



# FSV-aktuell STRASSE März 2013

## Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße • Schiene • Verkehr

### Editorial

Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrte Leser!

Der Erfolg des Vorjahres veranlasste uns, auch heuer wieder den traditionellen FSV-Verkehrstag, die größte Verkehrstagung Österreichs, mit einer Fachausstellung gemeinsam anzubieten. Sowohl das Interesse der Aussteller, die die einmalige Gelegenheit wahrnehmen, mit den Entscheidungsträgern der Verkehrswirtschaft in Kontakt zu treten, als auch das Interesse der Tagungsteilnehmer, über aktuelle Angebote direkt von Produzenten informiert zu werden, bestätigten unseren im Vorjahr erstmals durchgeführten Versuch, diese Tagung in erweiterter Form in Wien abzuhalten.

Am Verkehrstag präsentieren alle Arbeitsgruppen der FSV aktuelle Ergebnisse der Richtlinienfähigkeit; so wird schon vorausschauend ein guter Überblick über zukünftige Regelungen geboten. Unter anderem wird auch auf die laut Bundesvergabegesetz für den öffentlichen Auftraggeber verpflichtend anzuwendende Standardisierte Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur eingegangen, die wenige Tage danach in aktualisierter Form aufgelegt werden wird. Da durch die Vielfalt an Arbeitsgruppen auch eine breite Themenvielfalt gegeben ist, werden alle Verkehrsfachleute angesprochen – ein idealer Treffpunkt, um Kollegen und Geschäftspartner einfach und unkompliziert zu treffen. Wir freuen uns, damit eine wichtige Aufgabe zu erfüllen: Als Plattform von Verkehrsexperten für ebendiese zu dienen. Ich lade

Sie daher ein, am 20. Juni 2013 im wunderschönen Traditionshotel Parkhotel Schönbrunn am FSV-Verkehrstag 2013 teilzunehmen – für angemeldete FSV-Mitglieder kostenfrei!

*Dipl.-Ing. Martin Car  
Generalsekretär der FSV*

### Berichte zu aktuellen RVS

#### Garagen – wirtschaftlich und bedarfsgerecht auf Basis der RVS

##### Warum Garagen?

Die bestehenden Verkehrsprobleme sowie die Unausgewogenheit zwischen Verkehrssystem und Siedlungsstrukturen werden besonders durch Probleme

des Parkens im öffentlichen Straßenraum mitbestimmt. Dem Parkraumangel im innerstädtischen Bereich steht der freie Parkraum an der Peripherie gegenüber, was zu Verschiebungen bei Einwohnern und Arbeitsplätzen sowie zum Kaufkraftabfluss aus den Siedlungen führt. Zusätzlich bewirkt der Platzmangel im innerstädtischen Bereich Parkplatzsuchverkehr, Behinderungen im Fließverkehr, Beeinträchtigungen der Aufenthaltsqualität im Straßenraum, Verdrängung der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer etc.

Dementsprechend wird bereits in der RVS 03.07.11 „Organisation und Anzahl der Stellplätze“ ausgeführt, dass der KFZ-Stellplatzbedarf grundsätzlich außerhalb des öffentlichen Straßenraumes abgedeckt werden sollte. Ausnahmen wie der Bedarf für Ladetätigkeit und Kurzzeitparken sind nutzungsabhängig nachzuweisen. Weiter wird präzisiert, dass die Unterbringung in der Regel in Sammelgaragen erfolgen soll, woraus die große Bedeutung des Garagen-

baus von verkehrsplanerischer Seite her folgt.

##### Aufbau und Inhalte der Richtlinien

Die Richtlinien widmen sich dem Neu- und Umbau von PKW-Garagen ab 50 Stellplätzen. Sonderformen für Busse, LKW und Zweiräder werden nicht im Detail behandelt. Die RVS achten grundsätzlich auf die Bedürfnisse der Bürger hinsichtlich Garagenbetrieb und Ausstattung, der Gemeinden und Planer in Bezug auf die Entwicklung von Garagen, und der Garagenbetreiber hinsichtlich Wirtschaftlichkeit der Investitionen. Die RVS wird den 9 Bauordnungen der Länder als Hilfestellung und Leitfaden gegenübergestellt.

Damit eine Garage ihre verkehrstechnische Funktion voll erfüllen kann und während der Gebäudelebensdauer möglichst wenig Betriebs- und Instandhaltungsaufwand verursacht, ist eine sorgfältige Planung unerlässlich. Die daraus folgende umfangreiche Thematik wird in drei Teilen abgehandelt:

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Verkehrsuntersuchung</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ersteinschätzung, ob eine Verkehrsuntersuchung erforderlich ist:</b> jedenfalls ab Garagen mit 200 STPL, je nach Art (Kurzparker) und Lage der Garage im Straßennetz auch bei deutlich kleineren Garagen erforderlich. Abstimmung der Vorgangsweise mit der Verkehrsbehörde.
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Falls eine Verkehrsuntersuchung erforderlich ist</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Untersuchungsgebiet festlegen und Verkehrsanalyse durchführen</b> (ggf. Durchführung von Verkehrszählungen)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Prognoseverkehr im Untersuchungsgebiet ermitteln</b> (andere Projekte, generelle Verkehrsentwicklung)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Verkehrsaufkommen der Garage im Tagesverkehr und in den Spitzenstunden abschätzen</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Verkehrerschließung festlegen</b> (Lage der EF und AF/en)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Verkehrstechnische Nachweise führen</b> (Verkehrskonzept, Verkehrsverteilung, Verkehrsstärken, Leistungsfähigkeitsberechnungen)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Gegebenenfalls verkehrstechn. Maßnahmen erarbeiten bzw. die Verkehrerschließung ändern</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Abstimmung mit Bauherrn</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Abstimmung mit Fachbehörden</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Zwischenergebnis kostenmäßig beurteilen und weiteres Vorgehen klären</b>

Tabelle 1: Checkliste Verkehrsanbindung

Die RVS 03.07.31 „Vorplanung zu Garagenstandorten“ widmet sich den Bereichen Standort, Funktionalität und Betrieb, die RVS 03.07.32 „Entwurfsgrundlagen für Garagen“ der konkreten Ausführung von Stellplätzen und der Abfertigung, die RVS 03.07.33 „Technische Garagenausstattung“ speziell der Ausrüstung, Lüftung und Entwässerung von Garagen.

**RVS 03.07.31 „Vorplanung zu Garagenstandorten“**

Diese RVS beschäftigt sich mit dem entscheidenden Vorgang bei der Errichtung neuer Garagen, der Eignungsprüfung eines Standortes. Bei der Planung von Garagen im städtischen Raum sind in aller Regel die Randbedingungen aus dem Standort entscheidend für eine wirtschaftliche und nutzbare Umsetzung des Projektes. Die RVS erleichtert es, diese Randbedingungen möglichst frühzeitig zu erkennen und in die Wahl des Standortes bzw. in weiterer Folge in die Planung einzubeziehen.

Checklisten (z.B. Tabelle 1) bzw. ein Ablaufplan für eingebundene Behörden und Beamte berücksichtigen bereits bei der Ausschreibung und den Vorarbeiten für die Planung einer Garage die wesentlichen Aspekte aus dem Umfeld und binden auch mögliche Alternativen ein.

Dementsprechend werden in der RVS 03.07.31 die wichtigsten Maßnahmen und Planungsschritte erläutert, die zu einer sorgfältigen Gesamtplanung gehören. In der Regel zeigen sich dabei sehr schnell die kritischen Punkte, für die vordringlich Lösungen gesucht werden müs-

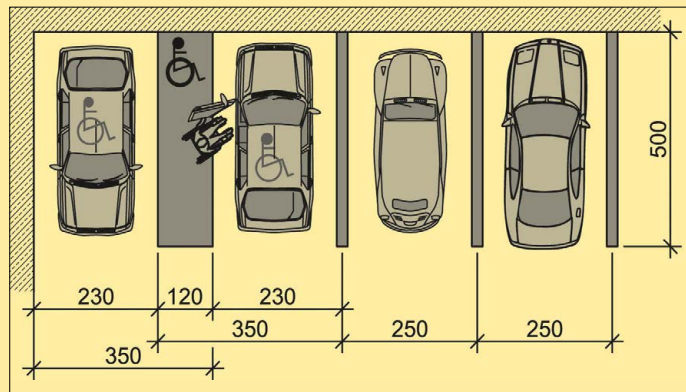


Abb. 1: Behindertengerechte Stellplätze (alle Abmessungen in cm)

sen. Diese Ausgangsbasis erleichtert es, das weitere Vorgehen zweckmäßig und auf das konkrete Projekt abgestimmt zu gestalten.

**RVS 03.07.32 „Entwurfsgrundlagen für Garagen“**

Hier werden primär die verkehrs- und lüftungstechnischen Planungselemente für die zielgerechte Einreichplanung von Garagen beschrieben (z.B. Abbildung 1).

Die Planungskonzepte in diesem Teil setzen voraus, dass die Fachplaner bereits beauftragt sind und voll inhaltlich mitarbeiten können. Dies betrifft speziell die Unterlagen für das gewerberechtliche Betriebsanlagenverfahren.

Zur systematischen Überprüfung der eigenen Planung vor den Einreichungen (idR. baubehördliches Verfahren und gewerbeberechtigtes Betriebsanlagenverfahren) sind die wesentlichen Parameter wieder in Form von Checklisten zusammengefasst.

**RVS 03.07.33 „Technische Garagenausstattung“**

Die Themen dieser RVS kom-

men mit Abschluss der Einreichplanung und dem Übergang zur Polierplanung zum Tragen. Hier werden die wesentlichen Elemente der technischen Garagenausstattung wie Lüftung, Brandschutz (z.B. Abbildung 2), Wasserversorgung, Entwässerung, Kontrolleinrichtungen bezüglich der Nutzer, Elektroinstallationen, Leitsysteme, Beschilderungen, Beleuchtung und Oberflächengestaltung beschrieben.

Die RVS empfiehlt, dass spätestens zu diesem Zeitpunkt ein Betreiber der Anlage bekannt und eingebunden sein sollte sowie im Hinblick auf eine zielgerechte Ausschreibung der einzelnen Gewerke nun die Spezifikationen sehr detailliert zu beschreiben und festzulegen sind. Auch hier erleichtern Checklisten die Ablaufplanung und Kontrolle der Garagenausstattung.

**Mehrwert der Garagen-RVS**

Durch den optimalen Ablauf der Vorplanung in Bezug auf Standortfeststellung und Behördenverfahren sowie durch optimale Planungsgrundlagen sind Einsparungen an Planungs-, Be-

triebs- und Genehmigungsaufwand zu erwarten.

In der Folge wirken sich die vermehrte Unterbringung der Kfz in Garagen und die optimierte technische Garagenausstattung positiv auf Umweltbelange aus.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing.  
Dr. Josef Michael Schopf  
josef.michael.schopf@tuwien.ac.at

**Veranstaltungsbericht  
FSV-Preis  
2012**

Am 07. November 2012 fand die jährliche Verleihung des FSV-Preises in Wien statt. In dieser und den nächsten Ausgaben des FSV-aktuell Straße finden Sie die prämierten Arbeiten zum FSV-Preis.

**Beiträge zur Beschreibung des Verhaltens von Asphalt unter zyklischer Druckschwellbelastung**

Ziel der Arbeit ist eine umfassende Beschreibung des Materialverhaltens von Asphalt unter zyklischer Druckschwellbelastung. Zu diesem Zweck wird der triaxiale Druckschwellversuch (TCCT), der zur Zeit hauptsächlich für die Ermittlung des Verformungswiderstandes bei hohen Temperaturen nach EN 12697-25 eingesetzt wird, auf verschiedene Anwendungsmöglichkeiten hin untersucht. Daraus ergeben sich vier wesentliche Abschnitte der Arbeit:

Im ersten Teil wird eine alternative Bewertungsmethode für Standard-TCCT nach EN 12697-25 entwickelt. Bisher wird die Kriechkurve als zentrales Ergebnis des Standard-TCCT durch eine lineare Funktion im quasilinearen Bereich dieser Kurve angenähert. Die Steigung der Linearen, die lineare Kriechrate  $f_c$ , wird als Beurteilungskriterium für die Beständigkeit gegen bleibende Verformungen herangezogen. Allerdings wird der quasilineare Teil der Kriechkurve in der Europäischen Prüfnorm nicht näher definiert. Dies führt dazu, dass die ermittelte Kriechrate von der Festlegung des Beginns und

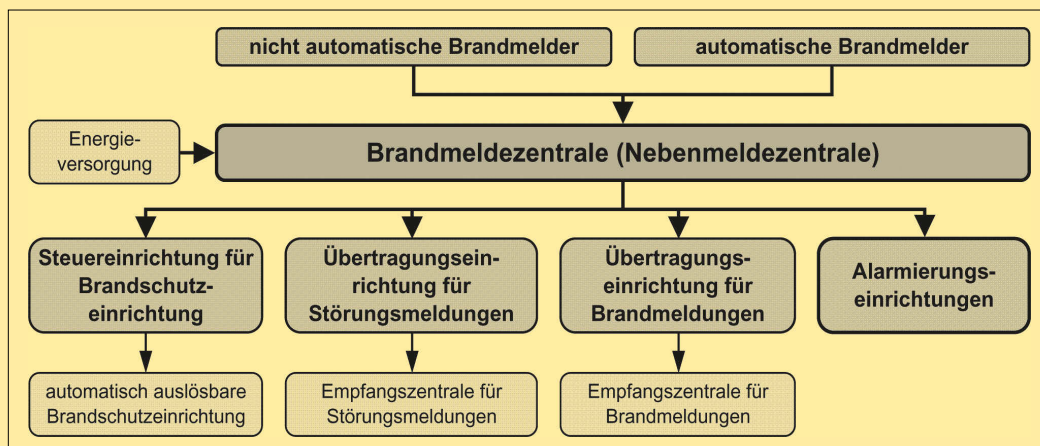


Abb. 2: Aufbau einer Brandmeldeanlage



Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Hofko

des Bereichs des quasilinearen Kriechens abhängig ist und das Norm-Prüfresultat nicht zwingend wiederhol- und vergleichbar ist. Nach der Analyse einer Vielzahl an Standard-TCCTs wurde erkannt, dass die viskoelastische Materialreaktion nach einer bestimmten Anzahl an Lastwechseln konstant bleibt. Ein neues Verfahren wird vorgestellt, mit dem dieser Zeitpunkt ermittelt werden kann. Nach dieser Einschwingphase stellt die Kriechkurve in der loglin Darstellung eine Gerade dar, sie kann also durch eine logarithmische Funktion beschrieben und gleichzeitig eine logarithmische Kriechrate  $b$  abgeleitet werden. Das vorgestellte Verfahren weist im Vergleich zur bisher genormten Methode vor allem den Vorteil auf, dass es zu wiederholend vergleichbaren Ergebnissen führt. Zudem besteht zwischen der linearen Kriechrate  $f_c$  und der logarithmischen Kriechrate  $b$  eine ausgezeichnete Korrelation. Weiters wird gezeigt, dass Prüfergebnisse deutlich genauer in Hinblick auf das Verformungsverhalten bewertet werden können, wenn nicht nur die axiale, sondern auch die radiale Verformung während des Versuchs aufgezeichnet wird. Dadurch kann nicht nur die gesamte Axialdehnung  $\epsilon_{ax, tot}$ , sondern auch deren volumetrischer  $\epsilon_{ax, vol}$  und deviatorischer Anteil  $\epsilon_{ax, dev}$  ermittelt werden. Beide Komponenten stehen für die unterschiedlichen Ursachen von Spurrinnenbildung in der Praxis. Die gewonnenen Daten dienen einer zukünftig detaillierteren Optimierung der Mischgutzusammensetzung abgestimmt auf den Einsatz des Mischguts. Eine zweite Fragestellung betrifft das linear viskoelastische (LVE) Materialverhalten von Asphalt in

zyklischen Druckschwellversuchen (CCT). Da nicht nur die Reaktion in axialer Richtung, sondern auch in der radialen Ebene untersucht werden soll, werden zunächst Dehnungsmessstreifen als adäquates System zur Messung der Umfangsdehnung eingeführt.

Diese werden direkt auf die Probekörper rund um die Mantelfläche am Umfang appliziert (siehe Abbildung 3).

Ein umfangreiches Prüfprogramm an Mischgut mit Straßenbaubitumen und polymermodifiziertem Bitumen mit Variation der Prüftemperatur und -frequenz wird präsentiert. In einem ersten Schritt werden Einflüsse von Temperatur, Frequenz, Bitumen- und Hohlraumgehalt auf das LVE Materialverhalten analysiert. Alle Prüfergebnisse zeigen, dass der axiale Phasenwinkel zwischen axialer Belastung und axialer Reaktion kleiner ist, als der radiale Phasenwinkel zwischen axialer Belastung und radialer Reaktion. Nach einer eingehenden Untersuchung auf mögliche Störquellen für dieses Phänomen wird schließlich die These aufgestellt, dass der Unterschied in den Phasenwinkeln materialinhärent ist. Direkt damit zusammenhängend wird die dynamische Querdehnzahl  $lv^*$  mit ihrem elastischen und viskosen Anteil und der dynamische Schubmodul  $IG^*$  mit seinen Anteilen eingeführt. Es wird gezeigt, dass die derzeit häufig verwendeten. An-

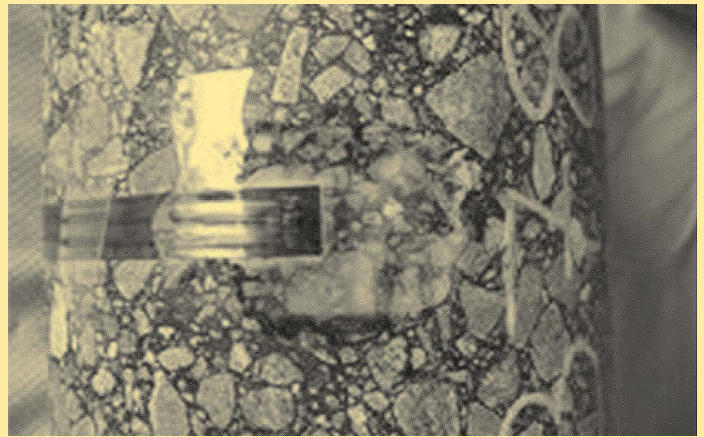


Abb. 3: Probekörper für einen TCCT mit appliziertem Dehnungsmessstreifen

nahmen für die Querdehnzahl von Asphalt von 0.30 bis 0.35 nur dann zutreffen, wenn das Material im mittleren Temperaturbereich bei niedrigen Frequenzen oder bei hohen Temperaturen und hohen Frequenzen belastet wird. Die dynamische Querdehnzahl wird wesentlich von Temperatur, Frequenz und Mischgutzusammensetzung beeinflusst. Anders als der dynamische Modul  $IE^*$  weist der dynamische Schubmodul  $IG^*$  eine stärkere Temperatur- und Frequenzabhängigkeit auf, sinkt also stärker mit steigender Temperatur und steigt schneller mit steigender Frequenz an. Die detaillierte Behandlung mit den beiden viskoelastischen Materialparametern  $lv^*$  und  $IG^*$  eröffnet eine neue, erweiterte Datenbasis für die numerische Modellierung von Asphalt. Auf der Basis der vorgenannten

Ergebnisse wird im Weiteren ein analytisches Modell entwickelt, dass das LVE Materialverhalten von Asphalt aus dem LVE Verhalten des verwendeten Bitumens und volumetrischen Kenngrößen des Mischguts vorherzusagen vermag. Einen Überblick bietet Abbildung 4. Das *B(itumen)-A(sphalt) Modell* beinhaltet neun Parameter von denen drei von der Bitumenart und die anderen sechs von volumetrischen Kenngrößen des Mischguts abhängen. Das Modell beschreibt alle wichtigen viskoelastischen Kennwerte des Asphalts, vom dynamischen Modul und den Phasenwinkeln über den dynamischen Schermodul bis zur dynamischen Querdehnzahl. Zwar zeigen die Modellparameter keinen direkten physikalischen Zusammenhang, aber das Modell hat den großen Vorteil, das Materialverhalten über eine große

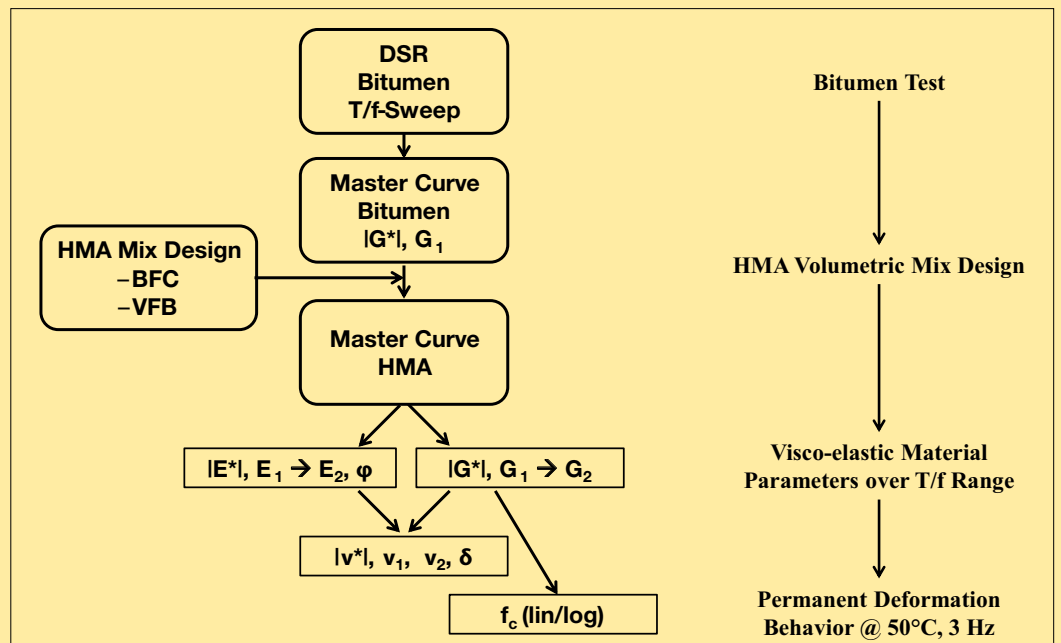


Abb. 4: Überblick über das B-A Modell

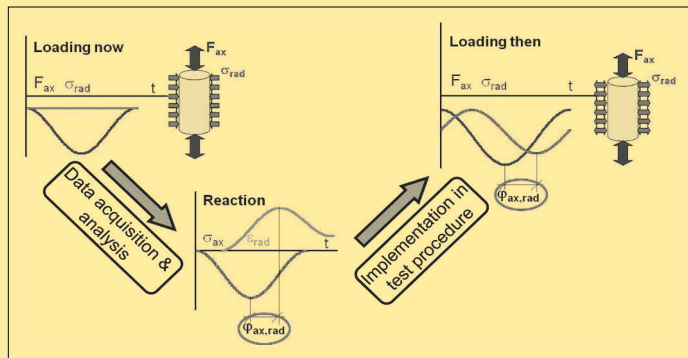


Abb. 5: Schema zur Einführung des zyklischen Seitendrucks im modifizierten TCCT

Spanne an Temperaturen und Frequenzen vorhersagen zu können. Zusätzlich wird ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem LVE Materialverhalten (IG\*) und dem Verformungsverhalten (lineare bzw. logarithmische Kriechrate) hergestellt, wodurch das *B-A Modell* auch den Widerstand gegen bleibende Verformungen zu beschreiben vermag. Durch Anwendung des Modells können rasch und einfach Parameterstudien durchgeführt werden, wie sich Änderungen der volumetrischen Zusammensetzung auf das LVE und Verformungsverhalten eines Asphaltmischguts auswirkt. Damit kann die Optimierung der Zusammensetzung mit einem deutlich eingeschränkten Versuchsaufwand erfolgen. Das spart Zeit und Kosten.

Eine vierte Fragestellung betrifft die Simulation der Verkehrslastspannungen in einem Oberbau durch TCCTs. Im Standard-TCCT wird der radiale Seitendruck konstant gehalten. Das entspricht jedoch nicht der Annahme, dass in einem Oberbau durch dynamische Radlasten auch viskos verzögerte, dynamische Radialspannungen aufgrund des Einspannungszustands auftreten. Daher wird ein modifizierter TCCT eingeführt, bei dem der Probekörper nicht nur axial, sondern auch radial dynamisch belastet wird. Dieser modifizierte TCCT berücksichtigt auch die viskoelastische Materialreaktion, in dem der radiale Phasenwinkel für die dynamische Seitendrucksteuerung berücksichtigt wird. Ein Schema zur Einführung des modifizierten TCCT zeigt Abbildung 5.

Beim Vergleich von Standard und modifizierten TCCTs wird

sichtbar, dass sich der Verformungswiderstand von Asphalt deutlich erhöht, wenn die viskoelastische Materialreaktion berücksichtigt wird. Die resultierenden Kriechraten verringern sich um 1/6 bis 1/2, wenn der modifizierte TCCT eingesetzt wird. Die Ergebnisse tragen dazu bei, die Mischgutoptimierung noch besser auf einen spezifischen Anwendungsfall unter Berücksichtigung von Randbedingungen wie Verkehr und Klima anzupassen. Die Ergebnisse der Arbeit bestätigen insgesamt, dass zyklische Druckschwellversuche großes Potenzial haben, einerseits die Verformungsbeständigkeit von Asphaltmischgut detailliert zu beschreiben, andererseits jedoch auch das LVE Materialverhalten im Druckbereich ausgezeichnet abzubilden. Durch Erfassung der Materialreaktion in axialer und radialer Richtung kann das Verhalten umfassend beschrieben werden.

Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Hofko  
bernhard.hofko@tuwien.ac.at

Die nächste Veranstaltung zum Thema Asphalt findet am 6. Juni 2013 mit dem Titel „Asphalt im Wandel der Zeit“ in Wien statt. Weitere Informationen finden Sie unter [www.fsv.at](http://www.fsv.at)

### FSV Jahresbericht-NEU

Jedes Jahr veröffentlicht die Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr einen aktuellen Jahresbericht über die Ereignisse des letzten Jahres. Er gibt eine Übersicht über die vielfältigen Tätigkeiten der FSV.

Die FSV, als Herausgeberin der Richtlinien und Vorschriften für

das Straßenwesen (RVS), der Richtlinien und Vorschriften für das Eisenbahnwesen (RVE), der Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur (LB – VI Version 2) und Vertriebsstelle der Straßenforschungshefte sowie der LB Siedlungswasserbau, hat im letzten Jahr ihre rege Veröffentlichungstätigkeit fortgesetzt.

Seit 2010 werden bei der FSV, in Kooperation mit der Bundeskammer der Architekten und Ingenieur-konsultanten (bAIK), Leistungsbilder ausgearbeitet.

Diese bestehen jeweils aus einer „Ziel- und Aufgabenbeschreibung“ und einer „Aufwand und Kostenabschätzung“. Nach der Brückenplanung 2010 konnte Mitte 2012 das Leistungsbild für Vermessungswesen und Geoinformation herausgegeben werden.

Auch heuer werden die Arbeiten, an den Leistungsbildern „Straßenplanung“ unter der Leitung von Dipl.-Ing. Josef Prem, „Bestandsprüfung von Brücken“ unter der Leitung von Dipl.-Ing. Dirk Neuburg sowie „Bestandsprüfung von Tunnel“ unter der Leitung von Dipl.-Ing. Peter Erich Strasser, weiter erfolgreich fortgesetzt.

Im Jahr 2012 fanden drei Diskussionsveranstaltungen, sieben Schulungen, einundzwanzig Seminare, achtzehn Info-Nachmittage, drei Tagungen und zwei Messeteilnahme statt. Insgesamt wurden also 52 Veranstaltungen mit etwa 1800 Teilnehmern und Teilnehmerinnen gestaltet.

2013 sind sehr viele Veranstaltungen geplant. Unter anderem eine ganz neue Schulung zum Thema „Gewässerschutz: Ursache – Funktion – Wirkung“. Neben sehr interaktiven Vorträgen ist auch eine Exkursion zu einer Gewässerschutzanlage neben Wien vorgesehen.

Der FSV-Verkehrstag findet am 20. Juni 2013 in Kombination mit einer Fachausstellung in Wien statt. Das Angebot der Vortragenden und Moderatoren wird breit gestreut. Fachexperten aus der Wissenschaft, hochrangige Vertreter der Verwaltung der Auftraggeber Seite, der Planer und Prüfanstalten werden Referate zu den verschiedensten Themen aus dem Verkehrswesen halten.

### Veranstaltungen und Seminare

FSV-Seminar in Wien  
**Gewässerschutzanlagen: Ursache – Funktion – Wirkung**  
2.–4.4.2013  
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Schulung in Wien  
**Verkehrssicherheitsauditoren und Road safety Inspektoren**  
8.–12.4.2013  
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Seminar in Wien  
**Umgang mit (kontaminiertem) Aushub**  
7.5.2013  
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

**Nähere Informationen zu dieser und weiteren Veranstaltungen, und eine Online Anmelde-möglichkeit finden Sie auf unserer Homepage [www.fsv.at](http://www.fsv.at).**

### In der nächsten Ausgabe...

...finden Sie weitere Berichte zum FSV-Preis 2012.

#### FSV-aktuell Straße:

„Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Straße der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV)

#### FSV-Geschäftsstelle:

A-1040 Wien, Karlsgasse 5  
Tel.: +43 1 5855567  
Fax: +43 1 5855567-99  
E-Mail: [office@fsv.at](mailto:office@fsv.at)  
<http://www.fsv.at>

#### Schriftleitung:

Ildikó B. Piroška  
(Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. erwünscht!)  
Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf [www.fsv.at](http://www.fsv.at). Bei Bestellungen im EU-Raum bitte Ihre UID bekannt geben (in Deutschland = DE + 9 Ziffern), da Sie so die MwSt. sparen können.

#### Abonnementpreis

der Zeitschriften  
*Straßenverkehrstechnik*  
sowie *Straße und Autobahn*  
für FSV-Mitglieder ermäßigt!