



FSV-aktuell STRASSE August 2008

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Liebe Leserin,
Lieber Leser!

Verkehrssicherheit und Nachhaltigkeit sind der FSV ein wichtiges Anliegen. Als Herausgeber der Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) sind wir verantwortlich für die Fortschreibung des Standes der Technik, der in diesem Regelwerk für Planung, Bau und Betrieb von Infrastrukturanlagen festgelegt ist.

Wir erachten es als sinnvoll und notwendig – gerade in einer Zeit der verstärkten Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit – das Gesamtwerk kritisch hinsichtlich dieser Anforderungen zu evaluieren und eventuelle Mängel oder verzichtbare Festlegungen aufzuzeigen.

In einem eigenen Projekt will die FSV im Herbst mit dieser umfangreichen Aufgabe – immerhin sind 3 600 Seiten Regelwerk zu bearbeiten – beginnen. Ein wissenschaftliches Begleitgremium wird dem Projektteam zur Seite stehen, wobei Wert darauf gelegt werden wird, Erfahrungen und Anforderungen der Nutzer in die Evaluierung einfließen zu lassen.

Unser Ziel ist es, eine Darstellung von Verbesserungsvorschlägen und verzichtbaren Anforderungen im Regelwerk der RVS als Grundlage für eine nachfolgende Überarbeitung zu geben; eine kritische Betrachtung im Sinne einer inneren Revision, die die laufende, wertvolle Arbeit der Experten unterstützen und bereichern wird.

Dipl.-Ing. Martin Car
Generalsekretär der FSV

Hohe Auszeichnung für Prof. Johann Litzka

Johann Litzka, Vorstandsvorsitzender der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV) und Professor am Institut für Straßenbau und Straßenerhaltung, wurde das Große Silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich verliehen.

Am 3. Juni 2008 überreichte Bundesminister Dr. Johannes Hahn hohe staatliche Auszeichnungen an ForscherInnen auf den Gebieten der Technik, Medizin, Wirtschaft, Musik und Geschichte, die sich in besonderer Weise auch um die Weiterentwicklung der österreichischen Universitäten und Fachhochschulen verdient gemacht haben.

Professor Litzka ist seit 1991 als Ordinarius für Straßenbau und Straßenerhaltung an der TU Wien tätig. Sein breites wissenschaftliches Tätigkeitsfeld umfasst besonders die Bereiche des konstruktiven Straßenbaues, der Ober-

baubemessung und der systematischen Erhaltungsplanung. Zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen und eine intensive Vortragstätigkeit im In- und Ausland sowie die Einbindung in Scientific Committees vieler Fachkonferenzen und wissenschaftlicher Zeitschriften sowie die Beteiligung an Europäischen Forschungs- und Entwicklungsprojekten haben dem Institut auf nationaler und internationaler Ebene eine breite Anerkennung verschafft.

Von 1997/98 bis Ende 2007 war Prof. Litzka als Dekan der Fakultät für Bauingenieurwesen u.a. für die Implementierung der neuen Universitätsorganisation und die damit verbundene Umstrukturierung der Institute im Bereich des Bauingenieurwesens verantwortlich. In dieser Zeit hat sich die Fakultät außerordentlich gut und erfolgreich weiterentwickelt. So konnte mit Unterstützung des Rektorates u.a. ein EDV-Labor eingerichtet und zahlreiche Großinvestitionen an den Instituten (Labor am Institut für Tragkonstruktionen, Räumlichkeiten für CD-Labor etc.) umgesetzt werden.

Prof. Johann Litzka ist langjähriges Mitglied der FSV. Er hat als Arbeitsgruppenleiter für „Straßenoberbau“ und Leiter des Arbeitsausschusses „Bemessung des Straßenoberbaus“ maßgeblich dafür Sorge getragen, dass das

Regelwerk des Straßenwesens aktuell bleibt. Seit 2006 ist Professor Litzka Vorstandsvorsitzender der FSV und in dieser Funktion stets um die Weiterentwicklung des Regelwerks bemüht. Weiters steht die Pflege der Kontakte zu den Partnerorganisationen in Österreichs Nachbarländern im Mittelpunkt seines Engagements. Die FSV schließt sich den Glückwünschen der vielen Gratulanten aus dem In- und Ausland an.

www.tuwien.ac.at

Veranstaltungsbericht „FSV-Verkehrstag 2008“

Wie in der letzten Ausgabe von FSV-aktuell begonnen, stellen wir hier weitere Vorträge zum FSV-Verkehrstag 2008, der Jahrestagung der Mitglieder der FSV, vor.



DI Bernd Skoric

Gefahrenstelle Eisenbahnkreuzung

Vor über 10 Jahren wurde der Arbeitsausschuss „Eisenbahnkreuzungen“ als österreichweite Plattform der Sachverständigen für die Sicherung schienengleicher Eisenbahnübergänge eingerichtet. Er dient der einheitlichen Abstimmung in sicherheitsrelevanten Fragen, für sicherheitstechnische Neuentwicklungen (z.B. „Pfeiftafel“) und der Erarbeitung von Richtlinien (RVS 03.06.13 „Eisenbahnkreuzungen; Bedachtnahme auf behinderte Menschen“; RVS 03.06.14 „Eisenbahnkreuzungen; Radverkehr“). Eisenbahnkreuzungen sind Un-



Bm Dr. Johannes Hahn überreicht Prof. Johann Litzka das Große Silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich (Foto: Haslinger)

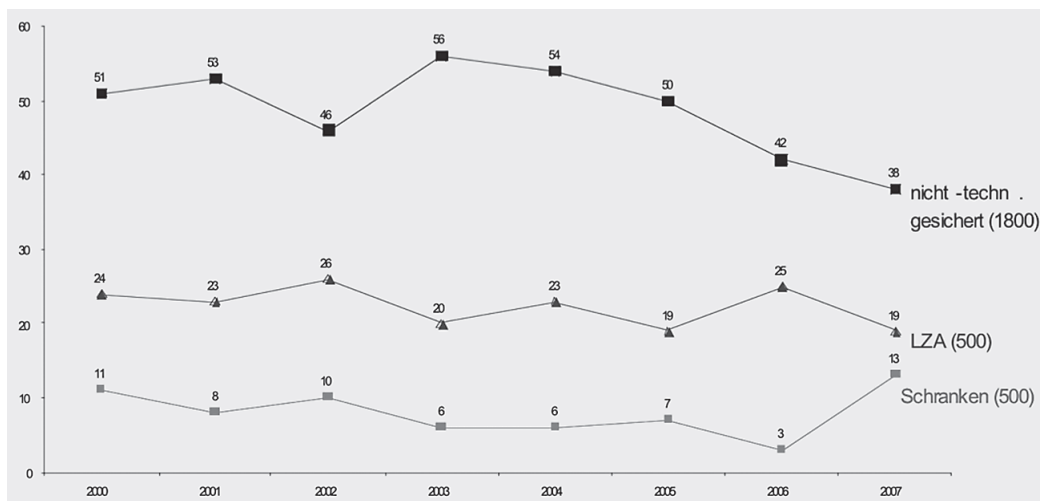


Diagramm 1: Aufteilung der Unfälle mit Personenschaden je Sicherungsart

stetigkeitsstellen mit hohem Gefahropotenzial, die Besonderheiten im Straßennetz aufweisen. Ein Bahnübergang verzeiht keinen Fehler, der Zug hat uneingeschränkt Vorrang und der Konfliktgegner kann weder ausweichen noch anhalten.

Die Eisenbahnkreuzungsverordnung 1961 sieht folgende Arten der Sicherung vor:

- Andreaskreuze und Gewährleisten des erforderlichen Sicht-raumes
 - mit Verkehrszeichen „Geschwindigkeitsbeschränkung“ oder
 - mit Verkehrszeichen „Halt“
- Andreaskreuze und Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus
 - mit Verkehrszeichen „Halt“ plus Pfeiftafel
- Schrankenanlagen
- Lichtzeichenanlagen
- Bewachung
 - Regelung durch Armzeichen
 - Regelung durch Lichtzeichen.

Auf Eisenbahnkreuzungen entfallen etwa 4,5% der im gesamten österreichischen Straßennetz im Straßenverkehr Getöteten (auf Geisterfahrer entfallen z.B. nur 0,4%). Etwa 20% aller Zusammenpralle auf Bahnübergängen ereignen sich auf Unfallhäufungsstellen. Die Aufteilung der Unfälle mit Personenschaden je Sicherungsart zeigt Diagramm 1.

Was wurde unter anderem bereits gemacht um die Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen zu heben:

- Umbau von nicht-technischen auf technische Sicherungen
- Korrekturen im Fragenkatalog zur Führerscheinprüfung
- Einführung der Pfeiftafel.

Was wird derzeit gemacht:

- Überprüfung der Unfallhäufungsstellen
- Anbringung neuer Andreaskreuztafeln
- Anbringung eines neuen Bodenmarkierungsdesigns
- Pilotversuche mit Innovationen.

Eine große Schwierigkeit bei der sicherheitstechnischen Sanierung von Eisenbahnkreuzungen liegt darin, dass an etwa 78% der Unfälle ortskundige und nur etwa 22% nicht ortskundige Straßenverkehrsteilnehmer beteiligt sind. Auch aus diesem Grund sind als Unfallursachen falsche Erwartungshaltung, Unaufmerksamkeit und Gewöhnungseffekte, hervorgerufen durch seltene Zugfahrten und lange Rotzeiten bei Lichtzeichenanlagen, zu vermuten.

Was ist zu tun um die Sicherheit zu erhöhen:

- möglichst viele Eisenbahnkreuzungen auflassen
- möglichst viele Eisenbahnkreuzungen mit Schranken sichern
- Anpassung der Eisenbahnkreuzungssicherungen auf zeitgemäße Erwartungshaltung und Fahrzeugkonstruktion
- Durchführung von Bewusstseinskampagnen zum richtigen Verhalten an Eisenbahnkreuzungen.

Bahnübergänge sind Gefahrenstellen, Unstetigkeitsstellen im Straßennetz und weisen extreme Besonderheiten auf.

Bahnübergängen ist vom Straßenerhalter und vom Fahrzeuglenker höchste Aufmerksamkeit zu schenken!

DI Bernd Skoric
bernd.skoric@wien.gv.at

Lärmtechnisches Verhalten von Waschbetonoberflächen

Bedeutung von Waschbeton als lärmarme Fahrbahndecke

Lärmarme Betonbeläge, insbesondere Waschbeton, werden in Österreich seit 1990 als dauerhafte Fahrbahnoberflächen vor allem im hochrangigen Straßennetz eingesetzt. Wesentliche Eigenschaften dieser Betonbauweise sind die erreichbare hohe Griffigkeit, relativ geringe Geräuschentwicklung und lange Lebensdauer bei fachgerechter Herstellung. Stand bei der Einführung dieser Technik der Lärmschutz im Vordergrund,



DI Haider (links) und DI Dr. Steigenberger (rechts)

so fand die Waschbetonbauweise auch verstärkt aus Gründen der Griffigkeit Anwendung. Nach und nach hat diese Technologie die konventionellen – und meist weniger langzeitbeständigen – Oberflächenstrukturen (Besenstrich, Jutetuch) verdrängt. Nicht zuletzt aufgrund des hervorragenden Entwässerungsverhaltens und der guten Griffigkeit bei Nässe wurde 2001 das Größtkorn 11 mm zusätzlich zum Größtkorn 8 mm in das bestehende Regelwerk eingeführt.

Heute zählt die Waschbetonbauweise zur Standardbauweise in Österreich und wurde in der Zwischenzeit auch in Deutschland zur Regelbauweise erklärt. Auch im städtischen Bereich (Bushaltespuren, Kreuzungen, etc.) findet diese Bauweise immer stärkere Anwendung. Da lärmarme Fahrbahnoberflächen eine sehr effiziente Art der Verkehrslärmreduzierung direkt an der Quelle darstellen, ist die lärmarme Ausführung besonders jener Decken wichtig, die in großem Maßstab eingesetzt werden. Waschbetondecken sind bei fachgerechter Ausführung jedenfalls leiser als konventionelle Betondecken und können auch gegenüber herkömmlichem Asphaltbeton Lärmreduzierungen in der Größenordnung von 2-3 dB ermöglichen.

Monitoring der Oberflächenparameter

Im Rahmen von Abnahmeprüfungen von lärmindernden Fahrbahndecken wird das Rollgeräusch von Waschbeton-Fahrbahndecken erfasst. Für diese Messungen ist in Österreich derzeit die RVS 11.06.64 (früher RVS 11.066 IV, siehe [3]) vorgesehen, international wird vor allem das Verfahren nach ISO/CD 11819-2 (CPX-Verfahren, siehe [4]) für mobile Rollgeräuschmessungen verwendet. Zusätzlich werden auch die Griffigkeit und die Tex-

turtiefe nach Einbau wie auch im Rahmen von größeren Messkampagnen erfasst.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) wurden im Zeitraum 2005 – 2007 eine Auswahl von Fahrbahndecken im hochrangigen Straßennetz Österreichs von arsenal research in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut des Vereins der österreichischen Zementindustrie (VOEZFI) und der Technischen Universität

Wien untersucht. Der Hauptfokus lag dabei auf dem Langzeitverhalten der Lärmemission und den Zusammenhängen mit Textur und betontechnologischen Parametern. Zu diesem Zweck wurden Messungen der Lärmemissionen nach RVS 11.06.64 an Strecken durchgeführt, die schon einer Abnahmeprüfung oder früheren Messung unterzogen wurden. Zusätzlich wurden international vergleichbare Lärmemissionsdaten nach ISO/CD 11819-2 sowie Texturdaten erhoben.

Wie aus einem Vorprojekt der TU Wien [6] schon bekannt war, sind die Erfahrungen mit der Bauweise „lärmarmen Waschbeton“ (Größtkorn 8 mm) unbestritten zufriedenstellend. Erfreulich dabei ist auch das hervorragende Langzeitverhalten dieser Bauweise, wie sich in der zitierten Untersuchung zeigte.

Ergebnisse des Forschungsprojektes

Die Ergebnisse des aktuellen Forschungsprojektes deuten aber auch auf ein recht unterschiedliches Verhalten der erst vor relativ kurzer Zeit häufig gebauten Fahrbahndecken der Bauweise mit Größtkorn 11 mm im Vergleich zu der Bauweise mit GK 8 mm hin. Diese zeigen in der bisherigen Liegedauer wesentlich größere jährliche Zunahmen der Lärmemission als die lärmarme Bauweise mit GK 8 mm. Bei den lärmarmen Waschbetonoberflächen mit Größtkorn 8 mm konnte in einzelnen Fällen sogar eine Abnahme der Lärmemissionen nach einer Liegedauer von weit über 10 Jahren festgestellt werden.

Die Untersuchung des Zusammenhangs mit Texturparametern und der Profilspitzenanzahl zeigte Unterschiede zwischen den Verfahren zur Texturtiefenermittlung auf. Für Aussagen bezüglich Lärmemission erscheint die Kombination der MPD-Messung nach ISO 13473-1 mit dem System RoadSTAR oder die Ermittlung bestimmter photogrammetrischer Parameter mit der Profilspitzenanzahl am besten geeignet. Als bester akustischer Parameter wurde der CPXI (Close-Proximity-Index nach ISO/CD 11819-2) ermittelt, der nach einem international weitgehend standardisierten Verfah-

ren im Nahfeld des in einem Anhänger frei laufenden Messrades ermittelt wird. Die Zusammenhänge zwischen den Texturmessverfahren mit 2D und 3D-Systemen scheinen komplexer als angenommen zu sein.

Zunehmende Texturtiefe reduzierte in dieser Untersuchung die Lärmemission bei Waschbeton mit Größtkorn 8 mm, erhöhte sie aber bei Größtkorn 11 mm. Es stellte sich heraus, dass offenbar erst bei einer ausreichend hohen Profilspitzenanzahl die positiven Effekte der erhöhten Strukturtiefe zur Wirkung kommen, darunter aber eher Vibrationen angeregt werden. Dies unterstreicht die Wichtigkeit einer sorgfältigen Überwachung der Ausführung, um die gewünschte lärmtechnische Wirkung zu erzielen.

Literatur

- [1] Sandberg, Ulf; Ejsmont, Jerzy A. (2002): "Tyre/Road Noise Reference Book", p. 159, Abschnitt 8.3. Informex, SE-59040 Kisa, Sweden (www.informex.info).
- [2] Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau (RVS) 08.17.02, „Technische Vertragsbedingungen – Betondecken – Deckenherstellung“, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr, Ausgabe 1997 inklusive Abänderung 2001
- [3] Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau (RVS) 11.06.64 „Baudurchführung – Grundlagen – Prüfverfahren - Feldprüfungen – Rollgeräuschmessung“, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr, Ausgabe 1997
- [4] ISO/CD 11819-2, „Acoustics – Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise – Part 2: The close-proximity method“, Normenentwurf der Arbeitsgruppe ISO TC43/SC1/WG33
- [5] Dipl.-Ing. Manfred Haider, „Rollgeräuschmessung – Optimierung von Verfahren und Grenzwerten“, Reihe Straßenforschung des BMVIT, Heft 550, 2005
- [6] Dipl.-Ing. Jürgen Haberl, o. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr. hc. Johann Litzka, „Bewertung der Nahfeld-Geräuschmission österreichischer Fahrbahndeckenschichten“, Reihe Straßenforschung des BMVIT, Heft 554, p.63, 2005

DI Manfred Haider
manfred.haider@arsenal.ac.at
 DI Dr. Johannes Steigenberger
steigenberger@voezfi.at

Die Sammlung der Unterlagen zur Veranstaltung „FSV-Verkehrstag“ erhalten Sie im Shop auf www.fsv.at

Berichte zu aktuellen Straßenforschungsheften

HEFT 566 Grundlagen zur Griffigkeitsmessung mit dem GripTester

Autoren:

W. Kluger-Eigl, Wien

J. Litzka, Wien

P. Maurer, Wien

Einleitung und Zielsetzung

Seit dem Jahr 2005 werden Griffigkeitsanforderungen an Deckschichten von Autobahnen und Schnellstraßen gestellt, die bei der Abnahme und vor Ende der Gewährleistungsfrist überprüft werden müssen. Weiters werden im Zuge des Pavement Managements (PMS) netzweite Griffigkeitsmessungen auf dem Bundes- und Landesstraßennetz durchgeführt. Die Bewertung erfolgt anhand der RVS 13.01.15 [1], welche auf dem österreichischen Bewertungshintergrund 1996 basiert. Zur Durchführung dieser Griffigkeitsmessungen wird das Hochleistungsmesssystem RoadSTAR (road surface tester of arsenal research) gemäß RVS 11.06.65 [2] eingesetzt. Zurzeit werden in Österreich zwei dieser Griffigkeitsmesssysteme von arsenal research betrieben.

Als ergänzendes Griffigkeitsmesssystem zum RoadSTAR bietet sich der GripTester an, welcher von der Firma Findlay Irvine Ltd. entwickelt wurde. Der GripTester ist ein dynamisches Griffigkeitsmessgerät, das wie der RoadSTAR nach dem Prinzip des konstant gebremsten Messrades auf einer mit Wasser benetzten Oberfläche arbeitet. Es handelt sich um einen kompakten Messanhänger, der

von einem Zugfahrzeug gezogen werden kann und sich primär für den Einsatz auf kurzen Messabschnitten eignet (siehe Abbildung 1). Die Messsysteme GripTester und RoadSTAR arbeiten zwar fast im gleichen Schlupfbereich, wegen der gerätebedingten Unterschiede ist aber eine direkte Gleichsetzung der Messergebnisse (Reibungsbeiwerte) nicht möglich. Maßgeblich voneinander unterscheiden sich Messreifengröße, Messreifenprofil und Auflast auf den Messreifen.

Im Rahmen der Straßenforschung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) führte das Institut für Straßenbau und Straßenerhaltung der Technischen Universität Wien (ISTU) gemeinsam mit arsenal research Untersuchungen zur Einsatzmöglichkeit des Griffigkeitsmesssystems GripTester auf dem österreichischen Straßennetz durch. Primäres Ziel des Forschungsvorhabens war es, ein standardisiertes Messverfahren und zulässige Messbedingungen für den GripTester zu definieren und einen RVS-Merkblattentwurf zu erstellen, um eine einheitliche Verwendung in Österreich zu gewährleisten. Sekundäres Ziel des Forschungsvorhabens war der Vergleich der Reibungsbeiwerte GripTester – RoadSTAR und die Möglichkeit der Bewertung anhand der RVS 13.01.15 [1].

Untersuchungen und Ergebnisse

In einem ersten Schritt wurde die Messgenauigkeit des GripTesters ermittelt. Zur Abschätzung der Präzision wurden hierbei die Messdaten von drei Ringversuchen aus Deutschland, an denen das ISTU teilgenommen hatte, ausgewertet. Weiters wurden Wiederholungsmessungen auf 40 österreichischen Messstrecken durchge-



Abbildung 1: GripTester im Zugbetrieb

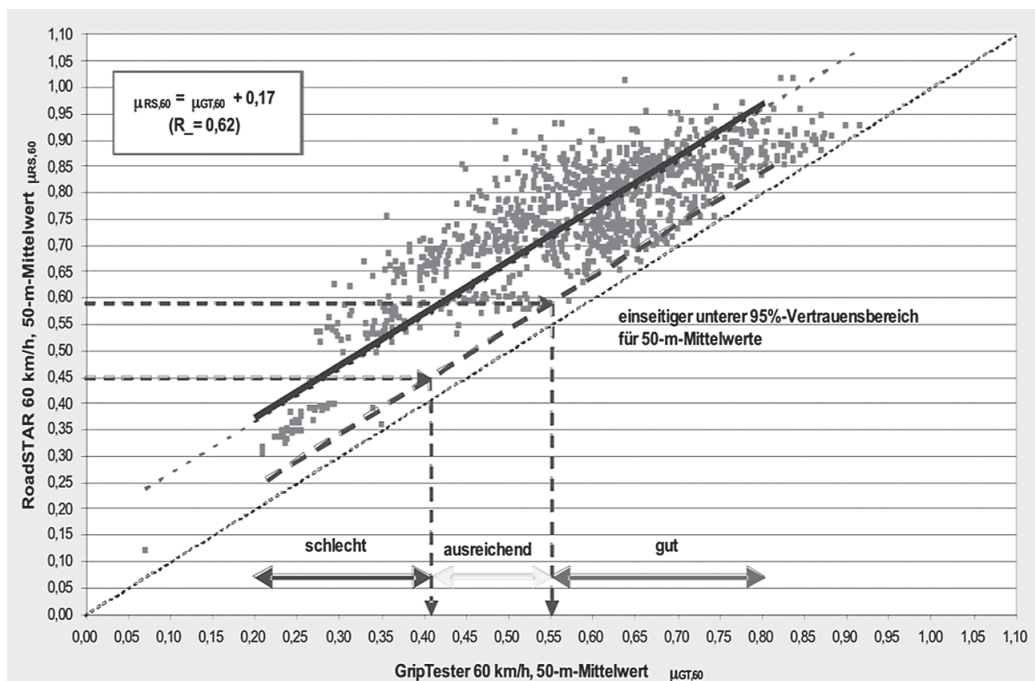


Abbildung 2: Vereinfachter Bewertungsvorschlag für Reibungsbeiwerte GripTester für die Deckschichten AB, SMA, BTB, DD, OB und Beton

führt. Insgesamt konnte gezeigt werden, dass der GripTester eine gute Präzision aufweist und diese unabhängig von der Messgeschwindigkeit und der Deckschichtart ist. Die festgelegte Anforderung an die Wiederholgenauigkeit des RoadSTAR wurde weitgehend eingehalten.

Zweiter Untersuchungsschwerpunkt waren die Vergleichsmessungen zwischen GripTester und RoadSTAR auf 36 Messstrecken mit verschiedenen Deckschichten. Anhand dieser Messdaten konnte für eine Abschätzung eine lineare Umrechnungsfunktion der Reibungsbeiwerte GripTester auf Reibungsbeiwerte RoadSTAR für eine selektierte Gruppe von Deckschichten (Beton, AB, SMA, BTB, DD, OB) ermittelt werden. Unter Berücksichtigung des Vertrauensbereiches der Umrechnungsfunktion kann damit auf Basis des vorhandenen Bewertungshintergrundes eine vereinfachte Bewertung der Griffigkeit auch mit dem GripTester durchgeführt werden (siehe Abbildung 2).

Für die Deckschichten Waschbeton, Dränasphalt und LSMA konnte aufgrund der eingeschränkten Datenmenge vorerst keine Umrechnungsfunktion angegeben werden. Die vorhandenen Messergebnisse zeigten aber, dass auf diesen Deckschichten GripTester und RoadSTAR annä-

hernd auf dem selben Griffigkeitsniveau messen.

Einsatzmöglichkeiten

Für den praktischen Einsatz des GripTesters werden folgende Bereiche vorgeschlagen:

- Griffigkeitsmessung auf Netzebene: Vorbeurteilung als Screening-Gerät auf Teilschnitten des hochrangigen Straßennetzes und Einsatz auf dem untergeordneten Straßennetz.
- Griffigkeitsmessung auf Projektebene: Vorbeurteilung für die Abnahme- und Gewährleistungsprüfung sowie Beurteilung von Unfallhäufungsstellen.

Der GripTester kann und soll die Messungen mit dem RoadSTAR nicht ersetzen. Er kann aber als wirtschaftliches Ergänzungsgerät vor allem auch unter jenen Randbedingungen eingesetzt werden, für die der RoadSTAR nicht geeignet ist.

Literatur

[1] RVS 13.01.15: Bauliche Straßenerhaltung – Pavement Management – Beurteilungskriterien für Messtechnische Zustandserfassung mit dem System RoadSTAR, Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV), Wien 2006.

[2] RVS 11.06.65: Qualitätssicherung Bau – Prüfungen – Fahrbahnoberfläche – Griffigkeitsmessungen mit dem System RoadSTAR, Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV), Wien 2002.

DI Wolfgang Kluger-Eigl
weigl@istu.tuwien.ac.at

Das Straßenforschungsheft 566 können sie im FSV-Shop unter www.fsv.at bestellen.

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Seminar in Wien
Verkehr & Umwelt
Datum: Dienstag, 23.09.2008
Uhrzeit: 10:00 – 16:00
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Schulung in Wien
Brückeninspektoren – Basislehrgang
Datum: Dienstag, 14.10. – Donnerstag, 16.10.2008
Wer lädt ein: FSV
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Schulung in Wien
Betriebspersonal von Straßentunnel
Datum: Montag, 10.11. – Mittwoch, 12.11.2008
Wer lädt ein: FSV
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Tagung
FSV-Preis 2008
Datum: Donnerstag, 13.11.2008
Uhrzeit: 11:00 – 13:30
Wer lädt ein: FSV
Wo: Arcotel Wimberger
Teilnahme kostenlos

Weitere Informationen zu diesen und weiteren Veranstaltung und eine Online-Anmeldemöglichkeit finden Sie auf unserer Homepage www.fsv.at.

In der nächsten Ausgabe ...

...finden Sie weitere Berichte des FSV-Verkehrstages 2008.

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
<http://www.fsv.at>

Schriftleitung:
Dipl.-Ing. (FH) Tristan Tallafuss (Kommentare, Anregungen, Beitragsideen usw. erwünscht!) Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf 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!**