, die nach Landesrecht derzeit SUP-pflichtigen Pläne und Programme und die wesentlichen landesspezifischen Verfahrensregelungen. Dabei wird der Fokus vor allem auf die SUP in der Fachplanung gerichtet.

3.10 Umwelt-/Naturschutzrecht 62 060 **5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP**

Bugiel, K.; Meyerfeldt, F.

Strategische Umweltprüfung (SUP) im Landesrecht – Richtlinienumsetzung und Anwendungspraxis in Mecklenburg-Vorpommern

UVP-report 23 (2009) Nr. 4, S. 195-201, 2 B, 1 T, zahlr. Q

Aufgrund der SUP-Richtlinie waren konstitutive Regelungen zur Strategischen Umweltprüfung für landesrechtlich vorgesehene Pläne und Programme ins Landesrecht einzufügen. Die in Mecklenburg-Vorpommern betroffenen Planwerke werden dargestellt. Im Übrigen bestätigte der Landesgesetzgeber sein eng an das Bundes-UVP angelehntes

Regelungsmodell; wie schon bei der UVP wird weiterhin grundsätzlich auf landeseigene Verfahrensvorschriften verzichtet. Ein Kurzüberblick über bisher durchgeführte und derzeit laufende Umweltprüfungen stellt einzelne Beispiele u. a. aus den Bereichen Strukturfonds und Raumordnung vor. Der bisherige Umgang mit dem Instrument zeigt, dass neben positiven Erfahrungen infolge des jeweiligen Konkretisierungsgrads des aufgestellten Plans auch gewisse Grenzen, insbesondere für die Prüfung von Planungsalternativen, gesetzt sind.

5 Straßenplanung

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung) 62 061

Einig, K.

Raumordnung und Kulturlandschaft aus institutioneller Perspektive

Raumforschung und Raumordnung 68 (2010) Nr. 1, S. 15-24, zahlr. Q

Mit der Verabschiedung der Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland ist die Gestaltung der Kulturlandschaftsentwicklung zu einem zentralen Gegenstand der Raumordnung geworden. Aufgabe der Landes- und Regionalplanung ist aber nicht die direkte Regulierung der Flächennutzung. Ihr Koordinationsmechanismus ist vielmehr die Meta-Regulierung, d. h., die Regulierung anderer Regulierungsprozesse. Eine Strategie der Meta-Regulierung hat nicht das Ziel der Kontrolle individueller Flächennutzungsentscheidungen, sondern die Steuerung von Planungsprozessen anderer öffentlicher Planungsorganisationen. Landes- und Regionalplanung setzen verbindliche Regeln für öffentliche Stellen und in Grenzen auch für private Vorhabenträger, führen ein Monitoring durch und überwachen die Regeleinhaltung im Vollzug. Neben der hierarchischen Regulierung wird die regionale Zusammenarbeit aber immer wichtiger. Kooperative Formen der Zusammenarbeit in Netzwerken haben für die Kulturlandschaftsentwicklung an Bedeutung gewonnen, weil keine einzelne Planungsorganisation auf lokaler oder regionaler Ebene mehr in der Lage ist, komplexe Landschaftsentwicklungsprozesse zu beeinflussen.

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung) 62 062

Jessen, J.; Mayer, H.

Reurbanisierung und Flächenrecycling – Portland und Stuttgart

Informationen zur Raumentwicklung (2010) Nr. 1, S. 27-41, 3 B, 6 T, 52 Q

Eine Lesart sieht in den aktuellen Tendenzen der Reurbanisierung einen säkularen Prozess der Stadtentwicklung, der erst in Ansätzen beobachtet werden kann, aber ähnlich strukturmächtig zu werden verspricht wie der Prozess der Suburbanisierung. Der Vergleich der innerstädtischen Aufwertungsdynamik, Flächenpotenziale und städtischen Strategien in Portland (USA) und Stuttgart sollen zur Differenzierung der bisherigen Debatte beitragen. In Portland besteht die begründete Aussicht, in den nächsten Jahren durch Wohnungsneubau in den zentralen Lagen die Zahl der Einwohner zu verdoppeln. In Stuttgart kann der innerstädtische Wohnungsneubau durch Verdichtung des Gebäudebestands allenfalls das erreichte Niveau innerstädtischer Bevölkerung stabilisieren. Nur die flächenhafte Revitalisierung von zentralen Brachen, in Portland das dominante Muster, führt auch in Stuttgart zu allerdings in ihrer Reichweite begrenzten Mengeneffekten. Die bisherige Debatte um die Reurbanisierung ist

daher in mancher Hinsicht geschichtsblind. Sie berücksichtigt zu wenig, dass in den deutschen Großstädten schon seit über 30 Jahren mit einigem Erfolg die Strategie verfolgt wurde, die Wohnfunktion in innerstädtischen Quartieren zu stabilisieren. In den USA bedeutet Reurbanisierung dagegen, dass die in den Jahrzehnten zuvor entleerte Innenstadt wieder "aufgefüllt" wird.

5.2 Landstraßen 62 063

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Bösl, B.; Spahn, V.

Präventiver Schutz von schweren Unfallfolgen auf Landstraßen

Straßenverkehrstechnik 54 (2010) Nr. 2, S. 79-86, 10 B, 2 T, 15 Q

Bei der Bekämpfung des Unfallgeschehens stehen Unfälle mit besonders schweren Folgen im Vordergrund. In Bayern ereignen sich rund zwei Drittel aller tödlichen Unfälle auf Landstraßen. Dabei resultiert jeder dritte Unfall aus Fehlern, im Zuge dessen der Fahrzeuglenker die Kontrolle über sein Fahrzeug verliert und von der Fahrbahn abkommt. Derartige Fahrfehler können auf Defizite in der "aktiven Sicherheit" einer Straße hinweisen. Die "passive Sicherheit" einer Straße wird mittels Schweregrad der Unfälle mit Abkommen von der Fahrbahn ausgedrückt. Dieser wird ganz entscheidend von der Gestaltung des Straßenseitenraums bestimmt. Um die Unfallzahlen und insbesondere die Anzahl an Getöteten und Schwerstverletzten drastisch zu senken, sind nicht nur Anstrengungen in der Nachschau, sondern auch in der Prävention gefragt. Die Untersuchung geht daher der Frage nach, inwieweit die eingeführten Instrumentarien der Verkehrssicherheitsarbeit geeignet sind, schwerste Verletzungen infolge Fahrfehler präventiv zu verringern. Außerdem wird anhand einer 158 km langen Untersuchungsstrecke hinterfragt, wie die vorhandenen Datenbestände systematisch genutzt werden können, um die Unfallwahrscheinlichkeit für das Abkommen von Landstraßen netzweit zu bewerten. Diese Bewertung könnte sodann die Grundlage für gezielte Verbesserungen insbesondere beim passiven Schutz darstellen.

5.2 Landstraßen 62 064

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

Lank, C.; Steinauer, B.; Busen, C.

Entwicklung besonderer Fahrbahnbeläge zur Beeinflussung der Geschwindigkeitwahl

Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2009, CD-ROM [365 S., 135 B, 43 T, zahlr. Q, Anhang] (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik H. V 190) ISBN 978-3-86509-979-2

Im aktuellen Kontext der Verkehrssicherheitsarbeit besteht in Deutschland, insbesondere auf Landstraßen, der Bedarf an sicherheitsfördernden Konzepten. Als mögliche Maßnahme werden im Ausland bereits vielfach Rüttelstreifen verwendet, um die Geschwindigkeit im Annäherungsbereich von Gefahrenstellen zu reduzieren bzw. die Verkehrsteilnehmer zu warnen und somit die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Im Rahmen einer Literaturstudie und Befragung von Straßenbauverwaltungen wurde der nationale und internationale Status quo zum Einsatz von Rüttelstreifen erhoben. Auf Basis dieser Erkenntnisse und theoretischer Grundlagen aus dem Bereich der Akustik, Haptik und Psychologie wurden mögliche Ausführungsvarianten entworfen. Die unterschiedlichen Konzepte wurden auf Versuchsfeldern baulich umgesetzt und mit unterschiedlichen messtechnisch ausgerüsteten Fahrzeugen in allen relevanten Geschwindigkeitsbereichen überfahren. Zur Untersuchung der verkehrlichen Wirkung wurden vier unfallträchtige Landstraßenabschnitte ausgewählt. Auf diesen wurden die zuvor erarbeiteten Varianten umgesetzt und sowohl Geschwindigkeitsmessungen, als auch Beobachtungen des allgemeinen

Fahrerverhaltens durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchungen konnten keine sicherheitskritischen Fahrmanöver beobachtet werden. Im Vorher-Nachher-Vergleich sank die Geschwindigkeit durch den Einsatz von Rüttelstreifen signifikant um mehrere km/h. Durch die Geschwindigkeitsdämpfung und eine einhergehende Erhöhung der Aufmerksamkeit wird eine Verbesserung der Verkehrssicherheit auf den untersuchten Landstraßen erwartet.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, 62 065

Planungsgrundlagen)

Blees, V.

Mobilitätsmanagement und Städte – Betrachtungen am Beispiel wohnstandortbezogenen Mobilitätsmanagements

Nahverkehr 28 (2010) Nr. 1-2, S. 61-65, 5 B, 10 Q

Die Instrumente des Mobilitätsmanagements werden angesichts einer weiter steigenden Mobilitätsnachfrage und zunehmender verkehrsbedingter Umweltprobleme einen wachsenden Stellenwert in der städtischen Verkehrsentwicklung einnehmen. Unter den verschiedenen zielgruppenbezogenen Ansätzen des Mobilitätsmanagements birgt das wohnstandortbezogene Mobilitätsmanagement besondere Potenziale, denn die Mehrzahl aller Personenwege beginnt oder endet in der Wohnung. Eine Analyse der Handlungsansätze in diesem Feld zeigt, dass Kommunen einen Fokus auf Fuß-/Rad- und ÖPNV-fördernde Strukturen legen.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, 62 066

Planungsgrundlagen)

Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung in München: Angebote für Verkehrslehrkräfte und Sicherheitsbeauftragte an Münchner Grundschulen

München: Kreisverwaltungsreferat der Landeshauptstadt München, 2009, 42 S., zahlr. B

Im Rahmen der zielgruppenorientierten Mobilitätsberatung kommt den Kindern und Jugendlichen im Verkehr eine besondere Bedeutung zu, da sie wie ältere Menschen überdurchschnittlich häufig in Verkehrsunfälle verwickelt sind. Die Straßenverkehrsbehörde (Kreisverwaltungsreferat) und das Staatliche Schulamt der Landeshauptstadt München haben daher für die Verkehrslehrkräfte und Sicherheitsbeauftragten an Münchner Grundschulen in einer Broschüre alle wichtigen Institutionen und Informationen zusammengestellt, die für die Verkehrssicherheitsarbeit in einer Großstadt von Bedeutung sind. Die Mobilitätsbildung wird dabei als wichtiger Bestandteil des Gesamtkonzepts zum Mobilitätsmanagement angesehen. Aufgabe der Broschüre ist es, nicht nur die Verkehrssicherheit zu erhöhen, sondern Kinder, Eltern und Lehrkräfte bei der Entwicklung eines verantwortungsvollen und ökologischen Verkehrsverhaltens zu unterstützen.

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, 62 067

Planungsgrundlagen)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

Bert, E.; Chung, E.; Dumont, A.-G.

Methoden zur Ermittlung dynamischer Quell-Ziel-Matrizen für städtische Netzwerke (Orig. engl.: Dynamic urban origin-destination matrix estimation methodology – Mandat de recherche ASTRA 2006/016)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2009, XXI, 177 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1275)

Die Zielsetzung dieser Forschungsarbeit aus der Schweiz ist es, eine innovative Methode zur Ermittlung dynamischer Quell-Ziel-Matrizen (QZ) für den Verkehr in städtischen Netzwerken zu entwickeln. Diese Art von Netzwerken zeichnen sich durch eine große Anzahl von Verkehrszentren, komplexer Straßen-Wahl und zahlreichen Knoten

mit Lichtsignalanlagen aus. Eine Analyse der bestehenden Methoden zeigte, dass diese mehrere Schwächen besitzen. Diese Mängel betreffen hauptsächlich das geringe Niveau an Details der Verkehrs-Zuordnung, aber auch die Defizite in den dynamischen Ansätzen. Die vorgeschlagene Methode beruht auf einem heuristischen Zweistufen-Konzept. Die Zuordnung der ursprünglichen Nachfrage wird mithilfe eines mesoskopischen Verkehrs-Simulator durchgeführt. Dieser beruht auf dem dynamischen Benutzer-Gleichgewicht, welches es erlaubt, detaillierte dynamische Verkehrssituationen mit nur wenigen Kalibrierungs-Parametern zu modellieren. Die Anpassung der QZ-Verkehrsflüsse wird mithilfe einer effizienten Methode der kleinsten Fehlerquadrate (LSQR) durchgeführt, welche die dynamischen Aspekte der Verkehrs-Ausbreitung und der Verkehrszählungen berücksichtigt. Diese Forschungsarbeit hat gezeigt, dass die Input-Daten für die Schätzung von QZ-Matrizen und die Anordnung und Anzahl der Verkehrszählstellen von größter Bedeutung sind. Eine Sensitivitätsanalyse hat gezeigt, dass in den meisten Fällen eine kleine Anzahl von Sensoren für eine effiziente und schnelle Schätzung der QZ-Flüsse ausreichend ist, solange diese Zählungen die wichtigsten Verkehrsflüsse erfassen.

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung 62 068

Hinweise zur Integration von Kindern in die Verkehrsplanung (Ausgabe 2010)

Köln: FGSV Verlag, 2010, 60 S., 2 B, 13 T, 30 Q, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 152)
ISBN 978-3-941790-26-1

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat zum ersten Mal die "Hinweise zur Integration der Belange von Kindern in die Verkehrsplanung" herausgegeben. Die Hinweise verstehen sich als Beitrag zur besseren Berücksichtigung der Ansprüche von Kindern an die Planung. Insbesondere Verkehrsplanerinnen und Verkehrsplaner, aber auch Fachplanerinnen und Fachplaner aus anderen Planungsbereichen, sollen Anregungen bekommen, wie bei übergeordneten Planungen, Einzelplanungen und der konkreten Gestaltung öffentlicher Räume die Belange von Kindern integriert werden können. Nach der Einführung werden im Kapitel 2 zunächst die Situation von Kindern und ihre Lebenswelten, die Bedeutung der eigenständigen Mobilität und des öffentlichen Raumes als Entwicklungsraum, Mobilitätskennziffern und Verkehrssicherheitsaspekte dargestellt, um daraus Anforderungen an die Gestaltung des öffentlichen Raums abzuleiten. Im Kapitel 3 werden vor dem Hintergrund der Rechtslage und der Notwendigkeit der Beteiligung von Kindern bei Verkehrsplanungsprojekten geeignete Methoden zur Partizipation, unterschieden nach Altersgruppen, aufgezeigt. Die im Kapitel 4 dargelegten Hinweise für die Planung unterscheiden nach übergeordneten Planungen (Verkehrsentwicklungsplan, Nahverkehrsplan) und Einzelplanungen, z. B. Fußgänger- und Radverkehrskonzepte, Konzepte im ÖPNV oder zur konkreten Straßenraumgestaltung. Im Anhang sind zu einzelnen übergeordneten Planungen und Einzelplanungen neun konkrete Beispiele dokumentiert.

5.3.1 Stadt- und Verkehrsplanung 62 069

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung

Lindenmann, H.P.

Der Entwurf von Straßen und des Straßenumfelds in kleinen ländlichen Ortschaften (Orig. engl.: The design of roads and of the road environment in small rural communities)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 53-62, 8 B, 31 Q

Der Autor gibt zunächst einen Überblick über die Entwicklung der Entwurfsphilosophie für Durchgangsstraßen in der

Schweiz von der ursprünglichen Priorisierung von Leistungsfähigkeit und Sicherheit zu der Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer durch Auflösung einer rein linearen Trassierung. Behandelt werden z. B. Sichtbeziehungen, Aufwehungen/Verengungen und Abschnittsbildungen. Die neuen Entwurfsprinzipien werden in Lageplänen, Skizzen und Fotos von realisierten Beispielen in der Schweiz erläutert und kommentiert.

5.3.3 Verkehrsberuhigung, Umfeldverbesserung 62 070

Boenke, D.

Shared Space – Neuer Trend oder Renaissance des verkehrsberuhigten Bereichs

Kolloquium Kommunale Straßen 2009. Köln: FGSV Verlag, 2009, CD-ROM (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/92) S. 33-43, 8 B, 9 Q

Shared Space bezeichnet einen interdisziplinären Prozess, der eine Gestaltungsphilosophie für innerstädtische Geschäfts- und Hauptverkehrsstraßen beinhaltet. Bereits umgesetzte Shared Space-Projekte haben ihren Erfolg in der städtebaulichen Aufwertung sensibler Straßenräume und Platzbereiche. Sie setzen auf gegenseitige Verständigung der Verkehrsteilnehmer bei möglichst weitgehendem Verzicht auf Verkehrsregeln, Lichtsignalanlagen und Beschilderung. In Deutschland wurden viele der mit Shared Space vergleichbaren Projekte mit Zeichen 325/326 StVO beschildert, sodass – neben der Gestaltung dieser Bereiche – ein Vergleich mit den klassischen verkehrsberuhigten Bereichen naheliegt. Die bei Shared Space-Projekten umgesetzte Gestaltung kann demnach nicht als neu bezeichnet werden, war im deutschen Regelwerk durchaus schon lange verankert und wurde vielfach angewendet. Dennoch gibt es deutliche Unterschiede zum "verkehrsberuhigten Bereich".

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr 62 071

Bertocchi, T.

Einsatzbereiche von ÖPNV-Bedienungsformen im ländlichen Raum

Kassel: Kassel University Press, 2009, IV, 181 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe Verkehr H. 19)
ISBN 978-3-89958-734-0

Die vorliegende Arbeit "Einsatzbereiche von ÖPNV-Bedienungsformen im ländlichen Raum" wurde mit dem Ziel erarbeitet, allgemeine Einsatzgebiete von Bedienungsformen des Linienbetriebs, bedarfsgesteuerten Bedienungsformen und Kombinationen beider Formen im ländlichen Raum zu definieren. Dabei sollen nicht nur die bisher bekannten Eigenschaften der Bedienungsformen dargelegt werden, sondern auch die Stärken und Schwächen der verschiedenen Systeme herausgestellt werden. Nach einer kurzen Einleitung werden im dritten Kapitel die künftigen Rahmenbedingungen des ÖPNV in der Fläche analysiert. Im folgenden vierten Kapitel werden die Hemmnisse der ÖPNV-Verkehrsmittelwahl dargelegt. Im fünften Kapitel werden zunächst die Grundsätze der verschiedenen Betriebsweisen erklärt, und es wird auf die Ermittlung der Verkehrsnachfrage eingegangen. Darauf aufbauend werden im sechsten Kapitel mithilfe eines Simulationsprogramms Methoden entwickelt, um für ein Bedienungsgebiet in Form eines Sektors die kostengünstigste Art der Bedienung (d. h., die dafür geeignete Fahrzeuggröße) zu finden. In Kapitel 7 werden unter Anwendung des Simulationsprogramms günstige Einsatzbedingungen von Betriebsformen in einem Korridor (Linienbus, Richtungsbandbetrieb, Richtungsband-Expressbus-Betrieb) abgeleitet, die sich speziell auf unterschiedliche Siedlungsstrukturen beziehen. Auch dabei werden Empfehlungen zur Dimensionierung abgeleitet. Das achte Kapitel behandelt die Regionalbahn. Im neunten Kapitel werden zusammenfassend allgemeine Einsatzempfehlungen für jede der betrachteten Bedienungsformen in Tabellenform dargestellt, indem die Systeme beschrieben und die auf-

trehenden Betriebskosten für die jeweiligen Bedienungsformen angegeben werden. Letztlich werden in der Schlussbetrachtung (Kapitel 10) die Ergebnisse zusammengefasst und die Chancen wie auch Lösungsansätze des ÖPNV in der Fläche aufgezeigt.

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr 62 072

Reinhold, T.; Weirauch, J.

Individualisierte Information: was sind die Fahrgäste wert? Ergebnisse einer Befragung aus Berlin und Köln Nahverkehr 28 (2010) Nr. 1-2, S. 57-60, 6 B, 11 Q

Die Fahrgastinformation gehört zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren im ÖPNV. Neue Medien bieten die Möglichkeit, den Fahrgästen auch individualisierte dynamische Informationen automatisch und kostengünstig zukommen zu lassen. Wie eine Befragung gezeigt hat, äußern etwa zwei Drittel der Fahrgäste ein entsprechendes Interesse. Verkehrsunternehmen und -verbände sollten prüfen, ob sie Kunden die Möglichkeit bieten können, sich online für Fahrgastinformationen zu registrieren, und den Kunden dann individuelle Störungsmeldungen entweder per E-Mail (kostenlos) oder per SMS (kostenpflichtig) zukommen zu lassen.

5.3.4 Öffentlicher Personennahverkehr 62 073 6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz

Simetsberger, W.; Hanisch, M.; Lenz, U.

Gleissanierung in der Feldgasse in Guntramsdorf (Teile 1 und 2)

Verkehr und Technik 63 (2010) Nr. 2, S. 59-62, 4 B, 1 T / Nr. 3, S. 92-96, 12 B / Nr.

Die Wiener Lokalbahnen AG betreibt eine 30 km lange normalspurige Vorortsstrecke zwischen Wien Wolfganggasse und Baden. In der Ortsdurchfahrt Guntramsdorf liegen die Gleise in unmittelbarer Nähe zur Wohnbebauung. Die Abstände der Gleisachsen zu den Außenfassaden der Gebäude sind relativ gering. In diesem Streckenabschnitt verkehren tagsüber auch in geringem Umfang Güterzüge. Der Schienenverkehr führte bereits in der Vergangenheit immer wieder zu Beschwerden der Anlieger über die Schall- und Erschütterungsimmissionen. Im Rahmen der anstehenden Gleissanierung bestand daher der Wunsch, einen schwingungsisolierenden Oberbau vorzusehen. Um den vorhandenen Immissionsstatus zu dokumentieren und eine technische Basis für die weitere Oberbauauswahl zu bekommen, wurden zunächst Schall- und Schwingungsmessungen in vier Gebäuden durchgeführt. Auf Basis dieser Messungen erfolgte die Auswahl des zukünftigen Oberbausystems. Die Wiener Lokalbahnen AG entschied sich für das INFUNDO-LR-HFT-System mit Halbfertigteilen in einer Ausführung als flächig gelagertes Masse-Feder-System. Das Besondere dieser Konstruktion ist die Verwendung von Betonfertigteilm-Längströgen zur Aufnahme der ERS-Schienenbefestigung. Diese zeichnet sich auch im Projekt Feldgasse durch die vollständig kontinuierlich elastische Lagerung der Schienen aus. Auf Schrauben, Spannklemmen oder Spurstangen wird komplett verzichtet. Die durchgeführten Nachmessungen haben die gute schwingungsmindernde Wirkung des realisierten flächigen Masse-Feder-Systems bestätigt.

5.5 Radverkehr, Radwege 62 074

Bleis, J.; Czech, T.; Harms, T. u. a.

Position des VDV zu Fahrradverleihsystemen (Entwurf März 2010)

Köln: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), 2010, 25 S., B, 11 Q, Anhang (VDV-Mitteilungen H. 10012)

Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) betrachtet öffentliche Fahrradverleihsysteme als weitere Mobili-

tätsoption im Umweltverbund. Diese können den ÖPNV stärken, aber ihm auch Fahrgäste entziehen. Es werden jedoch keine großen Mengen an Zuwachs oder Abwanderung erwartet. Gleichwohl werden in der nächsten Zeit wichtige Weichen gestellt: Welche Systeme können sich etablieren? Wie werden sie in das ÖPNV-Angebot integriert? Wer verfügt über die Kundendaten? Wer profitiert vom positiven Image? Es wird empfohlen, dass sich Verkehrsunternehmen und -verbände aktiv einbringen, um gestaltend zu wirken und den Image- sowie möglichen Kundengewinn abzuschöpfen. Fahrradverleihsysteme sollen mit den Haltestellen des ÖPNV räumlich verknüpft sein und ihn auch in weniger vom ÖPNV erschlossenen Räumen ergänzen, ÖPNV-Kunden sollen Boni bei der Ausleihe von Fahrrädern erhalten. Fahrräder sollen nicht kostenlos an Personen ohne ÖPNV-Fahrausweis ausgeliehen werden. Um die Unsicherheiten hinsichtlich der Auswirkungen von Fahrradverleihsystemen auf den ÖPNV zu beseitigen, sollen die Modellvorhaben des BMVBS evaluiert werden – der VDV legt hierzu Fragestellungen vor.

5.10 Entwurf und Trassierung 62 075

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

0.13 Handbücher, Grundlagenwissenschaften

Paiewonsky, L.; DiPaolo, T.A.; Bonsignore, R. u. a.

Kontext-sensitiver Entwurf als Hauptrichtung in Massachusetts: Entwicklung des "Neuen Projektentwicklungs- und Entwurfsleitfadens" (Orig. engl.: Mainstreaming context-sensitive design in Massachusetts: Deployment of the new Project Development and Design Guide)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 98-107, 3 B, 2 T, 12 Q

Im Januar 2006 wurde in Massachusetts ein Leitfaden herausgegeben, der die Prinzipien und Ziele des kontextsensitiven Entwurfs als Hauptrichtung bei der Planung und dem Entwurf von Straßen vorschreibt. Der Beitrag erläutert die Historie von kontextsensitivem Entwurf in Massachusetts, beschreibt die Entwicklung und Einführung des Leitfadens, gibt einen Überblick über die in dem Leitfaden enthaltenen konkreten Richtlinien und nennt einige bei diesem Prozess gewonnene Erkenntnisse und Folgerungen.

5.10 Entwurf und Trassierung 62 076

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

Stamatiadis, N.; Bailey, K.; Grossardt, T. u. a.

Der Nutzen von kontextsensitiven Methoden zur Beeinflussung der Einsatzgeschwindigkeiten – Fallstudie an einer Landstraße mit fallweiser visueller Bewertung (Orig. engl.: Use of context-sensitive methods to influence operating speeds: Case study of rural highway by casewise visual evaluation)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 90-97, 3 B, 2 T, 26 Q

Ziel eines guten Straßenentwurfs ist es, eine Straße so zu gestalten, dass allein durch die Streckencharakteristik die Einhaltung der Entwurfsgeschwindigkeit erreicht wird. Es gibt zwar Erkenntnisse, welche Entwurfsparameter (v. a. Fahrstreifen- und Fahrbahnbreite, Abstände zu seitlichen Hindernissen, Radien in Lage- und Höhenplan, Bepflanzung) das Geschwindigkeitsverhalten beeinflussen, jedoch kaum darüber, welche quantitativen Wirkungen von den Elementen einzeln und v. a. in Kombination ausgehen. Die Autoren haben ein Modell CAVE (Casewise Visual Evaluation) entwickelt, das mithilfe der Fuzzy-Technik die Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Entwurfsparametern deutlich macht. Basis waren die Urteile von 15 Testpersonen, denen virtuell 22 verschiedene Straßen bei konstanter Ge-

schwindigkeit gezeigt wurden, wobei notiert wurde, welches "Missbehagen" (Dis-Comfort) bei ihnen auf einer Integer-Skala von 1-10 hervorgerufen wird. Der Beitrag beschreibt die Problemstellung, die Untersuchungsmethodik, das Modell und die damit erzielten Ergebnisse

5.11 Knotenpunkte

62 077

Yang, G.

Kapazität an einstreifigen Kreisverkehren und Turbo-Kreisverkehren

Bochum: Lehrstuhl für Verkehrswesen, Ruhr-Universität Bochum, 2009, 166 S., zahlr. B, T, Q (Schriftenreihe Lehrstuhl für Verkehrswesen (Ruhr-Univ. Bochum) H. 35)

In der Praxis ist festzustellen, dass die mit der vom HBS 2001 vorgegebenen Formel berechnete Kapazität für kleine Kreisverkehre nicht immer zu richtigen Ergebnissen führt. Ziel dieser Arbeit war es, kleine Kreisverkehre daraufhin zu untersuchen, ob die im HBS vorgegebene Formel verbessert werden kann. Die Arbeit soll dazu beitragen, eine verbesserte Methode für die Berechnung der Kapazität auf der Grundlage der Messdaten der untersuchten Projekte darzustellen. Die Untersuchungen zur Anwendbarkeit der HBS-Formeln wurden an fünf einstreifigen Kreisverkehren durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass die vom HBS vorgegebenen Parameter für die Grenz- und Folgezeitlücken nicht als allgemein gültige Werte für jeden Kreisverkehr anzusehen sind. Auf der Basis der Messergebnisse wurde das empirische Regressionsverfahren zur Ermittlung der Kapazität verwendet. Obwohl die HBS-Kurve etwa das Zentrum der gesamten Messdaten trifft, stimmt sie nicht mit den empirischen Ergebnissen für die einzelnen Zufahrten überein. Die Unterschiede wurden analysiert. Ein möglicher Grund könnte neben der Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn in der Geometrie liegen. Neben der Anwendung der empirischen Methode und der Theorie der Zeitlücken wurde an einem Kreisverkehr versucht, die Kapazität in Analogie zur Theorie des fließenden Verkehrs zu beschreiben. Die Untersuchung zeigt, dass die Kapazität der Streckenabschnitte im Kreis so schwer festzustellen ist, weil der fließende Verkehr im Kreis stets aufrecht erhalten bleibt. Die Kapazität der Zufahrten ist so nicht einzugrenzen. Trotzdem hat dieser Versuch bestätigt, dass der Verkehrsfluss in einem Kreisverkehr durch ein Verkehrsflussmodell beschrieben werden kann. In diesem Zusammenhang wurde auch bewiesen, dass der Verkehr im Kreisverkehr immer flüssig bleibt, so lange der Verkehr an einer Ausfahrt nicht durch querenden Verkehr behindert wird. Der zweite Untersuchungsschwerpunkt betraf die Kapazität und den Verkehrsablauf des Turbokreisverkehrs. Sie wurden anhand der empirischen Methode und der Theorie der Zeitlücken analysiert.

5.11 Knotenpunkte

62 078

5.17 Bewertungsverfahren

(Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

Ranade, S.; Sadek, A.W.; Ivan, J.N.

Ein Entscheidungsunterstützendes System zur Vorhersage der Nutzen von Linksabbiegefahrstreifen an nicht signalisierten Kreuzungen (Orig. engl.: Decision support system for predicting benefits of left-turn lanes at unsignalized intersections)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2023) S. 28-36, 7 B, 1 T, 10 Q

Zur Frage, ob Linksabbiegefahrstreifen an nicht signalisierten Kreuzungen sinnvoll/notwendig sind, gibt es nach Auffassung der Autoren nur wenig fundierte Entscheidungshilfen. Das hier vorgestellte System soll Abhilfe schaffen. Es wurden zunächst mithilfe von mikroskopischer Simulation (CORSIM) verschiedene reale Kreuzungen mit unterschiedlicher geometrischer Ausbildung und Lage in verschiedenen Gebietstypen modelliert. Mit den kalibrierten Modellen wurden

zahlreiche Szenarios für Verkehrsstärken und Abbiegeranteilen durchgespielt und hinsichtlich der Größen für Verlustzeiten, Anzahl der Halte, Benzinverbrauch und Emissionen bewertet, wobei zur Generalisierung der Ergebnisse 3-stufige neuronale Netze angewandt wurden. Anzumerken ist, dass sich hinsichtlich der Emissionen keine Unterschiede gezeigt haben und dass die Verkehrssicherheit in dem entwickelten Entscheidungssystem überhaupt nicht vorkommt.

5.13 Ruhender Verkehr (Parkflächen, Parkbauten) 62 079

Künzel, R.; Dijkstra, E.; Hartevelde, C. u. a.

Parkkennziffern – Grundlage zur Festlegung des Parkraumbedarfs (Orig. niederl.: Parkeerkecijfers – Basis voor parkeernormering)

Ede, NL: CROW, 2008, 36 S., zahlr. B, 7 T, 3 Q (CROW publicatie H. 182)

ISBN 978-90-6628-387-4

Der benötigte oder gewünschte Parkraumbedarf in den Gemeinden kann entweder auf der Basis von Richtlinien und/oder mithilfe empirisch gemessener Parkkennziffern ermittelt werden. Parkkennziffern wurden erstmals 1992 in den "Empfehlungen für Verkehrseinrichtungen in geschlossenen Ortschaften" veröffentlicht. Seither haben sich sowohl der Kfz-Bestand als auch die Fahrleistungen verändert. Deshalb mussten die Parkkennziffern angepasst werden. Die Kennziffern beruhen auf Literaturstudien und praktischen Erfahrungen in den Gemeinden. Sie werden angegeben für verschiedene Gemeindegrößen jeweils für die Innenstädte, einen Übergangsbereich und die Randgebiete sowie für verschiedene Aktivitäten. Diese umfassen u. a. jeweils eine Vielzahl verschiedener Wohnformen (z. B. Villengegend, vorwiegend Mietwohnungen), Einkaufsmöglichkeiten (z. B. Bau- oder Supermarkt, Einzelhandelsgeschäfte) und Freizeitaktivitäten (von verschiedenen Kulturangeboten bis zu unterschiedlichen Sportgelegenheiten). Zum Ausgleich zwischen Parkraumbestand und -nachfrage wird unter dem Begriff "Parkraumbalance" berücksichtigt, dass die verschiedenen Nachfragen nach Parkraum nicht gleichzeitig auftreten. Das Vorgehen wird an einem Rechenbeispiel erläutert. Zwei weitere Kapitel beschäftigen sich mit Behindertenparkplätzen sowie dem Bring- und Holverkehr an Schulen.

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit)

62 080

5.11 Knotenpunkte

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

Shawky, M.; Nakamura, H.

Merkmale des Phänomens Zusammenbruch (des Verkehrs) in Verflechtungsbereichen städtischer Schnellstraßen in Japan (Orig. engl.: Characteristics of breakdown phenomenon in merging sections of urban expressways in Japan)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2012) S. 11-19, 11 B, 4 T, 11 Q

Etwas abweichend von der üblichen Definition von Verflechtungsbereichen wurden hier normale Einfahrbereiche an sechs Stellen mit häufigen Stauerscheinungen untersucht, die sich hinsichtlich der Länge der Einfädelungsspuren sowie der Lage und Geometrie der Rampen unterscheiden. Es wurden an jeweils drei Stellen (oberhalb und unterhalb der Einfahrt sowie kurz nach dem Ende der Einfädelungsspur) die Verkehrsstärken (in Pkw-E) auf der Hauptfahrbahn (vor, während und nach Auflösung des Staus) erfasst. Es zeigte sich, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Zusammenbruch durch eine Weibull-Funktion beschrieben werden kann, wobei der Parameter α (für die Form der Funktion) an allen Stellen annähernd gleich war, während der Parameter β (für die Lage der Kurven auf der horizontalen Achse) stark variierte und als Maß für den Einfluss der Länge der Ein-

fädellungsspur und der Lage der Rampe (links oder rechts) herangezogen wurde. Außerdem wurden die Zusammenhänge zwischen der Belegung unmittelbar unterhalb des Endes der Einfädellungsspur und der Stauwahrscheinlichkeit sowie der Einfluss der Verkehrsstärke auf den Rampen sowie der Intervalllänge der aggregierten Daten untersucht. Messergebnisse und die daraus abgeleiteten Funktionen/Zusammenhänge werden ausführlich dargestellt und erörtert.

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit) 62 081

Scherer, M.; Spacek, P.; Weidmann, U.
Multimodale Verkehrsqualitätsstufen für den Straßenverkehr – Vorstudie (Forschungsauftrag SVI 2007/005)
Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2010, 87 S., 20 B, 31 T, zahlr. Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1277)

Zur Planung und Projektierung von Anlagen, Angeboten und Betriebsführungssystemen werden für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und zum Teil auch für den öffentlichen Verkehr (ÖV) genormte Verkehrsqualitätsstufen (VQS) benutzt. Diese sind jedoch nur auf ein Verkehrsmittel bezogen. Für eine gesamtheitliche Planung eines Verkehrsträgers Straße ist aber eine einheitliche Daten- und Normenbasis erwünscht. Diese Vorstudie aus der Schweiz gibt auf Basis einer umfassenden Literaturanalyse Hinweise und Empfehlungen zur sinnvollen Bestimmung von VQS für schweizerische Verhältnisse im Fuß-, Rad- und straßengebundenen öffentlichen Verkehr unter Berücksichtigung der bestehenden VQS des MIV. Die wesentlichen Teilziele zur Entwicklung der Grundlagen für multimodale Verkehrsqualitätsstufen sind hierbei: Definition eines einheitlichen Qualitätsbegriffs, der auch für multimodale Beurteilungen verwendet werden kann, dies um die Qualitätsstufen der einzelnen Verkehrsmodi untereinander vergleichbar zu machen; Vorschlag für Qualitätskriterien der verschiedenen Betrachtungs- und Anwendungsebenen (Anlage-Elemente, Netze und Betriebszustände) des Fuß-, Rad- und öffentlichen Verkehrs und Empfehlungen für das Vorgehen in den Folgeforschungen.

5.15 Verkehrsablauf (Verkehrsfluss, Leistungsfähigkeit) 62 082

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

Lorkowski, S.
Fusion von Verkehrsdaten mit Mikromodellen am Beispiel von Autobahnen
Berlin: Technische Universität, Dissertation, 2009, 114 S., zahlr. B, 108 Q, Anhang

Waren in der Vergangenheit stationäre Sensoren, meist in Form von in die Straße eingelassenen Induktionsschleifen, die einzigen in relevantem Umfang angewandten Verkehrssensoren, so etabliert sich derzeit die Nutzung mobiler Sensoren. Maßgeblich werden GPS-Daten entsprechend ausgerüsteter Fahrzeuge sowie per GSM-Ortung erfasste Reisezeiten genutzt. Diese Arbeit behandelt das Problem der Fusion der Daten der genannten Quellen mit dem Ziel, die aktuelle Verkehrslage insbesondere auf Autobahnen bestmöglich abzuschätzen. Hierzu werden zunächst die Prinzipien stationärer und mobiler Verkehrsdatenerfassung vorgestellt. Um nun die lokal gemessenen Geschwindigkeiten und Verkehrsstärken stationärer Sensoren mit den Reisezeitinformationen mobiler Sensoren zu fusionieren, wird ein simulationsbasierter Ansatz unter Nutzung eines mikroskopischen Verkehrsflussmodells herangezogen. Die in Echtzeit parallel zur Realität betriebene "Online"-Simulation wird mit Verkehrsstärken an den stromaufwärtigen und lokalen Geschwindigkeiten an den stromabwärtigen Rändern des Betrachtungsgebiets getrieben und bildet die Entwicklung des Verkehrs in diesem nach. An existierenden

Verfahren dieser Art sind zwei Kritikpunkte zu äußern: (I) die Nutzung einer konstanten Parametrisierung des Verkehrsflussmodells, (II) ein fehlender Ansatz zur Integration von Reisezeitinformationen. Um die genannten Kritikpunkte auszuräumen, wurde der beschriebene Ansatz der "Online"-Simulation um eine kontinuierliche Parameterkalibrierung erweitert. Unter Nutzung des Unscented Kalman-Filter wird das Verkehrsflussmodell kontinuierlich so kalibriert, dass es die nicht als Randbedingungen für das Modell nutzbaren Verkehrsinformationen bestmöglich reproduziert. Diese Informationen finden somit über die Parameterkalibrierung indirekt Eingang in die Verkehrslageschätzung. Abschließend wurde das Verfahren mit empirischen Daten getestet. Es wurden Szenarien untersucht, in welchen sich trotz ähnlicher Randbedingungen signifikant unterschiedliche Staustrukturen entwickelten. Die kontinuierliche Parameterkalibrierung in der "Online"-Simulation wurde jeweils mit GPS- bzw. GSM-basierten Reisezeiten oder mit Daten eines im Untersuchungsgebiet gelegenen Messquerschnitts gespeist.

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen) 62 083

5.0 Allgemeines (Verkehrsplanung, Raumordnung)

Venner, M.; Ostria, S.; D'Ignazio, J. u. a.
Kontext-sensitive Lösungen, Nutzentechiken und Vermögensmanagement: Schaffen und Erhalten von Werten, Verbesserung der Verantwortlichkeit und Erzielen von Nachhaltigkeit (Orig. engl.: Context-sensitive solutions, value engineering, and asset management: Creating and maintaining value, improving accountability, and reaching for sustainability)
Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 72-80, 1 T, 33 Q

Die in der Überschrift genannten Verfahren verfolgen alle auf unterschiedliche Weise die selben Ziele, nämlich v. a. die Erfüllung der Anforderungen der Nutzer, die Erzielung günstiger Kosten-Nutzen-Verhältnisse und die Erstellung und Erhaltung sicherer und nachhaltiger Infrastruktur. Die Autoren erläutern zunächst die Prinzipien dieser Verfahren und zeigen an Ansätzen in Straßenbauverwaltungen einiger Bundesstaaten der USA sowie generell auf, wie diese Verfahren kombiniert werden (können).

5.17 Bewertungsverfahren (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen) 62 084

5.3 Stadtverkehr (Allgemeines, Planungsgrundlagen)

Osman, H.; El-Gohary, N.M.; El-Diraby, T.E.
Die Integration von Value Engineering und kontextsensitiven Lösungen (Orig. engl.: Integrating value engineering and context-sensitive solutions: the St. Clair Avenue West transit improvements project)
Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 81-89, 4 B, 12 Q

In diesem Beitrag wird zunächst aufgezeigt, dass der Entwurf bzw. der Umbau von Stadtstraßen mehr beinhalten muss als die Ziele Leistungsfähigkeit und Sicherheit, sondern auch andere Ziele wie Erreichbarkeit sowie ökonomische, ökologische und soziale Aspekte berücksichtigen muss. Value Engineering steht für einen multidisziplinären Ansatz einer Kosten-Nutzen-Bewertung; kontext-sensitive Lösungen stehen für Entwürfe, die auch das Straßenumfeld berücksichtigen. Der Beitrag erläutert diese Ansätze und zeigt Möglichkeiten der Verknüpfung auf. Es werden die zahlreichen Funktionen einer Straße und Wege aufgezeigt, wie die Prinzipien des kontext-sensitiven Entwurfs in die Bewertung einbezogen werden können. Die Vorgehensweise

wird an einer Fallstudie (St. Clair Avenue West Transit Improvements Project in Toronto) konkretisiert.

5.17 Bewertungsverfahren 62 085 (Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)

5.7 Landschaftsgestaltung, Ökologie, UVP 5.1 Autobahnen

Lu, J.; Yuan, L.; Ge, Q.

Entwicklung eines Modells zur Bewertung des Begleitgrüns von Autobahnen (Orig. engl.: Development of a model for freeway green landscape evaluation)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 63-71, 4 B, 4 T, 14 Q

Die (meist subjektive) Bewertung der Grüngestaltung an Autobahnen berücksichtigt i. d. R. nur ästhetische und keine funktionalen Aspekte. Die Autoren haben ein Bewertungsmodell (multivariable Regression) entwickelt, das auch andere Indikatoren wie Blendschutz im Mittelstreifen, Stabilisierung der Bankette, Dämme und Einschnitte sowie ökologische Effekte für das Straßenumfeld berücksichtigt und zu einem Gesamtmaß für die Qualität des Begleitgrüns zusammenfasst. Basis waren Feldmessungen dieser Größen und Expertenmeinungen. Der Beitrag erläutert die Vorgehensweise, das Modell, die Einbeziehung von subjektiven Expertenmeinungen, die im Modell vorgenommenen Gewichtungen und die Anwendung des Modells z. B. für die Festlegung und Planung von Unterhaltungsmaßnahmen.

5.18 Versorgungsleitungen, 62 086 Straßenentwässerung

11.3 Betonstraßen

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz

Kuang, X.; Kim, J.-Y.; Gnecco, I. u. a.

Partikelabtrennung und hydrologische Kontrolle durch durchlässige Zementbefestigungen (Orig. engl.: Particle separation and hydrologic control by cementitious permeable pavement)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 111-117, 8 B, 19 Q

Der Beitrag beschäftigt sich mit den Vorteilen, die durchlässige Straßenbefestigungen in bebauten Gebieten hinsichtlich der Kriterien Abflussmenge, Temperaturabsenkung, Schadstoffbindung und Filterwirkung gegenüber undurchlässigen Befestigungen bieten. Dazu wurden umfangreiche Messungen an einer Straße in Cincinnati durchgeführt, deren Ergebnisse (z. B. welche Stoffe und Partikel welcher Größe werden zurückgehalten, wie wirkt sich das auf die Verunreinigung des Abflusses aus, um wie viel wird die Abflussmenge reduziert usw.) hier vorgestellt werden. Ebenfalls wird der Rückgang der Leitfähigkeit von ursprünglich 10 auf 2 cm/s infolge der zunehmenden Porenfüllung behandelt mit der Empfehlung, ca. alle sechs Monate eine Vakuumreinigung vorzunehmen, mit der die Leitfähigkeit wieder auf über 95 % hergestellt werden kann.

5.21 Straßengüterverkehr 62 087

Georzig-Swierzy, A.; Janssen, S.

FiDEUS – Citylogistik neu gedacht

Straßenverkehrstechnik 54 (2010) Nr. 3, S. 138-146, 10 B

Seit Anfang der 1990er Jahre ist das Thema Güter- und Wirtschaftsverkehr stärker in das Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt. Eine reibungslos funktionierende Transport- und Lieferkette ist ein wesentlicher Standortfaktor für Stadtregionen und damit wichtig für die Wettbewerbsfähigkeit der lokalen und regionalen Wirtschaft. Die Vorgaben zum Klimaschutz auf der einen und ökonomische Zwänge auf der anderen Seite verlangen von allen Akteuren ein ziel-

gerichtetes und gemeinsames Vorgehen. Im Rahmen des EU-Forschungsprojekts FiDEUS (Freight innovative Delivery of goods in European Urban Spaces – Innovative Lieferung von Gütern in europäischen Innenstädten) wurde in den Städten/Regionen Hannover, Lyon und Barcelona getestet, wie sich Stadtverkehre entlasten und logistische Prozesse verbessern lassen. Erstmals haben Wissenschaftler, Automobilhersteller, Vertreter der Kommunen und Logistiker gemeinsam neue Logistikkonzepte entwickelt und getestet.

5.21 Straßengüterverkehr 62 088

Marktbeobachtung Güterverkehr: Entwicklung des gewerblichen Güterverkehrs und des Werkverkehrs deutscher Lastkraftfahrzeuge

Köln: Bundesamt für Güterverkehr, 2009, 24 S., zahlr. B, T

Betrachtet man die beförderten Gütermengen im Zeitraum der Jahre 1999 bis 2008, so ist ein deutlicher Anstieg des Transportaufkommens in den letzten Jahren zu beobachten. Dabei verlief die Entwicklung zwischen dem gewerblichen Verkehr und dem Werkverkehr sehr unterschiedlich. Während der gewerbliche Verkehr von den Aufkommenssteigerungen profitieren konnte, verlor der Werkverkehr an Bedeutung. Ursächlich hierfür ist die Transportnachfrage in den einzelnen Güterabteilungen. Hohe Wachstumsraten wurden in wertschöpfungsintensiven Bereichen wie dem Fahrzeug- und Maschinenbau oder der Chemieindustrie verzeichnet. Starke Rückgänge lassen sich hingegen im Massengutbereich – genannt seien hier vor allem die Baustoffe – erkennen. Im Zuge der internationalen Arbeitsteilung werden in Deutschland vermehrt höherwertige Produkte hergestellt; indessen sinkt im Gegenzug der Anteil der Massengüter an der gesamten Güterstruktur. Von dieser Entwicklung profitiert der gewerbliche Verkehr. Während der Werkverkehr vor allem in niedrigen Entfernungsbereichen zum Transport von Massengütern eingesetzt wird, löst der gewerbliche Verkehr auch komplexere Aufgaben, wie beispielsweise Sammeltransporte von Halb- und Fertigwaren über große Distanzen. Auch bei der Betrachtung der Gütergruppen zeigt sich, dass die höchsten Verluste durchweg Massengüter zu verbuchen hatten. Diese werden vor allem im Nahbereich transportiert. Höherwertige Produkte, von denen ein großer Teil für den Export bestimmt ist, konnten hingegen in den vergangenen Jahren hohe Zuwachsraten verzeichnen. Während in den letzten Jahren ein Anstieg der Lastkilometer zu beobachten war, sind die Leerkilometer auf einem konstanten Niveau geblieben.

5.21 Straßengüterverkehr 62 089

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle

Ruesch, M.; Hegi, P.; Burkhard, M. u. a.

Einsatz von Simulationstools in der Güterverkehrs- und Transportplanung (Forschungsauftrag SVI 2004/088)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2009, 113 S., zahlr. B, T, 49 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1274)

Das Forschungsprojekt aus der Schweiz hatte zum Ziel, den Stand der Technik der Simulation in der Güterverkehrs- und Transportplanung mit den zugrunde liegenden Simulationsgrundlagen und den verschiedenen Simulationsansätzen aufzuzeigen, die relevante Problemstellungen in der Logistik, Güterverkehrs- und Transportplanung zu identifizieren und das Beitragspotenzial der Simulation zu klären, eine Typisierung und Strukturierung der wichtigsten verfügbaren Simulationsinstrumente in Verkehr und Logistik zu erstellen, Anwendungsmöglichkeiten, -grenzen sowie Kosten und Nutzen von Simulationsanwendungen zu vertiefen und einen Leitfaden für Planer und Entscheidungsträger mit Hinweisen zum Einsatz von Simulationstools und zur Durchführung von Simulationsstudien zu erstellen. Die Resultate, Erkenntnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen

wurden auf der Basis von Literaturrecherchen, von Produktbeschreibungen, einer Evaluation von Simulationsprojekten, von Experteninterviews und einem Expertenworkshop erarbeitet und verifiziert. Das Projekt liefert wichtige Erkenntnisse über Simulationsanwendungen in der Güterverkehrs- und Transportplanung. Diese sollten bei der Bearbeitung von infrastrukturellen und betrieblichen Maßnahmen durch die involvierten Akteure berücksichtigt werden. Der erarbeitete Leitfaden liefert wichtige Hinweise zum Thema Simulation, in welchen Fällen Simulationen sinnvoll sind, welche Kriterien für die Wahl der Simulationswerkzeuge relevant sind und wie bei einer Simulationsstudie vorzugehen und was zu beachten ist.

6 Straßenverkehrstechnik

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle 62 090

Leonhardt, A.

Ein instanzbasiertes Lernverfahren zur Schätzung und Prognose von Verkehrskenngrößen unter Nutzung räumlich-zeitlicher Verkehrsmuster

Straßenverkehrstechnik 54 (2010) Nr. 2, S. 87-95, 10 B, 4 T, zahlr. Q

Der Artikel beschreibt ein instanzbasiertes Lernverfahren zur Schätzung und Prognose von Verkehrskenngrößen auf Basis räumlich-zeitlicher Verkehrsmuster. Instanzbasierte Lernverfahren sind Mustererkennungsverfahren und können zur Lösung von Regressionsproblemen verwendet werden. Wesentliches Merkmal dieser Verfahrensgruppe ist, dass der Schätzwert zur Laufzeit nur auf Basis der jeweils relevantesten historischen Beobachtungen gebildet wird. Das Verfahren kann eingesetzt werden, wenn historische Beobachtungen zusammen mit relevanten unabhängigen Variablen vorliegen und diese unabhängigen Variablen zum Zeitpunkt der Schätzung verfügbar sind. Dadurch wird das Verfahren insbesondere zur Schätzung von "zufällig" im Netz beobachtbaren Verkehrskenngrößen (z. B. Reisezeiten aus Fahrzeugpositionsmeldungen) auf Basis kontinuierlich erhobener Verkehrsdaten (typischerweise aus lokalen Detektoren) interessant.

6.2 Verkehrsberechnungen, Verkehrsmodelle 62 091

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation

Kobbeloer, D.

Dezentrale Steuerung von Lichtsignalanlagen in urbanen Verkehrsnetzen

Kassel: Kassel University Press, 2007, VII, 121 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe Verkehr H. 18) ISBN 978-3-89958-323-6

Ziel dieser Dissertation war, die Entwicklung des dezentralen Steuerungswerkzeugs ADAPT2, mit dessen Hilfe eine vollständig standardisierte Versorgung von Lichtsignalanlagen, unabhängig von der individuellen Knotengestaltung, realisiert und umgesetzt werden kann. Durch die hierin vorgenommene Modularisierung des gesamten Steuerungsablaufs setzt sich die hinterlegte verkehrabhängige Steuerungslogik aus einzelnen, in sich geschlossenen Steuerungsmodulen zusammen. Diese besitzen in ihrem internen Steuerungsablauf die Aufgabe, ein klar umrissenes Teilproblem der Steuerung wie beispielsweise die Beschreibung eines bestimmten Verkehrszustands oder eines herbeizuführenden Zustands der Steuerung eindeutig zu lösen. Durch die klar definierten Schnittstellen und den erreichten Standardisierungs- und Modularisierungsgrad weist ADAPT2 eine sehr hohe Systemoffenheit in Bezug auf künftige technische Ent-

wicklungen auf. Einzelne Steuerungsmodul können modifiziert, ausgetauscht oder neu eingefügt werden, ohne dass hierdurch die Gesamtfunktionalität des Systems beeinträchtigt wird. Die Plausibilität des gesamten Steuerungssystems wurde in umfangreichen Prüfungen und Untersuchungen nachgewiesen. Am Beispiel von zwei Demonstrationsknoten (Einzelknoten) ist in einem weiteren Schritt die Qualität der Steuerung unter Annahme unterschiedlicher Grenzwerte der absoluten Warte- bzw. Sperrzeit analysiert worden. Abschließend wurden Simulationsläufe in zwei mit ADAPT2 versorgten Teilnetzen der Städte Kassel und Göttingen durchgeführt und die zu erwartenden Wirkungen auf den Verkehrsablauf evaluiert.

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

62 092

Achermann Stürmer, Y.

Regionale Unterschiede im Verkehrsunfallgeschehen (Orig. franz.: Disparités régionales des accidents de la route)

Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, 2010, 122 S., 48 B, 44 T, 25 Q (bfu-Report H. 62)

Die Unterschiede zwischen den drei Haupt-Sprachregionen der Schweiz in Bezug auf die Verkehrssicherheit sind je nach Risikofaktor (Geschwindigkeit, Alkohol am Steuer, Sicherheitsgurt, Straßeninfrastruktur usw.) mehr oder weniger stark ausgeprägt. Eine Studie der bfu (Beratungsstelle für Unfallverhütung) beschreibt und analysiert diese Unterschiede und schlägt Präventionsmaßnahmen vor. Das Niveau der Verkehrssicherheit unterscheidet sich beträchtlich in den drei Haupt-Sprachregionen der Schweiz. Im Tessin ist das Risiko, in einen schweren Verkehrsunfall verwickelt zu werden (Anzahl schwerverletzter oder getöteter Personen bezogen auf die Bevölkerung), fast doppelt so groß wie in der Deutschschweiz, die Romandie befindet sich diesbezüglich dazwischen. Außerdem ging die Anzahl schwerverletzter oder getöteter Personen in der Deutschschweiz zwischen 1997 und 2007 markanter zurück als in der Romandie oder im Tessin. Wie lassen sich diese Unterschiede erklären und was ist für die Verkehrsunfälle in diesen drei Regionen bezeichnend? Die vorliegende Studie liefert Antworten auf diese Fragen. Sie enthält auch Empfehlungen für eine gezielte Prävention und weist auf den Bedarf an weiteren Forschungsarbeiten hin. Die Studie beruht auf Daten, die aus rund 10 Statistiken stammen. Die gesammelten Daten aus den drei Sprachregionen weisen auf das Profil der Verkehrsunfälle, die Einstellung und das Verhalten der Bevölkerung hinsichtlich Mobilität und Verkehrssicherheit sowie auf die Straßeninfrastruktur hin. Der Anteil an Fremdverkehr durch Touristen bzw. Grenzgänger ist im Tessin am höchsten und in der Deutschschweiz am niedrigsten. Die importierten Unfälle sind somit im Tessin und in der Romandie häufiger, was das erhöhte Risiko, in diesen Regionen einen schweren Verkehrsunfall zu erleiden, zumindest teilweise erklärt.

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle)

62 093

Bakaba, J.E.; Ortlepp, J.

Belange von Senioren zur Verbesserung der Verkehrssicherheit

Zeitschrift für Verkehrssicherheit 56 (2010) Nr. 1, S. 17-22, 8 B, 2 T, 8 Q

Die Anzahl der verunglückten Menschen auf Deutschlands Straßen in der Altersgruppe ab 65 Jahren (Senioren) ist zwischen 1991 und 2006 um rund 27 % gestiegen. Je älter die Verursacher von Unfällen mit Personenschaden sind, umso höher sind ihre Unfallkosten. Senioren, insbesondere Frauen, fühlen sich mit zunehmendem Alter immer unsicherer im Straßenverkehr. Die Einschätzung des individuellen Sicherheitsgefühls im Straßenverkehr und die Erkenntnisse aus dem tatsächlichen Unfallgeschehen stimmen jedoch nicht immer überein. Einerseits werden unfallauffällige Bereiche nicht als unsicher empfunden, und

andererseits werden Situationen als gefährlich empfunden, obwohl sie nicht zu Unfällen führen. Um den spezifischen Anforderungen älterer Menschen hinsichtlich einer sicheren und nachhaltigen Mobilität gerecht zu werden, ist ein umfassendes Maßnahmenpaket zur Verbesserung der Verkehrssicherheit erforderlich, das neben infrastrukturellen Maßnahmen und fahrzeugtechnischen Innovationen auch gezielte Aufklärungskampagnen beinhalten muss.

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle) 62 094

Maier, R.; Gawin, P.

Verkehrsschauen – Anwendung des Merkblattes M DV in Kommunen

Kolloquium Kommunale Straßen 2009. Köln: FGSV Verlag, 2009, CD-ROM (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/92) S. 84-94, 10 B, 2 T

Verkehrsanlagen haben vor allem innerstädtisch eine Vielzahl von Aufgaben, deren Erfüllung mit hoher Zuverlässigkeit und Sicherheit erwartet wird. Um dies zu gewährleisten, sind regelmäßige und zielgerichtete Qualitätskontrollen erforderlich. Dazu stehen den städtischen Behörden eine Reihe von Verfahren zur Verfügung, unter denen die Verkehrsschau sich an die Ausstattung der Verkehrsanlagen mit Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen wendet. Im Mittelpunkt einer sachgerechten Verkehrsschau steht die sicherheitsrelevante Qualität der verkehrstechnischen Straßenausstattung, die sich durch das richtige Ausmaß und die zweckdienliche Art von Verkehrsschildern und Markierungen beschreiben lässt. An Beispielen kann gezeigt werden, welche positiven Wirkungen auf den Verkehrsfluss von einer sachgerechten Verkehrsschau erwartet werden. Begründet wird dies mit den Erkenntnissen zur Informationsverarbeitung durch die Verkehrsteilnehmer. Durch das "Merkblatt für die Durchführung von Verkehrsschauen" werden Hinweise gegeben, wie diese wichtige Aufgabe bundesweit einheitlich mit einem hohen Maß an Effektivität unter gleichzeitiger Beachtung des Ziels "weniger Verkehrszeichen" durchgeführt werden kann. Die kommunale Praxis und die weiteren Entwicklungen werden dabei ebenfalls aufgezeigt.

6.3 Verkehrssicherheit (Unfälle) 62 095

Pyta, V.

Die Unfallhäufigkeit von Fahrzeugen im Australian Capitol Territory und in New South Wales (Orig. engl.: ACT vehicle crash rates in ACT and NSW)

ARRB 08 collaborate: Research partnering with practitioners: 23rd ARRB Conference Proceedings, 30 July - 1 August 2008, Adelaide, South Australia. Vermont South: ARRB Group, 2008, CD-ROM, 18 S., 1 T, 23 Q

Das flächenmäßig sehr kleine Australian Capitol Territory (ACT) mit der australischen Hauptstadt Canberra hat pro Kopf, pro gefahrene Kilometer und in Relation zur Anzahl der Fahrzeuge die niedrigste Unfallhäufigkeit von ganz Australien. Das Territorium ist vollständig von dem Bundesstaat New South Wales (NSW) mit der Hauptstadt Sydney umgeben und die Untersuchung stellt die günstigen Werte des ACT in Relation zu dem Datenmaterial von NSW. Bereits frühere Studien konnten nachweisen, dass Fahrzeuge aus dem ACT im benachbarten Bundesstaat deutlich häufiger und in schwerere Unfälle verwickelt waren. Die statistische Auswertung ergab nun ein differenzierteres Bild hinsichtlich der Unfallhäufigkeit mit Todesfolge und Unfallhäufigkeit mit Schwerverletzten. Auch hier sind die Fahrzeugehalter aus dem ACT, deren Anteil am Verkehr im Bundesstaat bei 19 % liegt, überproportional häufiger an Unfällen beteiligt. Die Verantwortlichen schlagen daher verbesserte Schulungs- und Verkehrsinformationsangebote für ACT-Fahrer in New South Wales vor.

6.4 Verkehrszeichen, Wegweisung 62 096

van Geen, N.A.; Henzen, G.W.; Bloem, J.H. u. a.

Verkehrsregelnde Maßnahmen bei Ereignissen (Orig. niederl.: Verkeersmaatregelen bij evenementen)

Ede, NL: CROW, 2008, 184 S., zahlr. B, Q (CROW publicatie H. 265)

ISBN 978-90-6628-516-3

Verkehrsregelnde Maßnahmen bei Veranstaltungen und Ereignissen werden in der Praxis oft an den Richtlinien für Arbeitsstellen orientiert und meist in unterschiedlicher Art ausgeführt. Für den Verkehrsteilnehmer und die Verkehrssicherheit ist es jedoch wichtig, diese Maßnahmen einheitlich zu gestalten. Die Veröffentlichung behandelt neben den verkehrsregelnden Maßnahmen auch Wegweisungen und befristete Umleitungsbeschilderungen. Dabei wird unterschieden zwischen Veranstaltungen in der Nähe des Verkehrsraums, an dessen Rand sowie im Verkehrsraum mit oder ohne Möglichkeit des Vorbeifahrens. Ausgehend von der Definition des Begriffs "Ereignis" und juristischen Aspekten werden detaillierte Anweisungen sowohl für die Vorbereitung als auch für die Durchführung notwendiger Maßnahmen gegeben. Sie umfassen u. a. die Festlegung von Schriftgrößen in Abhängigkeit von der gefahrenen Geschwindigkeit. Den Hauptteil der umfangreichen und reich bebilderten Schrift bilden Regelbeschilderungspläne, die denen in den RSA entsprechen. Ergänzend zu den Erläuterungen werden vielfältige Hinweise auf gültige Regelwerke gegeben. In 5 Anhängen werden die Festlegungen erläutert und differenziert.

6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen 62 097

Faller, R.K.; Sicking, D.L.; Bielenberg, R.W. u. a.

Das Leistungsvermögen von Schutzplanken-Systemen mit Stahlpfosten und W-Profil (Orig. engl.: Performance of steel-post, W-beam guardrail systems)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 18-33, 12 B, 20 Q

Die Testbedingungen für Schutzeinrichtungen in den USA sind im NCHRP-Report 350 des Transportation Research Board der USA festgelegt und werden zurzeit überarbeitet. Die Autoren haben unter Berücksichtigung der geplanten Änderungen für zwei Systeme (modifiziertes G 4 (1 S) W-beam Guardrail-System und Midwest Guardrail-System) Crash-Tests durchgeführt. Die Randbedingungen dieser Tests (Fahrzeugtyp, Geschwindigkeit, Anfahrwinkel) und die Ergebnisse werden ausführlich mit Konstruktionszeichnungen, Installationsplänen und Fotos dokumentiert und kommentiert.

6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen 62 098

Marzougui, D.; Mohan, P.; Kan, C.D. u. a.

Das Leistungsvermögen von gering gespannten dreikabeligen Schutzeinrichtungen auf Mittelstreifen (Orig. engl.: Performance evaluation of low-tension three-strand cable median barriers)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 34-44, 16 B, 9 Q

Die Autoren haben ein Finite-Elemente-Modell entwickelt, mit dem die im NCHRP-Report 350 des Transportation Research Board der USA festgelegten Bedingungen für Crash-Tests simuliert wurden, nachdem das Modell anhand realer Crash-Tests validiert wurde. Mit diesem Modell wurden dann Simulationen für gegenüber den Standard-Tests modifizierte Randbedingungen (z. B. Querneigung im Mittelstreifen als vorrangige Ursache für das "Unterfahren" der Kabel) durchgeführt. Der Beitrag beschreibt das Modell, das getestete Schutzsystem mit drei gering gespannten Stahlkabeln (zwei Versionen) sowie – in zahlreichen Fotoserien – die Ergeb-

nisse der Simulationen und der realen Crash-Tests und leitet daraus Empfehlungen für verbesserte Ausführungen eines Schutzsystems mit Längskabeln ab.

6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen 62 099

Polivka, K.A.; Coon, B.A.; Sicking, D.L. u. a.

Das Schutzplankensystem des mittleren Westens – Übergang vom W-Profil zu einem Profil mit drei Wellen (Orig. engl.: Midwest guardrail system W-beam-to-three-beam transition)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 45-50, 7 B, 1 T, 10 Q

Auf Brücken oder bei starren seitlichen Hindernissen, bei denen nicht genügend Platz für das seitliche Ausweichen von Schutzsystemen bei einem Anprall besteht, muss das Schutzsystem entsprechend verstärkt werden. In dem Beitrag aus den USA werden Crash-Tests an symmetrischen und asymmetrischen Konstruktionen für den Übergang vom normalen Streckenprofil (W-Profil) auf ein Profil mit drei Wellen (doppeltes W) beschrieben.

6.5 Leit- und Schutzeinrichtungen 62 100

15.6 Durchlässe

Bielenberg, R.W.; Faller, R.K.; Sicking, D.L. u. a.

Das Schutzplanken-System des mittleren Westens bei der Anwendung mit großer Spannweite an Durchlässen (Orig. engl.: Midwest guardrail system for long-span culvert applications)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2007 (Transportation Research Record (TRB) H. 2025) S. 3-17, 11 B, 1 T, 22 Q

Öffnungen von Durchlässen, die z. B. für Querentwässerungen notwendig sind, sollten eigentlich so weit vom Fahrbahnrand entfernt sein, dass dadurch keine zusätzlichen Gefahren für von der Fahrbahn abkommende Fahrzeuge bestehen. Wenn dies aus Platz- oder Kostengründen nicht möglich ist, sind für den Bereich passive Schutzeinrichtungen erforderlich, wobei, wenn keine konstruktiven Sonderlösungen des "Unterbaus" erfolgen, der Abstand zwischen den Pfosten und damit die Spannweite der Planken vergrößert werden muss. Das erfordert i. d. R. Sonderkonstruktionen hinsichtlich Profil und Material der Schutzeinrichtung. In dem Beitrag werden das im mittleren Westen entwickelte Schutzplanken-System detailliert (Material, Profil, Pfostenabstände und -einbringtiefe etc.) beschrieben und über die Ergebnisse von zwei Crash-Tests berichtet, die zeigen, dass das System auch bei größeren Spannweiten die im NCHRP-Report 350 des Transportation Research Board der USA festgelegten Anforderungen erfüllt.

6.6 Fahrbahnmarkierungen 62 101

Lundkvist, S.-O.

Die Evaluierung des LTL-M: Mobile Messung von Straßenmarkierungen (Orig. engl.: Evaluation of the LTL-M: Mobile Measurement of Road Marking)

Linköping: Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), 2010, 24 S., 8 B, 2 T, 5 Q, Anhang (VTI rapport H. 675A)

Der Bericht des schwedischen Forschungsinstituts VTI (Swedish National Road and Transport Research Institute) behandelt ein Gerät für die mobile Messung der Retroreflexion von Straßenmarkierungen, das LTL-M, das von Delta Light&Optics in Dänemark entwickelt wurde. Dieses Instrument benutzt ein anderes optisches Prinzip als das bisher verwendete mobile Gerät, das Ecodyn 30. Das neue optische System des LTL-M soll eine bessere Genauigkeit und Wiederholungsfähigkeit liefern. Mit simultanen Messungen mit zwei mobilen Geräten und mit dem in der Hand gehaltenen Referenzgerät LTL-2000 wurden die Genauigkeit und Wieder-

holungsfähigkeit der LTL-M und Ecodyn 30 abgeschätzt. Dabei wurden Messungen im Labor mit Markierungsproben und auf Straßen mit durchgehenden und unterbrochenen Randmarkierungen gemacht. Das LTL-M liefert Messwerte mit weniger systematischen und zufälligen Fehlern im Vergleich zum Ecodyn 30 und die Wiederholungsfähigkeit ist besser als beim alten Gerät.

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation 62 102

Beniston, S.; Minchin, S.

Steuerung mit Linked MOVA an einem kleinen Kreisverkehr (Orig. engl.: Using linked MOVA control on a small roundabout)

Traffic Engineering & Control 51 (2010) Nr. 1, S. 31-37, 6 B

Die Steuerungsstrategie MOVA wurde für unkoordinierte signalisierte Knotenpunkte vom Transport Research Laboratory entwickelt, um signifikante Reduzierungen der Verlustzeiten gegenüber regelbasierten Lichtsignalsteuerungen zu erzielen. Im Fokus des Artikels steht ein signalisierter Kreisverkehr im Norden von Leicester (Großbritannien). Im Rahmen einer Dissertationsschrift wurde aufgezeigt, dass Festzeitprogramme mit kurzen Umlaufzeiten im Vergleich zur bisherigen verwendeten Steuerungsstrategie (single stream MOVA) zu einer Reduzierung der Verlustzeiten am betrachteten Knotenpunkt beitragen. Auf Basis dieser neuen Erkenntnisse wurde die bisherige Steuerungsstrategie single stream MOVA zur Strategie linked MOVA modifiziert. Zwei verschiedene Ausführungsvarianten von linked MOVA werden beschrieben, dessen Wirkungsweisen am betrachteten Knotenpunkt in Leicester getestet und deren Übertragbarkeit auf weitere signalisierte Kreisverkehrsplätze diskutiert.

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation 62 103

Do, Q.C.

Lichtsignalsteuerung in vom Motorrad abhängigen Städten (Orig. engl.: Traffic signals in motorcycle dependent cities)

Darmstadt: Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Darmstadt, 2009, 204 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Schriftenreihe des Instituts für Verkehr, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Technische Universität Darmstadt H. 23)

Es existieren als Ergebnis der ungleichen Entwicklung verschiedener Länder heute viele vom Motorrad abhängige Städte wie z. B. Hanoi, Ho Chi Minh City (Vietnam), New Delhi (Indien), Taipei (Taiwan), Bangkok (Thailand) etc. In diesen Städten spielen Motorräder eine wichtige Rolle im motorisierten Verkehr. Weil der von Motorrädern dominierte motorisierte Verkehr später entstanden ist als der Pkw-Verkehr, ist die vollständige Übertragung der Lichtsignalsteuerung aus entwickelten Ländern, die normalerweise auf vierrädrigen Fahrzeugen basiert, oft uneffektiv für die spezifischen Verkehrsbedingungen bei zweirädrigen Fahrzeugen. Um die Probleme der Lichtsignalsteuerung in MDCs zu lösen, analysiert diese Studie die Anwendbarkeit der deutschen "Richtlinien für Lichtsignalanlagen" (RiLSA, Entwurf 2009) als Grundlagen eines Entwurfs von Richtlinien für die Lichtsignalsteuerung in MDCs. Um die bestehenden Anforderungen zu erfüllen, müssen einige Inhalte der RiLSA angepasst werden, von denen die geringen Anpassungen unmittelbar in den Richtlinien-Entwurf übernommen werden. Diese Studie konzentriert sich deshalb auf die umfangreichen Anpassungen bei der Knotenpunktgestaltung, des Signalprogrammierung und der Steuerungsverfahren. Die vier Kriterien (I) Verkehrssicherheit, (II) Qualität des Verkehrsablaufs, (III) Umwelteinflüsse und (IV) Wirtschaftlichkeit werden jedoch bei der Anpassung von Inhalten der RiLSA immer berücksichtigt, wobei gerade die ersten beiden Kriterien eine wichtige Rolle in MDCs spielen. Mit Anpassungen wurde ein Entwurf von "Richtlinien für Lichtsignalanlagen in MDCs" erstellt. Er beinhaltet sechs

Kapitel: Einführung, Grundsätze, Entwurf des Signalprogramms, Wechselwirkungen zwischen Lichtsignalsteuerung und dem Entwurf von Straßenverkehrsanlagen, Steuerungsverfahren, Technische Ausführung. Außerdem enthält der Entwurf drei Anhänge: Anhang 1: Hinweise zur Verkehrsbelastung, Anhang 2: Qualität des Verkehrsablaufs, Anhang 3: Verkehrstechnische Berechnung. Nach Feldversuchen zu den Ergebnissen dieser Studie an ausgewählten Knotenpunkten in Hanoi und Ho Chi Minh City wird erwogen, diesen Richtlinien-Entwurf als Grundlage für die Einführung als vietnamesische Richtlinien für Lichtsignalanlagen zu verwenden.

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation 62 104

Ferella Falda, M.; Brugnoli, G.; Grahl, S.
Verkehrsregelungssysteme – Behinderte und ältere Menschen an Lichtsignalanlagen (Forschungsauftrag VSS 2007/304)

Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2010, 79 S., zahlr. B, T, Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1272)

Der Gegenstand des Forschungsvorhabens aus der Schweiz sind die Anforderungen behinderter und älterer Menschen an die Verkehrssteuerung mittels Lichtsignalanlagen (LSA). Die Notwendigkeit der Untersuchung ergab sich aus neuen oder sich verändernden gesellschaftlichen Bedingungen. Das Behindertengleichstellungsgesetz stellt klare Anforderungen an die Barrierefreiheit für behinderte Menschen. Es war zu analysieren, wie diese Anforderungen bei Planung, Projektierung, Realisierung und Betrieb von LSA berücksichtigt werden und welche Verbesserungen notwendig und möglich sind. Ein weiterer Komplex ist die zunehmende Alterung der Gesellschaft. Sie führt einerseits zur längeren Nutzung des eigenen Autos, andererseits beeinträchtigen altersbedingte Behinderungen häufig das sichere Verhalten im Straßenverkehr. Das Forschungsprojekt sollte hierfür die spezifischen Anforderungen an die Lichtsignalsteuerung herausarbeiten und Lösungswege aufzeigen. Der methodische Ansatz für die Forschungsarbeit besteht darin, wissenschaftliche und praktische Erkenntnisse auf breiter Basis aufzubereiten und daraus die spezifischen Anforderungen behinderter und älterer Menschen an LSA abzuleiten. Zu diesem Zweck wurden eine umfangreiche Analyse in- und ausländischer Literaturquellen durchgeführt und Begriffsdefinitionen übernommen. Aus Mobilitätsmustern wurden die Anforderungen an LSA als Verkehrsregelungssysteme abgeleitet. Hierbei wird zwischen der baulichen Gestaltung, den verkehrstechnischen Ausrüstungen und der Steuerung differenziert. Es zeigt sich, dass diese Anforderungen nicht immer konfliktfrei umgesetzt werden können. Externe Konflikte bestehen z. B. zwischen dem Verkehrsverhalten jüngerer und älterer Verkehrsteilnehmender. Interne Konflikte bei der Berücksichtigung verschiedener Arten von Behinderungen sind möglich. Hierfür werden praktische Lösungsvorschläge aufgezeigt. Aufbauend auf den vorgängigen wissenschaftlichen und praktischen Untersuchungen wurde ein Leitfaden erstellt. Er beschreibt, wie die Anforderungen behinderter und älterer Menschen in die Planung und Realisierung sowie in den Betrieb und Unterhalt von LSA integriert werden können.

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation 62 105

Mörner, J. von; Leupold, A.; Vesper, A.
Befragung zum Betrieb von Lichtsignalanlagen und deren Steuerung in innerstädtischen Straßennetzen
Aachen: Shaker, 2009, 89 S., zahlr. B, 13 Q (Berichte aus dem Bauwesen)
ISBN 978-3-8322-8680-4

In einer Befragung zum Betrieb von Lichtsignalanlagen und deren Steuerung in innerstädtischen Straßennetzen haben 22 deutsche Städte Auskunft zur aktuellen Situation ihrer Lichtsignalsteuerung gegeben. Aufbauend auf einem allgemeinen Teil, der die Altersstruktur und den Marktanteil einzelner Signalbauunternehmen beleuchtet, wird auf die Anbindung an einen Verkehrsrechner, die verwendeten Steuerungsverfahren einschließlich möglicher Koordinierungen und ÖV-Priorisierungen, auf die Führung der Linksabbieger, die Betriebszeit, Einbindung der Lichtsignalsteuerung in die Verkehrsentwicklungsplanung, die bauliche und technische Erstellung der LSA, auf organisatorische Fragen der Projektierung und Wartung der LSA und auf Energieverbrauch und -kosten, eingegangen.

6.7 Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung, Telekommunikation 62 106

5.5 Radverkehr, Radwege

Russell, T.; Carr, D.
Grün für die Radfahrer: die Priorisierung von Fahrrädern an Lichtsignalanlagen (Orig. engl.: Giving cyclists the green light: prioritising cycles at traffic signals)
Traffic Engineering & Control 51 (2010) Nr. 1, S. 23-27, 6 B

Der Anteil des Radverkehrs im Modal Split beträgt derzeit in Großbritannien lediglich 2 %. Beispiele aus dem europäischen Ausland haben gezeigt, dass eine signifikante Erhöhung des Radverkehrsanteils auf ca. 10 % zu einer deutlichen Verbesserung der Volkswirtschaft durch Einsparungen von Kosten im Bereich des Gesundheitswesens, der Umweltbelastungen und Stautunden beitragen kann. Vor diesem Hintergrund fasst der Artikel Strategien zur Erhöhung der Sicherheit und Bevorrechtigung von Radfahrern an signalisierten Knotenpunkten in Europa zusammen. Im Fokus der sicherheitsrelevanten Beispiele stehen besondere Führungen von Radverkehrsanlagen in Kombination mit speziellen Detektionsarten für Radfahrer. Im Zuge von Koordinierungsmaßnahmen für Radfahrer werden Beispiele aus den Niederlanden und Dänemark gezeigt, in denen der sich nähernde Radfahrer mithilfe von LEDs im Seitenraum über seine optimale Annäherungsgeschwindigkeit informiert wird. In Kopenhagen und Amsterdam sind an mehreren Hauptverkehrsstraßen Grüne Wellen für Radfahrer eingerichtet, die zu einer Reduzierung der Reisezeit im Radverkehr um bis 12 % beitragen.

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz 62 107

Ghielmetti, M.; Mühlebach, A.; Niederegger, A.
Unterhalt von Lärmschirmen (Forschungsauftrag 2004/201)
Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2009, 151 S., zahlr. B, 14 Q, Anhang (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 1271)

Die ältesten Lärmschutzbauten in der Schweiz entlang von Straßen sind 20 bis 30 Jahre alt. Nach wie vor kommen aber jedes Jahr neue Lärmschirme wie Lärmschutzwände, Lärmschutzmauern, Erd- und Steilwälle sowie absorbierende Verkleidungen in erheblichem Umfang hinzu, wobei sich das Gewicht von den Hochleistungsstraßen zu den übrigen Straßen verlagert. Mit steigendem Alter und zunehmendem Bestand der Lärmschirme stellen sich Fragen des Unterhalts und der Erneuerung. Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden die Themen Schäden infolge Alterung und anderer Einflüsse, Nutzungsdauer in Abhängigkeit der verwendeten Materialien, Inspektion, akustische Zustandsbeurteilung, betrieblicher und baulicher Unterhalt sowie Instandsetzung und Erneuerung von Lärmschirmen vertieft untersucht. Ausgangslage bildeten eine Literaturrecherche sowie Umfragen bei Fachleuten in Kantonen und Städten, welche für den Unterhalt von Lärmschirmen verantwortlich sind. Neben einem systematischen

Katalog der Bauteile von Lärmschirmen wurden typische Schäden eruiert und dokumentiert. Die Schadensbilder zeigen beispielhaft, wie Lärmschirme im Rahmen von Inspektionen zu untersuchen und zu bewerten sind. Inspektionen sollen periodisch alle 5 bis 10 Jahre durch das Unterhaltspersonal anhand von neu entwickelten Checklisten durchgeführt werden. Bei Bedarf sind Spezialisten für Statik und Akustik beizuziehen. Wenn der rein visuell erfasste bauliche Zustand von Lärmschirmen bei Inspektionen als genügend eingestuft wird, kann im Allgemeinen auch von einer ausreichenden akustischen Leistungsfähigkeit des Bauwerks ausgegangen werden.

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz 62 108

Kaiser, J.

Lärmrobuste Stadtquartiere: ein Aktionsfeld für die Lärminderungsplanung

Lärmbekämpfung 5 (2010) Nr. 2, S. 74-77, 5 B, 6 Q

Der motorisierte Straßenverkehr als Lärmquelle Nummer Eins wird zunehmend zu einem städtischen Umweltproblem. Trotz stagnierendem Motorisierungsgrad in der Bevölkerung, steigt die Umweltbelastung durch eine Zunahme von Häufigkeit und Distanz der zurückgelegten Wege. Während die Hauptemittenten durch Abwrackprämie und Umweltzonen aus den Innenstädten verbannt werden, erhalten großmotorige Vans und neomodische Vehikel, wie Quads, Einzug auf unseren Straßen. Wir haben es daher mit einer sachlichen und räumlichen Verlagerung der Lärmproblematik zu tun. Neben der gesundheitlichen Relevanz wird Verkehrslärm auch zu einem sozialräumlichen und ökonomischen Problemfall und somit zu einem Aufgabenfeld der Stadtentwicklung. Eine hohe Lärmbetroffenheit am Wohnstandort hat Auswirkungen auf die Nachfrage. Der Wertverlust von Immobilien an verlärmten Standorten führt zu sinkenden privaten und kommunalen Einnahmen, wie Miete bzw. Grundsteuer. Damit besteht die Gefahr, dass private und öffentliche Investitionen in die Gebäudesanierung bzw. öffentliche Verkehrsinfrastruktur, die eine Lärminderung fördern, sinken. Innerstädtische Hauptverkehrsstraßen sind auch Wohn- und Geschäftsstraßen. Diese und angrenzende Quartiere stehen im besonderen Fokus der Lärminderungsplanung (LMP).

6.9 Verkehrsemissionen, Immissionsschutz 62 109

Kocher, B.; Brose, S.; Feix, J. u. a.

Stoffeinträge in den Straßenseitenraum – Reifenabrieb

Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2010, 31 S., 11 B, 15 T, zahlr. Q (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Verkehrstechnik H. V 188)
ISBN 978-3-86509-976-1

Der Reifenabrieb ist eine der mengenmäßig größten Quellen für Staubemissionen des Straßenverkehrs. Das betrifft vor allem sedimentierbaren Staub, aber auch Feinstaub, diesen in sehr viel geringeren Mengen. Menge, Qualität und Herkunft der Stoffeinträge in den Straßenseitenraum sollten genauer bestimmt werden, um Ansätze für Minderungsmaßnahmen zu zeigen. Für die entstehende Menge an Reifenabrieb lagen verschiedene Schätzungen vor, über die Schadstoffgehalte gab es bisher nur wenige Informationen, insbesondere zu anderen Metallen als Zink. Auf Basis der Gesamtabriebmenge von 111.420 t/a in Deutschland kann die Freisetzung von ca. 1 530 Tonnen leichtflüchtiger Substanzen und 22 000 Tonnen flüchtiger Substanzen pro Jahr abgeschätzt werden. Den größten Massenanteil machen die Gummi- und Polymeranteile mit etwa 43 000 Tonnen und Ruß mit etwa 38 000 Tonnen aus. Die emittierte Metallmenge von 1 375 t/a besteht hauptsächlich aus Zink. Die hier abgeschätzte Zinkemission von 1 205 t/a und Cadmiumemission von 180 kg/a aus sedimentierbaren Stäuben basiert auf der ermittelten Reifenabriebmasse von

111.420 t/a. Diese Masse beinhaltet Lkw- und Pkw-Abrieb, dieser beträgt jedoch nur etwa die Hälfte. Die wenigen Angaben zur Zusammensetzung des Reifenabriebs von Lkw-Reifen lassen um 60 bis 80 % höhere Konzentrationen an Blei und Zink erwarten, sodass die Abschätzung an der Untergrenze der tatsächlichen Emissionen liegt.

7 Erd- und Grundbau

7.1 Baugrunderkundung; Untersuchung von Boden und Fels 62 110

Yang, S.-R.; Huang, W.-H.; Liao, C.-C.

Korrelation zwischen dem elastischen und plastischen Verformungsverhalten von bindigen Böden unter zyklischer Belastung (Orig. engl.: Correlation between resilient modulus and plastic deformation for cohesive subgrade soil under repeated loading)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2008 (Transportation Research Record (TRB) H. 2053) S. 72-79, 12 B, 1 T, 16 Q

In dem Beitrag wird ein Ansatz zur Beschreibung des Verformungsverhaltens von Böden vorgestellt. Grundlage der Untersuchungen bildeten zyklische Triaxialversuche an bindigen Böden bei verschiedenen Wassergehalten, wobei das plastische und elastische Verformungsverhalten bei unterschiedlichen Belastungsniveaus untersucht wurde. Zur Beschreibung des plastischen Verformungsverhaltens wurde das Shakedown-Konzept herangezogen. Es hat sich gezeigt, dass bei sehr geringen Belastungen der E-Modul zunächst mit zunehmender Lastwechselzahl geringfügig ansteigt (strain-hardening-Verhalten) und dann konstant bleibt. Anhand der Versuchsergebnisse wurde eine materialspezifische Spannungsgrenze (plastisches Shakedown limit) definiert. Liegen die Spannungen unterhalb dieser Spannungsgrenze, so kann davon ausgegangen werden, dass auch nach sehr hohen Lastwechselzahlen die plastischen Verformungen im Boden nur geringfügig zunehmen. Weiterhin wurde ein plastischer Kriechbereich bei mittlerem Belastungsniveau festgestellt. Bei sehr hohen Belastungsniveaus ist zunächst ein sehr deutlicher Anstieg des E-Moduls zu beobachten (strain hardening), gefolgt von einem deutlichen Abfall des E-Moduls (strain softening). In diesem Bereich ist ein deutlicher Zuwachs der plastischen Verformungen mit jedem Lastwechsel zu beobachten (instabiler Zustand), was schließlich zu einem Versagen der Triaxialprobe geführt hat. Im Ergebnis der Forschungsarbeit wurde ein Diagramm für Böden zur Vorhersage der plastischen Dehnungen in Abhängigkeit von dem Spannungsniveau und der Anzahl der Lastwechsel bei strain-hardening, d. h. stabilem Verhalten entwickelt.

7.4 Entwässerung, Grundwasserschutz 62 111

Grotehusmann, D.; Kasting, U.

Vergleich der Reinigungsleistung von Retentionsbodenfiltern und Versickeranlagen an Bundesfernstraßen

Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2009, 95 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik (BMVBS, Bonn) H. 1024)
ISBN 978-3-86509-946-4

Die Reinigungsleistung von Bodenfilteranlagen wird als erheblich höher eingeschätzt als die von Absetzanlagen. Von den zuständigen Wasserbehörden werden für die Abflüsse stark befahrener Straßen daher zunehmend Retentionsbodenfilteranlagen (RBFA) als Behandlungsanlagen gefordert. Es stellt sich hier die Frage, ob eine zweifache Boden- bzw. Substratpassage notwendig ist. Für die großtechnischen Untersuchungen wurden zwei RBFA (Köln und

Berlin) ausgesucht, die großvolumige Vorstufen aufweisen. Die Anlagen weisen deutliche Unterschiede im Filteraufbau auf. Über ein Jahr wurden die Stoffkonzentrationen im Zu- und Ablauf beprobt. Die Ablaufwerte der RBF liegen unter den Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), sodass nach diesen Prüfwerten eine direkte Einleitung in das Grundwasser ohne weitere Behandlung (Versickerung) zulässig wäre. Eine alleinige Behandlung durch ein Versickerbecken, das mit dem gleichen Filteraufbau wie die RBF ausgeführt werden kann, reicht damit aus. Die Wirkungsgrade zeigen, dass bei fast allen Parametern eine höhere Reinigungsleistung des RBF Berlin mit dem Filteraufbau nach DWA-M 178 gegenüber dem RBF Köln mit einer 20 cm mächtigen Filterschicht vorhanden ist. Die Versuche zeigten, dass die zusätzliche Reinigung durch ein Versickerbecken, das einem Bodenfilter nachgeschaltet ist, bezogen auf die Zulaufkraft gering ist. Da es sich bei RBFA um eine Verfahrenskombination von zwei verschiedenen Behandlungsanlagen aus Vorstufe bzw. Bodenfilter handelt, stellt sich die Frage, wie viel Rückhalt an Feststoffen in der Vorstufe erfolgen soll und wie groß die Vorstufe dafür bemessen sein muss. Hier wird Optimierungsbedarf gesehen.

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern 62 112

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

Berche, V.; Jeanjean, P.; Rossigny, P. u. a.

Wiedereinbau von ausgeprägt plastischen Tonen in Straßendämmen: Versuche beim Bau der Autobahn A 34 (Charleville - Réthel) (Orig. franz.: Réutilisation d'argiles très plastiques en corps de remblais routiers: expérimentations sur le chantier de l'autoroute A 34 (Charleville-Réthel)) Bulletin des laboratoires des Ponts et Chaussées (2009) Nr. 274, S. 31-46, 23 B, 6 Q

In einem Versuchsdamm wurden zwei Typen ausgeprägt plastischer Tone mit Fließgrenzen zwischen 71 und 98 % bzw. zwischen 85 und 121 % sowie mit Plastizitätsindizes zwischen 44 und 59 bzw. zwischen 60 und 77 unter Behandlung mit 2 bzw. 3 % Kalk eingebaut. Untersucht wurden im Labor ohne und mit 3 % Kalk: Proctorkurven, Tragfähigkeitsindizes am CBR-Körper (Index Portant Immediate IPI) und das Quellverhalten nach CBR. Beim Einbau wurden für 2 und für 3 % Kalkzugabe variiert: die Einbauschichtdicke und die Walzenübergänge. Es wurden zwei Vibrationswalzen eingesetzt: eine mit Glattmantel- und eine mit Stampffußbandage. Die Messung der "Tragfähigkeit" wurde mit dem Fallplattengerät Dynaplaque vorgenommen und zur Dichtemessung wurden zwei verschiedene Gammasonden eingesetzt. Die Tragfähigkeitsmessung wurde auf der obersten Lage nach 20 und 110 Tagen wiederholt. Die Ergebnisse werden dargestellt, ausführlich diskutiert und Folgerungen für die Praxis abgeleitet.

7.5 Rutschungen, Erosion, Böschungssicherung, Stützmauern 62 113

7.2 Erdarbeiten, Felsarbeiten, Verdichtung

Rojat, F.; Gendre, V.

Wiedereinbau von kiesigen Tonen in einem hohen Damm: Probedamm bei Carmaux (Orig. franz.: Réutilisation d'argiles à graviers en remblai de grande hauteur: le chantier expérimental de Carmaux) Bulletin des laboratoires des Ponts et Chaussées (2009) Nr. 274, S. 89-107, 12 B, 2 T, 14 Q

Beim Bau der Querspange Carmaux der RN 88 zwischen Toulouse und Séverac-le-Château fielen tiefe Einschnitte und hohe Dämme an. Der größte Teil der Massen aus den Einschnitten wurde in Dämmen bis zu 30 m Höhe wieder eingebaut. Neben unproblematischen Böden fielen vor allem gemischtkörnige Böden an, mit einem Feinkornanteil von 44 bis 88 %, der nach Fließgrenze zwischen 35 und 43 % und

Plastizitätsindex 11 bis 21 als mittelplastischer Ton einzu- stufen ist. Dabei handelt es sich um Hangschutt oder die Verwitterungszone von kristallinen Gesteinen. Es bestanden Bedenken gegenüber dem Setzungsverhalten der Dämme und der Standsicherheit der Böschungen, vor allem durch die zu erwartende Durchfeuchtung. Für die Langzeitbeobachtung wurden zwei Messquerschnitte eingerichtet, in denen gemessen wird: die Änderung des Wassergehalts mit Sonden für eine elektromagnetische Leitfähigkeitsmessung (Time Domain Reflectometry, TDR) und mit Messplatten einer elektrischen Widerstandsmessung; horizontale Verformungen in Vertikalinklinometerrohren; vertikale Verformungen in Horizontalinklinometerrohren und mit Vertikal- extensiomern. Ausführlich beschrieben werden die Einbau- bedingungen, die Versuche zur Optimierung des Wasser- gehalts und der Verdichtung und die Beobachtungen der ersten 3 Jahre im Versuchsabschnitt. Die Ergebnisse werden diskutiert und Empfehlungen abgeleitet.

9 Straßenbaustoffe, Prüfverfahren

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung 62 114

0.11 Datenverarbeitung

Waters, T.J.; Vardanega, P.J.

Überprüfung des Bestimmungskoeffizienten (r^2) bei der Anwendung in Fallstudien für Straßenbaustoffe (Orig. engl.: Re-examination of the coefficient of determination (r^2) using road materials engineering case studies)

Road & Transport Research 18 (2009) Nr. 3, S. 3-11, 5 B, 8 Q

Die Analyse von technischen Daten ist unabdingbar bei der wissenschaftlichen Untersuchung von Baustoffen. Die Korrelation zwischen gemessenen Variablen wird häufig durch die Abschätzung des Korrelationskoeffizienten oder durch den r^2 -Wert quantifiziert, besonders bei linearen Abhängigkeiten. Die Autoren überprüfen die Herkunft der r^2 -Werte und entwickeln eine verbundene Quantifizierung in Form der relativen Abweichung RD, die das Verhältnis der Quadratwurzel der Abweichung zum y-Koordinatenwert als Prozentsatz ausdrückt. Die relative Abweichung hat den Vorteil gegenüber dem Korrelationskoeffizienten, dass sie eine größere numerische Sensitivität zu Änderungen der Datenausbreitung in der Korrelationslinie aufweist, besonders wenn die Streuung schmal ist. Darüber hinaus kann die relative Abweichung die Reduktion der Streuung in Prozentwerten definieren, wenn verschiedene unabhängige Variablen mit gemeinsam abhängigen Variablen korreliert werden. Vier Fallstudien an Baustoffen (Breckkornwert, Atterbergsche Konsistenzgrenzen, Permeabilität und Kriechen von Asphalt) aus Baustellen der Straßenbauverwaltung von Queensland stellen die Anwendung des RD-Parameters vor.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 115

Bommert, F.

Temperaturreduzierter Asphalt: Einführung einer Technologie (Orig. engl.: Low temperature asphalt: Implementation of a technology)

4th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 500-031, 5 S., 4 B, 2 T, 5 Q

Das Ziel, CO₂-, Dampf- und Aerosol-Emissionen zu reduzieren sowie Energie einzusparen, kann durch die Verringerung der Einbautemperatur erreicht werden. Dazu werden im Herstellungsprozess des Asphalts viskositäts-

reduzierende Additive eingesetzt. Im Labor wurde temperaturreduzierter Gussasphalt unter Verwendung von 4 Additiven und 4 verschiedenen modifizierten Bindemitteln hergestellt und anschließend hinsichtlich seiner Gebrauchseigenschaften untersucht. Die grundsätzliche Eignung aller Produkte für Verarbeitungstemperaturen von 220 °C wurde nachgewiesen, der Widerstand gegen bleibende Verformungen verbesserte sich teilweise, negative Veränderungen hinsichtlich Kälteverhalten oder Adhäsionseigenschaften wurden nicht beobachtet. Drei der untersuchten Additive wurden auf einer Teststrecke eingesetzt. Baubegleitend wurden Temperatur- und Emissionsmessungen durchgeführt, die geringere Einbautemperaturen und Emissionswerte gegenüber konventionellem Gussasphalt bestätigten. Laboruntersuchungen des auf der Baustelle entnommenen Materials, ergaben keine negativen Auswirkungen durch die Modifizierung. Nachuntersuchungen nach 5 Jahren Nutzungsdauer führten zu sehr guten Beurteilungen hinsichtlich Verformungen, Rissbildung und Oberflächeneigenschaften.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 116

Chakar, L.; Karcher, C.; Eulitz, H.-J.

Bewertung des Verformungsverhaltens von Asphalten mit dynamischen Druckversuchen

Asphaltstraßentagung 2009: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen", 5./6. Mai 2009, Weimar. Köln: FGSV Verlag, 2009, CD-ROM (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen" (FGSV, Köln); 39) (FGSV A 39) S. 112-124, 12 B, 10 Q

Bei der Konzeption von Asphalten für hochbelastete Bundesfernstraßen sind zur Reduzierung der Gefahr von Spurrinnen hohe Anforderungen, insbesondere hinsichtlich des Verformungswiderstands bei hohen Gebrauchstemperaturen, zu erfüllen. Zur Vorhersage der Verformungseigenschaften von Asphalten wurden dazu in Deutschland dynamische Druckversuche (Ein- und Triaxialversuche) entwickelt. Für zwei Prüfverfahren, den einaxialen Druckschwellversuch an Walzasphalt und den dynamischen Stempel Eindringversuch an Gussasphalt existieren in Deutschland abgesicherte Bewertungshintergründe, sodass z. B. bei der Rezeptierung von Asphalten eine Optimierung hinsichtlich der Eigenschaft Verformungswiderstand vorgenommen werden kann. Die Untersuchung und Bewertung von Asphalten mit diesen beiden Prüfverfahren wird nachfolgend beschrieben

9.1 Bitumen, Asphalt 62 117

Goursaud, F.; Plusquellec, D.; Benvegna, T. u. a.

Pflanzliche Stoffe für Emulsionen (Orig. engl.: Vegetable emulsifier for bitumen emulsion)

4th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 405-517, 6 S., 3 B, 4 T, 9 Q

Emulsionen werden seit langer Zeit für die Verflüssigung von Bitumen bei niedrigen Temperaturen angewendet. Dieses Verfahren ermöglicht einen geringen Energieeinsatz und eine Begrenzung der Emissionen, ebenso wie einen hohen Sicherheitsstandard für die Baudurchführung und für die Umwelt. Die traditionell verwendeten Emulgatoren jedoch sind umweltschädlich und biologisch nicht abbaubar. Um die Unschädlichkeit bei normaler Benutzung zu bewirken, wurde ein Forschungsprogramm mit dem Ziel aufgestellt, 100 % abbaubare kationische Emulgatoren einzusetzen, ihre Wirksamkeit zu testen und in Emulsionsrezepturen zusammenzustellen. Während der Arbeiten wurde der Stoff Betain (inneres Salz einer Stoffklasse organisch-chemischer Verbindungen, das in seiner Molekülstruktur sowohl eine positive als auch eine negative Ladung trägt, nach außen hin aber ungeladen ist) der Stoffgruppe Glycin für den kationischen Pol der Amphiphil-Moleküle selektiert. Amphiphile Moleküle haben die chemische Eigenschaft, sowohl hydrophil als auch

lipophil zu sein. Betain ist ein Nebenprodukt der Zuckerindustrie. Die in Ölen enthaltenen Stearinalkohole wurden für die lipophilen Eigenschaften ermittelt. Die Verbindungen zeigten sich als biologisch leicht abbaubar. Letztlich wurde auch ein umweltfreundliches Herstellungsverfahren auf industrieller Basis untersucht.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 118

Karcher, C.

Elastische Rückstellung von rückgewonnenen PmB und Gebrauchseigenschaften des Asphaltmischguts

Asphaltstraßentagung 2009: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen", 5./6. Mai 2009, Weimar. Köln: FGSV Verlag, 2009, CD-ROM (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen" (FGSV, Köln); 39) (FGSV A 39) S. 97-105, 9 B, 1 Q

Am Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen wurden im Rahmen eines Forschungsprojekts Untersuchungen durchgeführt, deren Ziel es war, das Vorhandensein eines Zusammenhangs zwischen der Kenngröße Elastische Rückstellung von PmB und den Gebrauchseigenschaften von Asphalt zu prüfen. Dazu wurden unter Verwendung von ausschließlich polymermodifiziertem Bitumen (PmB) jeweils Asphaltvarianten aus Gussasphalt und Asphaltbinder hergestellt. Dazu wurden im Labor geeignete Verfahren zur praxisnahen Beanspruchung des Asphaltmischguts entwickelt, um eine Reduzierung der Elastischen Rückstellung und eine Veränderung der Gebrauchseigenschaften der hergestellten Asphalte zu erreichen. An den PmB wurden im Anlieferungszustand sowie nach Extraktion aus dem Asphaltmischgut nach der stufenweisen Beanspruchung die Elastische Rückstellung bei Temperaturen von 25 °C und 35 °C und Auszugslängen von 5, 10 und 20 cm sowie viskositätsbeschreibende Bitumenkenngrößen bestimmt. Die Asphalte wurden in den verschiedenen Beanspruchungsstufen Prüfungen zur Kälteflexibilität, zu den Ermüdungs-, Haft- und punktuell zu den Verformungseigenschaften unterzogen. Die relevanten Ergebnisse der Gegenüberstellung von Kenngrößen aus den Gebrauchseigenschaften der Asphalte und den Werten der Elastischen Rückstellung sowie weitere Erkenntnisse und Schlussfolgerungen der durchgeführten Untersuchungen werden dargestellt.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 119

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

Arnold, P.

Aachener Verdichter – Praxisadäquate Laborverdichtung von Walzasphaltprobekörpern

Aachen: Institut für Straßenwesen, RWTH Aachen, 2009, II, 147 S., zahlr. B, 65 Q (Aachener Mitteilungen Straßenwesen, Erd- und Tunnelbau Nr. 51) ISBN 3-925163-40-9

Seit Jahrzehnten wird der Marshall-Probekörper in der Asphaltbauweise als Laborverdichtungsgerät eingesetzt. Diese schlagende Verdichtungsart entspricht nicht der Verdichtung mittels Fertiger und Walzen. Seit Jahren wird deshalb am Institut für Straßenwesen der RWTH Aachen versucht, ein Laborverdichtungsgerät zu konzipieren, das der Straßenbaupraxis entspricht. Durch Mithilfe des Lehrstuhls und Instituts für Allgemeine Konstruktionstechnik des Maschinenbaus der RWTH Aachen konnte ein völlig neues Laborverdichtungsgerät entwickelt werden, das Asphaltproben ähnlich verdichtet wie die Baupraxis, was zur Folge hat, dass die Performance-Prüfungen an Ausbauproben und deren Vergleich mit Marshall-Probekörper respektive Aachener Verdichterproben zu dem Ergebnis kommen: der Marshall-Probekörper hat nichts mit der Realität zu tun, das Aachener Verdichtungsgerät verdichtet die Asphaltproben mit vergleichbaren Eigenschaften der Einbaupraxis. Es konnte in diesem Zusammenhang auch nachgewiesen

werden, dass sich die Lage und Kontaktfläche der Splitt- und Sandkörner im Aachener Verdichter und von Ausbaustücken – im Gegensatz zum Marshall-Probekörper – sehr ähnlich darstellen lassen. Damit wurde schlüssig begründet, warum die großen Unterschiede bei Performance-Prüfungen zwischen Baupraxis und derzeitige Laborpraxis auftreten.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 120

9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

Weise, C.

Beschreibung des Ermüdungsverhaltens von Asphaltgemischen unter Verwendung von ein- und mehraxialen Zugschwellversuchen

Dresden: Technische Universität Dresden, Professur für Straßenbau, 2008, 191 S., zahlr. B, T, 42 Q, Anhang (Schriftenreihe Professur für Straßenbau, Technische Universität Dresden H. 17)

Die traditionelle Dimensionierung des Straßenoberbaus in Deutschland beruht auf Erfahrungen und den Ergebnissen empirischer Prüfverfahren (Dimensionierung nach den RStO 01). Eine rechnerische Abschätzung der Beanspruchung für praktische Belange bzw. ein rechnerischer Nachweis des Befestigungsaufbaus erfolgt noch nicht generell. Ein dementsprechendes Verfahren wurde in Deutschland erprobt und eingeführt (RDO 09). Eine Ursache dafür war und ist die überaus komplexe Beanspruchung der Straße durch die Verkehrsbelastung sowie schwierig prognostizierbare Wettereinflüsse, deren Entwicklung schwer absehbar ist. Im Rahmen von Funktionsbauverträgen müssen andere Wege der Dimensionierung gesucht werden, um die Auswirkungen von ständig wachsendem Verkehrsaufkommen, ständig steigenden Achslasten und Kontaktpressungen sowie neuartigen Baumaterialien und Bauweisen auf die Lebensdauer von Verkehrsflächenbefestigungen prognostizieren zu können. Diese schwierige Aufgabe kann mithilfe einer rechnerischen (freien) Dimensionierung gelöst werden. Mithilfe eines solchen Verfahrens können darüber hinaus Verstärkungsschichten für bestehende Befestigungen dimensioniert sowie Prognosemodelle für die Zustandsentwicklung aufgestellt werden. Mit der Arbeit wurde eine wichtige Grundlage für die Durchführung verschiedener Versuchsarten im Rahmen der rechnerischen Dimensionierung von Straßenbefestigungen in Asphaltbauweise geschaffen. Die Ergebnisse der in Deutschland angewandten Prüfverfahren zur Ermittlung von Ermüdungsfunktionen (Einaxialer Zugschwellversuch, Spaltzugschwellversuch und Triaxialversuch mit Zug-/Druckschwellbelastung) werden einerseits miteinander verglichen und andererseits wichtige Einflussfaktoren auf die Ermüdungsfunktion herausgearbeitet. Die zahlreichen Versuchsergebnisse leisten einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung von Dimensionierungs- und Prognoseverfahren für flexible Befestigungen.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 121

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

Beckedahl, H.J.; Sivapatham, P.; Neutag, L.

Gebrauchverhalten von Asphaltstraßen mit hochpolymermodifiziertem Bitumen: eine Lebenszyklusbetrachtung (Orig. engl.: Performance of asphalt pavements with high polymer modified bitumen: a life-cycle study)

4th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 300-010, 8 S., 10 B, 9 T, 9 Q

Analytische Berechnungen von Straßenbeanspruchungen und Prognosen des Gebrauchsverhaltens von Asphaltstraßen ermöglichen es, erforderliche Asphaltstichtdicken zu dimensionieren sowie Nutzungsdauer und Erhaltungsintervalle abzuschätzen. Eingangsgrößen für die Berechnungen sind temperaturabhängige Steifigkeiten (mechanisches Verhalten)

sowie Stand- und Ermüdungsfestigkeiten (Gebrauchverhalten). Diese Daten können über Laborversuche ermittelt werden. In der Studie wird ein Vergleich zwischen Asphalt mit hochpolymermodifiziertem Bitumen (innovativer Asphalt) und Referenzasphalt vorgenommen. Das jeweilige Referenzmischgut ist ein Standardmischgut mit einem Bitumen 50/70 oder PmB 45A, während für das innovative Mischgut ein Sonderbindemittel (PmB 25H) eingesetzt wird. Die Ergebnisse der Laborversuche als auch die Prognosemodelle zur Beschreibung des Gebrauchsverhaltens zeigen sehr deutlich, dass sich Standardasphalt erheblich ungünstiger verhält als der innovative Asphalt. Bleiben Verkehrs- und Klimabedingungen sowie Einbauqualität und Schichtdicken konstant, zeigt der untersuchte innovative Asphalt bessere Standfestigkeit, höheren Ermüdungswiderstand und höhere Tragfähigkeit. Für eine Bauweise mit innovativem Asphalt ist eine Reduzierung der Asphaltstichtdicken ohne Einschränkung der Nutzungsdauer möglich, was einen Ausgleich der Bindemittelmehrkosten ermöglicht. Eine ökonomische Machbarkeitsstudie zeigt auf, dass mit der innovativen Bauweise im Vergleich zur Referenzvariante sowohl geringere Baukosten als auch geringere Erhaltungskosten ermöglicht werden. Die Lebenszyklusberechnungen haben zum Ergebnis, dass für die hier untersuchte innovative Bauweise ca. 20 % weniger Kosten im 30-jährigen Lebenszyklus aufgewendet werden müssen als für die Referenzbauweise.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 122

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

Hase, M.; Oelkers, C.

Einfluss von Kälteeigenschaften polymermodifizierter Bindemittel und kryogener Zugspannungen von Walzasphalten auf die Nutzungsdauer von Verkehrsflächenbefestigungen (Orig. engl.: The influence of low temperature behaviour of polymer modified binders and of cryogenic tensile stress in asphalt on the life cycle of traffic areas)

4th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 402-059, 12 S., 11 B, 3 Q

Zur Untersuchung der Korrelation von im Bending-Beam-Rheometer (BBR) gewonnenen Bindemittel-Kennwerten und Asphalteeigenschaften bei tiefen Temperaturen wurden zwölf verschiedene Bindemittel und mit ihnen hergestellter Splittmastixasphalt 0/8S und Asphaltbinder 0/16S geprüft. Es konnten Zusammenhänge zwischen der Steifigkeit S des Bindemittels und den in Zug- und Abkühlversuchen gewonnenen Größen kryogene Zugspannungen, Bruchtemperatur und Zugfestigkeitsreserve nachgewiesen werden. Die am Asphalt gewonnenen Daten wurden für die Berechnung von prognostizierten Nutzungszeiträumen verwendet. Es konnte gezeigt werden, dass die ermittelten Nutzungszeiträume eines Asphaltoberbaus erheblich von den kryogenen Zugspannungen im Asphalt beeinflusst werden. Ohne eine Berücksichtigung der (tatsächlich auftretenden) kryogenen Zugspannungen werden zu erwartende Nutzungszeiträume deutlich größer prognostiziert als bei Ansatz der durch die Behinderung des thermischen Schrumpfens bei Abkühlung entstehenden Zugspannungen. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 123

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer

Mouillet, V.; Dumas, P.

Dauerhaftigkeit polymermodifizierter Bitumen: Vergleich standardisierter Laboralterungen mit der in situ-Alterung in Fahrbahnen (Orig. engl.: Durability of polymer modified bitumens: Comparison of evolution due to conventional standardised ageing tests with the in situ ageing of binders in pavements)

4th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 406-009, 10 S., 2 B, 4 T, 15 Q

Die Alterung von Asphaltdeckschichten (4 cm PA 10 und 2,5 cm AC 6) wurde an wiederholt aus den nicht vom Verkehr beanspruchten Seitenstreifen entnommenen Bohrkernen durch Ermittlung der Kenngrößen Pen, EP RuK sowie die BBR-Ergebnisse S(t), m-Wert und Neigung der Kriechkurve des extrahierten Bindemittels bestimmt. Dazu parallel wurde RTFOT- und PAV-gealtertes Bindemittel zu Vergleichszwecken auf gleiche Weise untersucht. Der Oxidationsgrad wurde durch die Bestimmung der Carbonyl- und Sulfoxid-Indices nach der Fourier-Transformierten-Infra-Rot-Spektroskopieanalyse (FTIR) ermittelt. Als derzeitiges Ergebnis der durch das LCPC geförderten Forschung wird berichtet, dass die RTFOT-Alterung speziell für polymermodifiziertes Bitumen hinsichtlich der Temperatur angepasst werden muss. Weitere Anpassungen, auch der PAV-Methode sowie das Einbeziehen von UV-Strahlung in die künstliche Alterung, werden für erforderlich gehalten.

9.1 Bitumen, Asphalt 62 124
11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer
10.3 USA

Baumgardner, G.; Martin, J.V.; Powell, R.B. u. a.
Polyphosphorsäure (PPA) und SBS-modifiziertes Bitumen: Entwicklung der in 2000 und 2003 gebauten Versuchsabschnitte innerhalb der NCAT-Versuchsanlage (Orig. engl.: Polyphosphoric Acid and Styrene-Butadiene-Styrene block co-polymer modified asphalt: Evaluation of paved section at the NCAT test track built in 2000 and 2003) 4th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 401-029, 12 S., 5 B, 8 T, 27 Q

Die Versuchsanlage der Universität Auburn unter der Leitung des Nationalen Zentrums für Asphalttechnologie (NCAT) wird von vielen US-amerikanischen Regierungsstellen genutzt, um Forschungsergebnisse zur Nutzungsdauerverlängerung von Asphaltstraßen zu erzielen. Seit dem Jahr 2000 wurden viele verschiedene Versuchsabschnitte gebaut und beobachtet, deren Asphalte mit PPA-SBS-modifizierten Bindemitteln hergestellt worden waren. Die Versuchsabschnitte unterscheiden sich dabei in der Dimensionierung, den verwendeten Gesteinskörnungen und den Asphaltrezepturen. In dem Beitrag werden die Beobachtungsergebnisse einiger PPA-SBS-modifizierten Versuchsabschnitte beschrieben, die innerhalb eines sechsjährigen Zeitraums hinsichtlich des Widerstands gegen bleibende Verformung, Ermüdung und Feuchtigkeit ausgewertet wurden. Hinsichtlich Dimensionierung und Asphaltzusammensetzung sind die meisten Details dem angegebenen Schrifttum zu entnehmen. Zusammenfassend verhielten sich die Versuchsabschnitte mit PPA-SBS-modifiziertem Bitumen hinsichtlich des Widerstands gegen bleibende Verformung, Ermüdung und Feuchtigkeit sehr gut.

9.3 Zement, Beton, Trass, Kalk 62 125
15.0 Allgemeines, Erhaltung

Martinola, G.; Bäuml, M.; Schmid, I.
Ursachen der Rissbildung in Stahlbetonbauwerken aus Hochleistungsbetonen (Forschungsauftrag AGB 2003/003)
 Zürich: Schweizerischer Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2008, 65 S., 33 B, 12 T, zahlr. Q (Bundesamt für Straßen (Bern) H. 638)

In Bauteilen aus Hochleistungsbetonen, die beispielsweise hohe Zementgehalte oder niedrige W/Z-Werte aufweisen, kommt es häufig infolge des endogenen Schwindens, der hohen Hydratationswärmeentwicklung oder des ausgeprägten Trocknungsschwindens bereits in frühem Alter zur Bildung von Trennrissen oder längerfristig zur Bildung tiefer Oberflächennisse. Im Rahmen des Projekts wird der heutige Kenntnisstand hinsichtlich Ursachen, Einflusspara-

metern, Modellen und gezielter Maßnahmen zur Vermeidung der Rissbildung evaluiert und in übersichtlicher Form zusammengetragen. Parallel zur Analyse der Rissbildung in Bauteilen aus konventionellen Betonen, wird ein Schwerpunkt auf die Verhältnisse in Bauteilen aus Hochleistungsbetonen (Betone mit besonderen Eigenschaften) gelegt. Auf dieser Informationsbasis wurden unterschiedliche Ansätze zur Rissebeschränkung dargestellt. Es wurden in diesem Zusammenhang die Maßnahmen quantifiziert, die für eine Realisierung von Stahlbetonbauwerken mit stark eingeschränkter Rissbildung nötig sind.

9.5 Naturstein, Kies, Sand 62 126
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

Geo-Baustoffe 2009 (Orig. engl.: Geomaterials 2009) Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2009, 104 S., zahlr. B, T, Q (Transportation Research Record (TRB) H. 2104) ISBN 978-0-309-12619-9

Das Heft befasst sich in 11 Beiträgen mit folgenden Themen: Tragbares Bildanalysesystem zur Charakterisierung der Gesteinsmorphologie, Bestimmung des relativen Schadensbildes mit dem Fallgewichtsgerät in ungebundenen Tragschichten unter Asphaltbefestigungen, Ermittlung der Griffigkeit von Asphalt anhand der Eigenschaften und Kornabstufung der Zuschlagstoffe, Vibrationszertrümmerung von Portlandzement-Betondecken, Vergleichende Laboruntersuchungen und Festigkeitsbewertungen von korngestuftem Recyclingmaterial aus Heiasphaltdecken, Wasser als Schlüssel zur Ausdehnung von Ettringit-Kristallkonglomeraten in Zementbaustoffen, Bewertung der Empfindlichkeit von sulfathaltigen Böden zur Ettringit-Expansion mithilfe der Differenzial-Kalorimetrie, Auswirkungen der Umweltfaktoren auf Fahrbahndecken aus Bodenverfestigung mit Zement, Auswirkungen der Kohlendioxid-Emissionen bei Grunderneuerungen von Fernstraßen, Kombination von Geogrid-Armierungen aus Polypropylen-Kunststoffen und Kalkbehandlungen zur Überwachung von Bodensetzungen in Trockenlandgebieten, Verformungseigenschaften von unbehandelten und mit Enzymen behandelten Müllverbrennungssaschen für den Einbau in Fundamente.

9.5 Naturstein, Kies, Sand 62 127
9.0 Allgemeines, Prüfverfahren, Probenahme, Güteüberwachung

Hünger, K.-J.
Der BTU-Test: Direktes Prüfverfahren zur Beurteilung der Alkali-Empfindlichkeit von Gesteinskörnungen
 Straße und Autobahn 61 (2010) Nr. 3, S. 143-147, 8 B, 12 Q

Um das Reaktionspotenzial von Gesteinskörnungen als einen von drei Reaktionspartnern einer AKR sicher und schnell einschätzen zu können, wurde an der BTU Cottbus ein Prüfverfahren entwickelt, welches Grundlagenerkenntnisse zu den Reaktionsmechanismen von Gesteinen im alkalischen Milieu berücksichtigt. Dieser sogenannte BTU-SP-Test besteht aus einem chemischen und einem physikalischen Teil. Über beide Teilmechanismen wird aus der aus dem Gestein frei werdenden Gesamtkieselsäure der tatsächlich für eine Betonschädigung verantwortliche alkaliwirksame Kieselsäureanteil ermittelt. Die sehr gute Korrelation dieses Kennwerts zum Betonversuch in der Nebelkammer wird durch fortlaufende Untersuchungen immer wieder bestätigt. Übertragen auf Fahrbahndeckenbetone, deren teilweise spezielle Zusammensetzungen und unter Berücksichtigung einer Alkalizufuhr von außen, gibt es Möglichkeiten der Modifizierung des Tests, um auch diese Einflüsse auf das Reaktionspotenzial von Gesteinskörnungen abzubilden.

11 Straßen- und Flugplatzbefestigungen

11.0 Allgemeines (Merkblätter, Richtlinien, Technische Vertragsbedingungen) 62 128

11.3 Betonstraßen

Technische Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton: TP Beton (Ausgabe 2010)

Köln: FGSV Verlag, 2010, 72 S., B, T, Anhang (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 892)
ISBN 978-3-941790-13-1

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen hat erstmalig die "Technischen Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton" mit der Ausgabe 2010 (TP Beton-StB 10) herausgegeben. Die TP Beton-StB 10 enthalten die anzuwendenden Prüfverfahren für die nach den TL Beton-StB und den ZTV Beton-StB erforderlichen Erstprüfungen, werkseigenen Produktionskontrollen und Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton. Die TP Beton-StB ersetzen die "Technischen Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln", Ausgabe 1994 (TP HGT-StB 94) und das FGSV Arbeitspapier Nr. 52 "Ergänzende Prüfverfahren zu den TP HGT (Raumbeständigkeitsprüfung, Frostprüfungen)".

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer 62 129

Schindler, K.; Weise, C.; Gohl, S. u. a.

Bemessungsmodell zur Förderung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittelständischer Straßenbauunternehmen (Teile 1 und 2)

Straße und Autobahn 61 (2010) Nr. 3, S. 154-161 / Nr. 4, S. 247-259, 40 B, 4 T, zahlr. Q

Im Rahmen des Verbundprojekts "Nachhaltiger Straßenbau – Bemessungsmodell zur Förderung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittelständischer Straßenbauunternehmen", gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, konnten wesentliche Erkenntnisse zum Materialverhalten von Asphaltgemischen und die Anwendung in der rechnerischen Dimensionierung erarbeitet werden. Die Bearbeitung des Forschungsvorhabens erfolgte unter der Projektsteuerung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) an der Technischen Universität Dresden und an der Technischen Universität Braunschweig. Als Praxispartner war die F. Kirchhoff AG Leinfelden-Echterdingen am Vorhaben beteiligt. Zusätzlich wurde an der RWTH Aachen "Entwurfs- und Prognoseinstrumentarium für die Griffigkeit von Fahrbahndecken aus Asphalt" bearbeitet. Der Fachartikel kann aufgrund der Komplexität dieses Themengebiets nur einen Überblick über die Ergebnisse des Forschungsvorhabens geben. Um detaillierte Kenntnisse zu erlangen, wird auf die Veröffentlichung des Abschlussberichts und die Dissertationen bzw. Habilitationen der Autoren Schindler, Mollenhauer, Weise, Jähning und Oeser verwiesen.

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer 62 130

9.1 Bitumen, Asphalt

Lu, Y.; Wright, P.J.; Zhou, Y.

Auswirkungen der Temperatur und des Temperaturgradienten auf die Reaktion der Asphaltbefestigungen

(Orig. engl.: Effect of temperature and temperature gradient on asphalt pavement response)

Road & Transport Research 18 (2009) Nr. 1, S. 19-30, 12 B, 1 T, zahlr. Q

Auf der Grundlage von Kriech-Rückverformungs-Versuchen mit wiederholter Belastung und Entlastung wurde ein elastisch-viskose-plastisches Modell für das Stoffverhalten von Asphalt entwickelt. Das Modell dient zur Berechnung der Reaktion einer Asphaltbefestigung infolge der Belastung bei unterschiedlichen Temperaturzuständen. Die Wirkungen auf die ungebundenen Schichten und des Untergrunds werden mit diesem Verfahren ebenfalls dargestellt. Die Berechnungen erfolgen mit der Finite-Elemente-Methode (FEM). Die numerische Simulation ergab, dass das Gebrauchsverhalten der Asphaltbefestigungen durch das Temperaturprofil und die Temperaturamplitude beeinflusst wird. Der Temperatureinfluss kann gegenüber dem Einfluss der Verkehrsbelastung auf die Beanspruchung der Befestigung höher sein. Aus den Untersuchungen wird abgeleitet, dass Vereinfachungen bezüglich des Temperatureinflusses bei Bemessungsrechnungen, zu großen Fehlern führen können.

11.1 Berechnung, Bemessung, Lebensdauer 62 131

12.1 Asphaltstraßen

Abaza, K.A.; Murad, M.M.

Vorhersage der verbleibenden Tragfähigkeit von flexiblen Befestigungen und die Dickenfestlegung erforderlicher Überbauschichten mit stochastischen Modellen (Orig. engl.: Predicting remaining strength of flexible pavement and overlay design thickness with stochastic modeling)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2009 (Transportation Research Record (TRB) H. 2094) S. 62-70, 3 B, 3 T, 15 Q

Die Vorhersage der verbleibenden Tragfähigkeit flexibler Befestigungen hat für die Straßenerhaltung eine große Bedeutung. Bisherige Verfahren zur Ermittlung der verbleibenden Tragfähigkeit basieren entweder auf mechanistischen Modellen (Verformungsmessungen mit dem FWD erforderlich) oder auf empirischen Ansätzen (Abschätzung des Zustands). Erhaltungsstrategien werden unterschieden in probabilistische und deterministische Ansätze. Die Ziele des beschriebenen Forschungsprojekts waren (1) Vorhersage des Verhaltensverlaufs (Tragfähigkeit) mit stochastischen Modellen, (2) Vorhersage der verbleibenden Tragfähigkeit und Festlegung der diesbezüglich notwendigen Schichtdicke für Überbauschichten anhand des Verhaltensverlaufs und (3) Entwicklung eines empirischen, stochastischen Modells zur Vorhersage verbleibender Tragfähigkeit und Festlegung der diesbezüglich notwendigen Schichtdicke für Überbauschichten. Die Vorgehensweise und die verwendeten Modelle werden beschrieben. Die dargelegte Vorgehensweise ist aufgrund des geringen messtechnischen Aufwands, insbesondere für Straßenbaubehörden mit begrenzten Mitteln, vorteilhaft.

11.2 Asphaltstraßen 62 132

Utterodt, R.

Asphalteinbau – Konventionell oder kompakt?

Asphaltstraßentagung 2009: Vorträge der Tagung der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen", 5./6. Mai 2009, Weimar. Köln: FGSV Verlag, 2009, CD-ROM (Schriftenreihe der Arbeitsgruppe "Asphaltbauweisen" (FGSV, Köln); 39) (FGSV A 39) S. 35-52, 16 B, 2 T, 26 Q

Die ökonomischen Zukunftschancen einer Gesellschaft hängen von der Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems ab. Aktuelle Probleme an Straßen äußern sich in Mängeln in der Ebenheit, der Griffigkeit, der Verformungsbeständigkeit sowie im Schichtenverbund. Dünnere Deckschichten sind verformungsstabiler, aber gleichzeitig wird es immer schwieriger, diese anforderungsgerecht zu verdichten. Richter gelang mit der Entwicklung der Kompakt-Asphalt-Technologie ein Lösungsansatz. Die Dicke der Deckschicht konnte reduziert werden, weil sie durch den gleichzeitigen

Einbau mit dem Asphaltbinder von dessen Wärmepotenzial partizipiert. Damit wurde der Einfluss ungünstiger Witterungsbedingungen vermindert und eine sichere, anforderungsgerechte Verdichtung mit einer zusätzlichen intensiven Verzahnung zwischen den beiden Schichten möglich. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen deuten die Vorteilhaftigkeit der Technologie sowohl für den Auftraggeber als auch für den Auftragnehmer an.

11.2 Asphaltstraßen 62 133 **14.5 Akustische Eigenschaften (Lärminderung)**

Gärtner, K.; Graf, K.; Schünemann, M.

Lärmtechnisch optimierte Deckschichten aus Splittmastixasphalt: Erfahrungen aus Nordbayern

Asphalt 45 (2010) Nr. 1, S. 25-30, 9 B, 6 T

Da das Reifen-Fahrbahn-Geräusch prinzipiell durch entsprechende Fahrbahnbeläge sehr wirksam gemindert werden kann, wurde bereits seit längerem versucht, weitere Belagsarten zur Lärminderung zu entwickeln, bzw. vorhandene Asphaltdeckschichten daraufhin zu optimieren. Dazu zählt insbesondere der lärmtechnisch optimierte Splittmastixasphalt (SMA LA). Im Jahre 2006 wurde für die Mischgut-Zusammensetzung der Hohlraumgehalt am Marshall-Probekörper auf 10 bis 12 Vol.-% erhöht. Die Entwicklung der Bauweise im zeitlichen Ablauf und die Prüfergebnisse am Mischgut und an Bohrkernen vom SMA 8 S-LA sind tabellarisch zusammengestellt. Die schalltechnischen Messungen erfolgten mit dem Messverfahren der Vorbeifahrt-Pegelstatistik nach DIN EN ISO 11819-1. Die Ergebnisse zeigen, dass mit der Bauweise SMA LA ein hohes Lärminderungspotenzial erreicht werden kann. Die Ergebnisse sind tabellarisch in Abhängigkeit von den Baujahren zusammengestellt und über einen Zeitraum von 3 Jahren nachgewiesen. Beim Einbau hat sich der Einsatz von Tandemwalzen (i. d. R. ohne Vibration) mit einem Gewicht von mindestens 6 t und mit mindestens 4 Walzübergängen bewährt. Die Walzen können bis unmittelbar an die Fertigerbohle heranfahren, ohne dass Verformungen und Walzrisse entstehen. Für eine optimale Lärmpegelminderung spielt neben dem Erreichen eines ausreichend hohen Hohlraumgehalts und Verdichtungsgrads auch die Ebenflächigkeit der Asphaltdeckschicht eine große Rolle. Aus diesem Grund wird bereits für die Unterlage die Anforderung an die Unebenheit auf < 4 mm begrenzt. Da der SMA LA eine semipermeable Bauweise ist, muss die Unterlage besonders vor Wasserzutritt geschützt werden. Die übliche Versiegelung der konventionellen Asphaltbinderschichten erscheint nach den bisher gemachten Erfahrungen als nicht ausreichend. Deshalb ist die vorgestellte Asphaltbinderschicht nach dem Splittmastixprinzip aufgrund der asphalttechnologischen Eigenschaften und der Unempfindlichkeit der Bauweise als Unterlage für die SMA LA prädestiniert. Die Anforderungen dieses SMA-Binders AC 16 B S-Type SMA sind tabellarisch zusammengestellt.

11.3 Betonstraßen 62 134

Höller, S.

Neueste Erkenntnisse zur "Durchgehend Bewehrten Betondecke"

Straße und Autobahn 61 (2010) Nr. 3, S.133-142, 18 B, 2 T, 4 Q

Betondecken können grundsätzlich in zwei Varianten ausgeführt werden: als unbewehrte Platten und Durchgehend Bewehrt (DBBD). In Deutschland wird die unbewehrte Plattenbauweise mit verdübelten Querscheinfugen im Abstand von 5 m standardisiert angewendet. Bei der DBBD werden keine Querscheinfugen in der Betondecke hergestellt, sondern es stellt sich ein freies Rissbild mit schmalen Plattenstreifen ein. Um eine Querkraftübertragung zu sichern, ist die Rissöffnungsweite zu beschränken. Dies wird durch die Anordnung einer durchgehenden Längsbewehrung erreicht. Zahlreiche Anwendungen haben gezeigt, dass bei dieser Fahrbahn der Fahrkomfort wesentlich höher ist, die Konstruktion ein sehr

gutes Tragverhalten aufweist und eine lange Nutzungsdauer erreicht wird. Daraus ergibt sich eine sehr wirtschaftliche, langlebige und unterhaltungsarme Bauweise. Es fehlt noch eine Optimierung der Bauweise für die konkrete Anwendung in Deutschland. Dazu wurden 10 Strecken mit 17 Abschnitten in Belgien, den Niederlanden, der Schweiz, Deutschland, Polen und Kanada für eine vergleichende Betrachtung ausgewählt und die Anforderungswerte und Einbaubedingungen zusammengetragen. Es erfolgten Streckenbegehungen, bei denen die vorhandenen Risse mit Lage und Öffnungsweite bestimmt wurden. Der Zustand der Strecken wurde visuell begutachtet. Auf der Grundlage dieser Informationen wurden die Strecken verglichen. Es konnten weiterführende Erkenntnisse über das Rissverhalten der DBBD gewonnen werden. Darüber hinaus werden Anforderungen an die Herstellung einer DBBD und der weiteren Anwendung benannt.

11.3 Betonstraßen 62 135

Raoufi, K.; Radlinska, A.; Nantung, T. u. a.

Methode zur Bestimmung des richtigen Zeitpunkts für den Fugenschnitt bei Betondecken (Orig. engl.: Methodology for determining the timing of saw cutting in concrete pavements)

Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2008 (Transportation Research Record (TRB) H. 2081) S. 110-117, 7 B, 36 Q

In Betondecken aus Portlandzement entwickeln sich Spannungen kurz nach dem Einbau, wenn sich das Volumen zusammen mit Temperaturen ändert, bei einem Austrocknen oder bei einem Einsatz von Verzögerern. Diese Spannungen können so groß werden, dass sie Mikrorisse um die Zuschläge und Makrorisse über die volle Tiefe der Fahrbahndecke hervorrufen. Um die Gefahr der Mikrorissbildung zu reduzieren und die Makrorissbildung zu steuern, werden Fugen in der Fahrbahndecke kurz nach dem Einbau geschnitten. Obwohl die Idee des Fugenschnitts recht einleuchtend ist, bereitet es Schwierigkeiten, den richtigen Zeitpunkt für den Fugenschnitt zu bestimmen. Ein zu früher Schnitt kann zu Ausbrüchen und Kantenabplatzungen führen, während ein zu spät erfolgter Schnitt zu Mikrorissbildung und zu unerwünschten Zufallsrissen führen kann. Auch wenn der Fugenschnitt täglich geübte Praxis ist, geschieht dieser doch häufig ausschließlich aufgrund der Erfahrung der ausführenden Arbeiter. Es besteht jedoch die Möglichkeit, die ausführende Mannschaft mit verlässlicheren Methoden auszustatten, um zuverlässiger festlegen zu können, wann der Schnitt gesetzt werden soll. Die vorliegende Studie stellt eine Methode vor, um den richtigen Zeitpunkt für den Fugenschnitt auf Basis der erreichten Betonfestigkeit und der aufgebauten Spannung zu bestimmen. Hierzu wird ein Faktor für die Festigkeitsabnahme eingeführt. Ein Finite-Elemente-Modell wurde genutzt, um den Einfluss von verschiedenen Faktoren auf das Verhalten der Betonfahrbahn zu bestimmen. Hierzu gehören Materialeigenschaften (z. B. Festigkeit, E-Modul, Feuchtedurchlässigkeit, Wärmespeicherkapazität), Umwelteinflüsse (rel. Feuchtigkeit, Windgeschwindigkeit) und Fahrbahngeometrie (Dicke, Risstiefe).

11.4 Pflaster- und Plattenbefestigungen 62 136

Leitfaden für Entwurf und Bau von Fahrbahnbefestigungen aus Betonsteinpflaster (Orig. franz.: Code de pratique pour la conception et l'exécution de revêtements en pavés de béton)

Bruxelles: Centre de Recherches Routières, 2009, VIII, 76 S., zahlr. B, T, 11 Q, Anhang (Centre de Recherches Routières: Recommandations H. R 80/09)

Fahrbahnbefestigungen aus Betonsteinpflaster befinden sich seit den letzten 15 Jahren im Aufwind: sie sind ein attraktives Material; die Strenge von Schwarz und Grau ist vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten in Form und Farbe gewichen. Der

Leitfaden befasst sich im Einzelnen mit folgenden Themen: Bemessung in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung und des Unterbaus, Entwässerung, Randeinfassungen, Verlegetechnik, Rinnen, Steinformat und -dicke, Oberflächenstruktur und -farbe des Betonsteins, Rollgeräusch, Verlegeschema, Fugenverguss, Entwässerungsprofilierung und Formatauswahl bei Platzbefestigungen, Dränpflaster, Unterbaubemessung für Wasserableitung, Kreisverkehrsplätze, Qualitätszertifizierung, Euro-Normung, Haltbarkeit gegenüber klimatischen Einflüssen, Spalt- und Abriebfestigkeit, Griffbarkeit, Verhalten bei Feuer, thermische Leitfähigkeit, visuell erkennbare Eigenschaften, poröse Betonpflastersteine, belgische und andere Normen; Baudurchführung einer Pflasterdecke, Prüfung des gelieferten Materials, Unterbau und Planum, Randeinfassungen durch Bordsteine, Verlegevorgang, Formsägen von Randsteinen, maschinelle Verlegung durch Greifbagger, Dehnungsfugen, Einlaufgestaltung, Abrütteln des Pflasters; Unterhaltung, Fugenkontrolle, Reinigung, Fleckenentfernung, Moos-, Algen-, Pilzbefall (besonders bei porösen Steinen), Kalkausblühungen, Austausch von Pflastersteinen.

11.6 Sonstige Bauweisen (Helle Decken) 62 137

9.10 Gummi, Kautschuk, Asbest

Fontes, L.P.; Trichês, G.; Pereira, P.A. u. a. **Laboruntersuchungen zum Verhalten von konventionellen Asphaltgemischen und Asphalten mit Gummi-Partikeln** (Orig. engl.: Comparison between asphalt rubber and conventional mixtures in overlay design) 4th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 21-23 May 2008, Copenhagen: Proceedings. Breukelen, NL: Foundation Eurasphalt, 2008, CD-ROM, Paper No 401-018, 8 S., 7 B, 7 T, 13 Q

Asphalte unter Zusatz von Gummi-Partikeln können für die Herstellung von Asphaltgemischen für Straßenbefestigungen eingesetzt werden, deren existierende Asphaltdeckschicht mit einer dünnen Asphaltschicht überbaut werden soll. Diese Asphaltgemische können vorzugsweise für Befestigungen, die hohen Temperaturen und hohen Verkehrsbelastungen ausgesetzt sind, verwendet werden. Dabei haben Untersuchungen gezeigt, dass diese Asphaltgemische eine hohe Ermüdungsresistenz, einen hohen Widerstand gegen plastische Verformungen und einen hohen Widerstand gegen die Rissausbreitung aufweisen können. Dabei wurden im Rahmen des Projekts verschiedene Asphaltgemische im Labor hergestellt, wobei einmal ein konventionelles Asphaltgemisch (stetige Sieblinie der Gesteinskörnung (Granit)) und ein mit Gummi-Partikeln versetztes Asphaltgemisch (Ausfallkörnung) verwendet wurde. Die Marshall-Methode wurde zur Bestimmung des optimalen Bindemittelgehaltes und der volumetrischen Eigenschaften der Asphaltgemische herangezogen. Im Ergebnis der durchgeführten Laborversuche (Ermüdungsverhalten und plastisches Verformungsverhalten) konnte festgestellt werden, dass der Zusatz von Gummi-Partikeln sich positiv auf das Ermüdungsverhalten und das plastische Verformungsverhalten sowie auf das Rissausbreitungsverhalten auswirkt.

12 Erhaltung von Straßen

12.0 Allgemeines, Management 62 138

Juni, E.; Adams, T.M.; Sokolowski, D. **Untersuchungen zu den anfallenden Kosten bei der Straßenerhaltung** (Orig. engl.: Relating cost to condition in routine highway maintenance) Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2008 (Transportation Research Record (TRB) H. 2044) S. 3-10, 3 B, 5 T, 11 Q

Bei der Planung von Straßenbaumaßnahmen sind von den Straßenbaubehörden die Kosten für die Erhaltung der Straßen sowie die Nutzungsdauer für die Straßenbefestigungen zu berücksichtigen. Oftmals stellt sich jedoch nach dem Bau der Straßen heraus, dass die vorgesehenen Ausgaben für die Straßenerhaltung nicht ausreichen. Vielmehr bleiben die geplanten Kosten für die Straßenerhaltung über die Jahre relativ konstant. Weiterhin findet die Verkehrsbelastung der Befestigungen keine Berücksichtigung. Dies führt wiederum zu einem Ungleichgewicht zwischen dem zur Verfügung stehenden finanziellem Budget für die Straßenerhaltung und den tatsächlich erforderlichen Ausgaben. In der Veröffentlichung werden aus diesem Grund Ergebnisse von Untersuchungen zum Verhältnis der Kosten für die Straßenerhaltung und dem Zustand der Straßenbefestigung vorgestellt. Dabei werden Kostenmodelle u. a. in Form von Gleichungen erläutert, mit denen es möglich ist, sowohl die jährlichen Erhaltungs- als auch Unterhaltungskosten, z. B. für die Müllbeseitigung, das Rasen mähen usw. für Straßen abzuschätzen.

12.0 Allgemeines, Management 62 139

Stöckner, M. **Anwendungsmöglichkeiten der systematischen Erhaltungplanung im kommunalen Bereich** Kolloquium Kommunale Straßen 2009. Köln: FGSV Verlag, 2009, CD-ROM (Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (FGSV 002/92) S. 116-127, 6 B, 8 Q

Der Beitrag macht deutlich, dass Methoden der systematischen Straßenerhaltung auch zielführend in kleinen und mittleren Kommunen angewendet werden können und zeigt auf, dass das Argument, der Aufwand wäre für diese Größe von Kommunen zu groß, nicht haltbar ist. Vielmehr kommt es darauf an, auf die jeweilige Größe zugeschnittene Lösungen zu finden und umzusetzen. Dass dabei auch nicht alle bekannten Methoden und Auswertemodelle eingesetzt werden können, ist klar. Dies ist in vielen Fällen aber auch nicht notwendig, da ein vollständiges System, wie es in Großstädten sinnvoll eingesetzt werden kann, hier keine Verbesserung im Verhältnis zum Aufwand mehr erbringt. Moderne Auswertetools und auch Erfassungsmethoden werden die Lösung der Gesamtaufgabe erleichtern, sodass auch für kleine Kommunen ein wirtschaftlich vertretbarer Zugang zu modernen Analysewerkzeugen besteht. Daher wird auch die Fortschreibung des Technischen Regelwerks so erfolgen, dass kleine und mittlere Kommunen nutzbare Vorgehensweisen zur Verfügung gestellt bekommen.

14 Fahrzeug und Fahrbahn

14.1 Griffbarkeit, Rauheit 62 140

14.4 **Fahrzeugeigenschaften (Achslasten, Reifen)** Hartweg, C.; Hüsemann, T.; Bachmann, C. **Entwicklung von Prüfstandstechnik zur Erfassung von verschiedenen Reifen-Fahrbahn-Reibwerten** Reifen, Fahrwerk, Fahrbahn im Spannungsfeld von Sicherheit und Umwelt: 12. Internationale VDI-Tagung, Hannover, 20. und 21. Oktober 2009. Düsseldorf: VDI-Verlag, 2009 (VDI-Berichte H. 2086) S. 165-178, 14 B, 9 Q

In dem Beitrag wird die Möglichkeit aufgezeigt, Reifenkennfelder, die auf Prüfständen ermittelt wurden, mittels Reibwertanalyse realer Fahrbahnen zu validieren. Ziel der Untersuchung war es, Reifenkennfelder, die auf Fahrbahnoberflächen im Labor erfasst wurden, auf reale Fahrbahnoberflächen anzupassen. Durch Nutzung eines Linearzug-Reibwertprüfstands kann gezeigt werden, dass der Einfluss von Haft- und Gleitreibwert einen korrelierenden Einfluss auf

das Reifenkennfeld verschiedener Oberflächen besitzt. Um in Zukunft diese Aussagen zu bestätigen, wird die Entwicklung eines mobilen Reifenprüfstands beschrieben, der Reifenkennfelder sowohl auf einer Außentrommel mit Korundbeschichtung, als auch auf beliebigen realen Fahrbahnoberflächen aufnehmen kann.

14.2 Ebenheit, Befahrbarkeit 62 141

Tsai, Y.-C.; Kaul, V.; Mersereau, R.M.

Kritische Bewertung von (Fahrbahn-) Oberbauschäden (mittels) Segmentierungsmethoden (Orig. engl.: Critical assessment of pavement distress segmentation methods) Journal of Transportation Engineering 136 (2010) Nr. 1, S. 11-19, 3 B, 1 T, zahlr. Q

Bildsegmentierung stellt einen entscheidenden Schritt zur automatischen Erfassung und Klassifizierung von Fahrbahnschäden (z. B. nach Art und Stärke) mithilfe bildgebender Verfahren dar, wie sie bei der automatischen Rissversiegelung eine wichtige Anwendung findet. Obwohl viele Forscher Algorithmen für die Ermittlung und Erkennung von Fahrbahnschäden entwickelt haben, bleibt die Vollautomatisierung eine Herausforderung. In dem Beitrag wird erstmals eine Punktbewertungsmethode angewendet, um die Leistungsfähigkeit von sechs verschiedenen Segmentierungs-Algorithmen quantitativ und objektiv zu bewerten. Der Stand der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Ermittlung von Fahrbahnschäden wird zusammenfassend überprüft, um weiteren Forschungsbedarf zu identifizieren. Sechs Segmentierungsmethoden werden sodann getestet; dafür wurde ein unterschiedlicher Satz von echten Schadensaufnahmen verwendet, die unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen, Schatten und Risspositionen aufgenommen wurden, um die Leistungsfähigkeit der Methoden zu differenzieren. Diese Aufnahmen wurden auf dem Interstate Highway I-75/I-85 in der Nähe von Atlanta gemacht und vom Georgia Department of Transportation zur Verfügung gestellt. Die dynamische, auf Optimierung basierende Methode, die früher dazu verwendet wurde, um niedrige Signal-Geräusch-Abstände (Störabstände) digitaler Röntgenfotografie zu segmentieren, erwies sich dabei den anderen 5 Methoden als überlegen. Sie erweist sich im gegebenen Datensatz als robust gegenüber Bildveränderungen, erfordert aber eine hohe Rechenzeit. Über eine kritische Bewertung der Stärken und Grenzen der bestehenden Algorithmen werden wertvolle Einblicke und Hinweise für deren künftige Weiterentwicklung und damit zur weiteren Automatisierung der Bildverfahren für die Schadensermittlung und -klassifizierung gegeben.

15 Straßenbrücken, Straßentunnel

15.1 Belastungen und Belastungsannahmen 62 142

Hunt, B.E.

Überwachung von auskolkungskritischen Brücken (Orig. engl.: Monitoring scour critical bridges) Washington, D.C.: Transportation Research Board (TRB), 2009, 158 S., zahlr. B, T, Q, Anhang (NCHRP Synthesis of highway practice H. 396). ISBN 978-0-309-09834-2

Auskolkungen (bzw. hydraulische Gründe) sind in den USA der Hauptgrund (58 %) für das zwischen 1966 und 2005 festgestellte Versagen von 1 502 Brücken. Erst mit großem Abstand folgen an 2. Stelle Kollisionen von Schiffen, Zügen, Lkw, Überlastung. Die Federal Highway Administration (FHWA) bezeichnet ca. 20 904 Brücken als kritisch hinsicht-

lich ihrer Gefährdung durch Auskolkung. 120 dieser Brücken sind mit Instrumenten zur Überwachung der Auskolkungen an Pfeilern und Widerlagern ausgestattet. Der Bericht gibt einen Überblick über den Stand der Technik und die Erfahrungen auf diesem Gebiet. Dafür wurde Fachliteratur ausgewertet, wurden Verwaltungen befragt und Interviews geführt. Neben einer Einführung in die Problematik, einem Überblick über das Monitoring und seine Anwendung sowie die bislang überwachten Brücken werden die bisherigen Erfahrungen, die Sammlung von Daten und deren Analyse geschildert, Fallstudien mit beobachteten Auskolkungstiefen präsentiert, die laufende Forschung auf diesem Gebiet erläutert und innovative Lösungen für die Schadensbeobachtung dargestellt. 32 von 50 US-Staaten benutzen derartige Überwachungssysteme, allen voran die Staaten mit den schwierigsten Wetterbedingungen; diese Systeme entsprechen weitgehend den im Hydraulic Engineering Circular 23 des FHWA geschilderten Maßnahmen zur Verhütung von Auskolkungen und deren Überwachung. Das Schwergewicht bei der Weiterentwicklung fest installierter Überwachungssysteme liegt bei der erwünschten längeren Lebensdauer der Instrumente, der Kostenverringerung und einem geringeren Unterhaltungsaufwand. Dabei sollten die Systeme auf die Messung von Strombettauskolkungen, Wasserständen und -geschwindigkeiten ausgeweitet werden, um bessere Methodologien für die Vorhersage der Schadensentwicklung erarbeiten zu können.

16 Unterhaltungs- und Betriebsdienst

16.4 Winterdienst

62 143

Berger, Y.; Arsenault, S.

Bewertung der Maßnahmen zur Straßenunterhaltung im Winter beim Verkehrsministerium Québec (Orig. franz./engl.: Évaluation de nouveau modes de gestion en entretien hivernal au ministère des transports du Québec) / Assessing new winter maintenance management approaches at the Ministère des Transports of Québec) Routes Roads (2010) Nr. 345, S. 26-31, 6 B

Das Verkehrsministerium von Québec verwaltet 31 800 km Straßen, auf denen auch im Winter der Verkehr gesichert wird. Seit 10 Jahren hat sich das Ministerium mit zwei besonderen Problemen zu beschäftigen: Mangel an Wettbewerbsteilnehmern in einigen Regionen und eine allgemeine Kostensteigerung. Daraufhin wurde ein Arbeitskomitee gegründet, dessen Ergebnisse in diesem Beitrag vorgestellt werden. Das Ministerium hat im Laufe einer Winterperiode ca. 82 % der Unterhaltungsarbeiten an lokale Auftragnehmer (Privatunternehmer oder Gemeindeverwaltungen) im öffentlichen Wettbewerb vergeben und 12 % in Eigenregie durchgeführt. Die Verträge für die Unterhaltung können nach Ablauf eines Jahres verlängert werden. Im Laufe des Winters wurden so 665 Verträge für Schneeräumung und Streudienste zum Festpreis vergeben (323 an Gemeinden und 342 an Unternehmer). Die Auftragnehmer hatten die alleinige Verantwortung für die zielorientierte Durchführung der Leistungen. Nach zwei Einsatzjahren zeigen sich folgende Ergebnisse: Das Interesse an den Leistungen ist bei den Unternehmern stark gestiegen, die Risikoverteilung in den Unternehmergruppen Räumen/Streuen ermöglichte die Entwicklung neuer Techniken, so wurden z. B. Aufsaugergeräte eingesetzt, die den Schnee in einem Arbeitsgang auf den parallel fahrenden Lkw geblasen haben. Insgesamt hat sich die Verteilung der Winterdienstleistungen nach diesem System als Erfolg herausgestellt.

16.4 Winterdienst

62 144

Hooimeijer, H.; Eijbersen, M.J.; Adema, B. u. a.

Anforderungen an die "besondere Sachkunde" im Winterdienst (Orig. niederl.: Opleidingseisen specifieke deskundigheid winterdienst)

Ede, NL: CROW, 2009, 32 S., B, Anhang (CROW publicatie H. 283)

ISBN 978-90-6628-537-8

Winterdienst findet unter widrigen Umständen statt. Die Fahrer von Streufahrzeugen müssen ihre Fahrzeuge bei Dunkelheit und Kälte startklar machen sowie bei Schneefall Räumgeräte anmontieren. Um diese Arbeiten sicher durchführen zu können, müssen die Fahrer entsprechend ausgebildet sein. Die niederländische Arbeitsschutz-Gesetzgebung verpflichtet Arbeitgeber, die Gesundheit "und Sicherheit der Arbeitnehmer zu gewährleisten, und fordert den Nachweis einer "besonderen Sachkunde". Dieser Begriff ist in dem Gesetz nur allgemein definiert, die fachspezifische Ausgestaltung obliegt den jeweiligen Fachgremien. Die Broschüre definiert Anforderungen an die "besondere Sachkunde" für den Winterdienst und die Fahrer von Winterdienstfahrzeugen. Es wird ein 3-stufiges Ausbildungsprogramm entwickelt, das nach Theorie und Praxis die Inspektion der Fahrzeugflotte vorsieht und mit dem Zertifikat "besondere Sachkunde Winterdienst" endet. In einem besonderen Kapitel werden die Verantwortlichkeiten aller am Prozess Beteiligten festgelegt. Besondere Bedeutung gewinnt das Verfahren dadurch, dass insbesondere die staatliche Straßenverwaltung (Rijkswaterstaat) und die großen Städte immer mehr dazu übergehen, den Winterdienst von Unternehmern durchführen zu lassen. Deren Personal verfügt oftmals nicht über den Sachverstand der Autobahn- und Straßenmeistereien. In 6 Anhängen werden die entsprechenden Artikel der Arbeitsschutzgesetze, die Inhalte einer 2-stufigen theoretischen Schulung, der praktischen Unterweisung und das Praxisbeurteilungsformular aufgeführt sowie praktische Tipps für die Durchführung der Fahrzeugflotteninspektion gegeben.

16.4 Winterdienst

62 145

Petty, K.R.

Winterwetter und Straßenzustandsvorhersage: Fortschritte in Formgebung, Vorstellung, Instrumentarium und Programmen verbessern die Unterhaltungsoperationen (Orig. engl.: Winter weather and road condition forecasts: Advances in models, sensors, tools, and platforms improve maintenance operations)

TR News (2009) Nr. 265, S. 4-9, 7 B, 1 Q

Im Kampf mit den gefährlichen Wetterbedingungen und widrigen Straßenverhältnissen haben die im Winterdienst eingesetzten Straßenwärter und Ingenieure auch in kritischen Situationen Entscheidungen für den optimalen Einsatz der für die Verkehrssicherheit erforderlichen Mittel zu treffen, wobei ihnen unter Berücksichtigung der wachsenden Materialkosten, der Umweltbelange, dem öffentlichen Bedarf an sicheren und passierbaren Straßen und dem zunehmenden Lkw-Verkehr nur ein kleiner Spielraum für Alternativen bleibt. Die Möglichkeit, genaue, zeitgerechte Informationen über Wetterbedingungen auf Straßen zu speichern, ist wesentlich für Entscheidungen zum Winterdiensteinsatz. Hierzu dienen das Straßenwetterinformationssystem (RWIS) der USA und die Umweltwetterstationen. Folgende Vorhersagestrategien und -techniken werden für die Wetter- und Straßenbedingungen eingesetzt: Beharrende Voraussage (berücksichtigen nur außergewöhnliche Wetteränderungen), analoge Annahmen (Korrelation gegenwärtiger Wetterereignisse mit historischen), statistische Untersuchungen (Beziehungen zwischen ausgewählten Straßenwetterparametern) und numerische Vorhersagen (mathematische Computerberechnungen beschreiben die physikalischen Eigenschaften

der Atmosphäre und der Straße). Experten befürworten die numerische Wettervorhersage. Hierbei werden insbesondere Radareinrichtungen eingesetzt, die in Kombination mit den statistisch ermittelten Daten hohe Genauigkeitsraten bringen.

16.4 Winterdienst

62 146

Smithson, L.D.; Nixon, W.A.

Entwicklung eines Entscheidungshilfesystems für den Winterdienst: Prototyp zu Feldversuchen für Rück- und Zukunftsfinanzierungen (Orig. engl.: Developing a winter maintenance decision support system: Prototype to field tests to payback - and beyond)

TR News (2009) Nr. 265, S. 10-16, 8 B, 15 Q

Winterdienstentscheidungen, die die Sicherheit und Mobilität der Öffentlichkeit beeinflussen, basieren auf Informationen über die Straßenverhältnisse und ihre erwarteten Änderungen während eines Wintereinbruchs. In den letzten zwei Dekaden haben gemeinschaftliche Forschungsarbeiten ein Entscheidungssystem entwickelt, in dem die Fahrbahnzustandsdaten mit dem Ziel in die Winterdienstaktivitäten eingebunden worden sind, den Unterhaltungsaufwand den Verhältnissen entsprechend zu optimieren. Auf der Grundlage des Praxis-Leitfadens für den Winterdienst (FHWA-Forschungsprogramm TE28 von 1995) liefert der Beitrag Informationen über die Zusammenarbeit der Meteorologischen Institute und der Straßenbauverwaltung, aus der das "Entscheidungshilfesystem für den Winterdienst" (MDSS) entstanden ist; ebenso über die Zusammenarbeit mit der Nationalen Ozean- und Atmosphäre-Administration (NOAA) mit dem gemeinsamen Projekt "CLARUS", das Warndienste über außergewöhnliche Regenfälle, Schnee-, Eis-, Nebel-, Wind-, Überflutungs- und Staubverhältnisse liefert. CLARUS hat auf einer Internetseite eine Karte über die widrigen Wetterverhältnisse jahresweit in den USA herausgebracht (www.clarus-system.com). MDSS wurde inzwischen auch für Unterhaltungsmaßnahmen außerhalb der Winterzeit angewendet. Weitere Projekte werden erläutert, die auf der Basis von MDSS entstanden sind.

16.8 Wartungs- und Pflegedienst

62 147

van der Corput, H.; ten Dam, F.; Hallingse, M. u. a.

Unkrautbehandlung auf befestigten Flächen: von der Planung bis zur Durchführung (Orig. niederl.: Onkruidbeheer op verharding: van beleid tot uitvoering)

Ede, NL: CROW, 2008, 72 S., zahlr. B, 35 Q (CROW publicatie H. 258)

ISBN 978-90-6628-519-4

Die Broschüre gibt eine praxisorientierte Übersicht über alle geeigneten Verfahren zur Unkrautbekämpfung, relevante Gesetze und Richtlinien sowie über Gesichtspunkte, die bei der praktischen Durchführung der Arbeiten zu beachten sind. Besondere Bedeutung kommt dem Einsatz Unkraut abwehrender Befestigungen zu, da dadurch der spätere Pflegeaufwand deutlich verringert werden kann. Deshalb wird die entsprechende Beispielsammlung für solche Befestigungen gegenwärtig aktualisiert. Im 1. Kapitel werden ausgehend von einschlägigen Gesetzen und Regelwerken Möglichkeiten zur Unkrautbekämpfung aufgezeigt und wie die Arbeiten kostengünstig organisiert und durchgeführt werden können. Im 2. Kapitel werden die verschiedenen Methoden zur Unkrautbeseitigung (mechanisch, thermisch, chemisch und sonstige Methoden) ausführlich diskutiert: ihre Vor- und Nachteile, ihre Kosten und ihre Auswirkungen auf die Umwelt. Das 3. Kapitel beschäftigt sich mit der praktischen Durchführung der verschiedenen Methoden und deren zweckmäßiger Kombinationen. Abschließend wird auf die Bedeutung einer umfassenden Mitwirkung aller Beteiligten und Betroffenen (Verkehrsteilnehmer und Anwohner) für eine effiziente Durchführung der Arbeiten hingewiesen.