



FSV-aktuell

Februar 2006
**Mitteilungen der Österreichischen
Forschungsgesellschaft
Straße • Schiene • Verkehr**

Editorial

Liebe Leserin! Lieber Leser!
Die Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr hat beschlossen, ab sofort auch Übereinstimmungserklärungen („Zulassungen“) auf Basis unserer Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) bzw. Eisenbahnwesen (RVE) abzugeben. Dafür wird derzeit ein Zulassungsbeirat eingerichtet, der als objektives, erzeugerunabhängiges Gremium in der Aufbauorganisation der FSV als vierter Beirat des Vorstandes installiert wird. Er ist aus Vertretern des Bundes, der Länder, der Sondergesellschaften (Straße/Schiene) des Bundes und weiteren Fachexperten zusammengesetzt. Seine Entscheidungen trifft er auf Basis von Berichten akkreditierter Prüf- bzw. Überwachungsanstalten auf Ersuchen des jeweiligen Betriebes. Zulassungen wird es für Materialien und auch Werke geben, jeweils basierend auf von der EU notifizierten RVS bzw. RVE.

Der Vorteil für Auftraggeber liegt im besseren Überblick, in der Hebung der Qualität, in der Verwaltungsvereinfachung, da die Prüftätigkeit auf die Tätigkeit der FSV fokussiert wird. Der Auftragnehmer erspart sich Kosten und Arbeit durch den einmaligen Nachweis bei der FSV anstelle von Einzelnachweisen bei jedem Auftraggeber, erhält zusätzlich einen Imagegewinn durch Anführung seines Betriebes in der Zulassungsliste.

Die Zulassungen können – voraussichtlich ab Mitte 2006 – auf der Homepage der FSV (www.fsv.at) eingesehen werden.

Näheres werden Sie in einer der nächsten Ausgaben des FSV-aktuell lesen können.

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

FSV-Preis 2005 Diplomarbeiten und Dissertationen

Menschliches Orientierungsverhalten – Eine Gegenüberstellung von Landmarkenbasierten und Zeichenbasierten Fußgängerleitsystemen (BOKU Wien)



Dipl.-Ing. Alexandra MILLONIG

Das Verhalten von Fußgängergruppen steht bereits seit einigen Jahrzehnten im Brennpunkt wissenschaftlichen Interesses. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem grundsätzlichen Verhalten bei der Orientierung im Raum, dabei wird ein sehr breiter Überblick über die Erfah-

rungen aus verschiedenen Teilbereichen der Orientierungsforschung dargestellt.

Entwicklung räumlichen Wissens

Um ein entferntes Ziel in einer Umgebung erreichen zu können, bedarf es einer mentalen Auseinandersetzung mit der Orientierungsaufgabe zur Planung eines Weges, was wiederum eine mentale Vorstellung von der räumlichen Umgebung voraussetzt. Die Raumkognitionsforschung untersucht unterschiedliche Formen räumlichen Wissens.

Allgemein wird davon ausgegangen, dass räumliches Wissen einer Stufenweisen Entwicklung folgt. Beim Durchlaufen einer neuen Umgebung wird zunächst „Landmarkenwissen“ aufgebaut. Landmarken stellen auffällige Objekte oder Orte dar, die als potenzielle Orientierungsmerkmale in Frage kommen. Werden diese mentalen Momentaufnahmen im Gedächtnis durch Wege verknüpft, spricht man von „Routenwissen“. Die Landmarken dienen als Ankerpunkte entlang der bis dahin bekannten Routen, und werden mit bestimmten Handlungen, wie z.B. Richtungsänderungen, assoziiert. Mit zunehmender Vertrautheit mit einer Umgebung werden räumliche Relationen zwischen den bekannten Landmarken und Routen mental erfasst und es kommt zur Ausbildung von „Übersichtswissen“, wodurch eine Person in die Lage versetzt wird, auf die Relationen zwischen willkürlichen Orten zu schließen, neue Wege zu finden und relative Distanzen und Richtungen einzuschätzen.

Ist die mentale Repräsentation räumlichen Wissens über ein bestimmtes Gebiet in Form von Übersichtswissen im Gedächtnis gespeichert, so spricht man von einer „kognitiven Karte“.

Unterschiede im Navigationsverhalten

Das menschliche Navigationsverhalten wird in der Regel von einer Vielzahl von Parametern beeinflusst. Daraus resultierend ergeben sich mehr oder weniger auffällige Unterschiede im Navigationsverhalten unterschiedlicher Personengruppen. Vor allem die kulturelle Herkunft eines Menschen scheint zum einen seine Wahrnehmung und damit zum anderen auch sein Orientierungsverhalten wesentlich zu bestimmen. Doch auch innerhalb einer Gesellschaft gibt es Unterschiede im Verhalten. So beeinflusst das Alter eines Menschen seine Orientierungsfähigkeiten, oder es existieren krankheits-, verletzungs- oder genetisch bedingte Einschränkungen der kognitiven Orientierungsfähigkeiten; auch die Untersuchung geschlechtsspezifischer Unterschiede steht im Fokus des Interesses. Allerdings erweisen sich hier die Ergebnisse als uneinheitlich und liefern oft nur marginale Unterschiede oder sogar widersprüchliche Ergebnisse.

Vermittlung von Navigationsinformationen

Um einen Zielpunkt in einer unbekannteren Umgebung schnell und sicher erreichen zu können, bedienen sich Menschen unterschiedlicher Navigationsinstrumente. Die für die Navigation notwendigen Informationen werden dabei in den meisten Fällen entweder durch Wegbeschreibungen im Austausch mit anderen Menschen erlangt, oder sie werden kartographischen Darstellungen entnommen. Elemente dieser verbalen oder grafischen Darstellungen sind zum einen Landmarken, die entlang des Weges als Orientierungspunkte dienen; oder Anweisungen werden mit Hilfe von Zeichen vermittelt, d.h. es werden Informationen mittels Benen-

nungen, Richtungsangaben oder Symbolen weitergeben.

Landmarken gelten allgemein als distinkte, stationäre und saliente (auffällige) Objekte oder Orte im Raum, die leicht erkennbar sind und auch leichter im Gedächtnis behalten werden, und die die Basis für den Aufbau einer mentalen Repräsentation des umgebenden Raumes bilden. Dabei kann es sich entweder um dreidimensionale Objekte (Gebäude, Monumente, Bäume, Schilder) oder um zweidimensionale Objekte (auffällige Straßen, Plätze) handeln. In der Literatur werden Landmarken meist entsprechend ihrer Lage entlang einer Route oder gemäß der Qualität ihres Reizes kategorisiert.

Erfolgt die Navigation hingegen beispielsweise mit Hilfe der Angabe von Straßennamen, so spricht man von einer Orientierung nach Zeichen. Im Prinzip kann alles (Laute, Objekte, Gesten) zum Zeichen werden, sofern es eine bestimmte Bedeutung vermitteln soll. Bei der zeichenbasierten Orientierung werden in der Regel „Symbole“ verwendet, deren Bedeutung durch die Festlegung einer bestimmten erlernten Konvention erkannt wird. Zu diesen Zeichen gehören die bekanntesten Ausdruckselemente wie etwa die Verbalsprache, Schrift, Verkehrssignale, Pfeile, Piktogramme oder ähnliches.

Navigation mittels Landmarken oder Zeichen

Eine Reihe von Merkmalen unterscheiden landmarkenbasierte Orientierungsstrategien deutlich von zeichenbasierten Methoden. Landmarken können in der Regel bereits aus größerer Entfernung identifiziert werden und werden auch leichter im Gedächtnis behalten als z.B. Straßennamen. Zudem bilden sie ein natürliches Element menschlicher Orientierungsstrategien, d.h. so gut wie alle Menschen können sich mit Hilfe von Landmarken in ihrer Umgebung gut zu rechtfinden. Landmarken können aber leicht mit ähnlichen Objekten oder Orten verwechselt werden, kennzeichnen lediglich einen bestimmten Ort und liefern keinerlei weitere Informationen.

Zeichen dagegen sind äußerst präzise, eine spezifische Straße kann nicht mit einer anderen verwechselt werden. Entfernung- und Richtungsangaben liefern auch alle zur Navigation notwendigen Informationen, allerdings sind Menschen nur selten in der Lage, Entfernungen ohne Hilfsmittel exakt zu schätzen. Straßenschilder müssen zudem erst gesucht und gelesen werden, um eine Straße richtig zu identifizieren.

Menschen nutzen bei der Orientierung und Navigation im Raum vorwiegend Landmarken. Bei der Gestaltung von Orientierungs- und Leitsystemen wird diesem Umstand aber noch nicht genügend Beachtung geschenkt.

Anforderungen an die Gestaltung von Orientierungs- und Leitsystemen

Landmarken und Zeichen bzw. grafische Darstellungen haben im Hinblick auf ihre Eignung als Navigationshilfen unterschiedliche Vor- und Nachteile. Generell ist für die Gestaltung von Informations- und Leitsystemen von entscheidender Bedeutung, wer dieses System nutzen soll und wo es zum Einsatz kommt.

Die Signalistik befasst sich mit der Gestaltung effizienter Orientierungssysteme, wobei zum einen der Zweck des Systems entscheidend ist und zum anderen Form, Farbe, Sichtbarkeit, Inhalt und Positionierung von Leitsystemen entsprechend den Kriterien von Wahrnehmbarkeit, Lesbarkeit, Einheitlichkeit und Kontinuität gestaltet werden sollen.

Der technologische Fortschritt erlaubt mittlerweile auch die Schaffung mobiler Navigationshilfen für Fußgänger. Mobile, interaktive Geräte zur Positionsbestimmung und Navigationsunterstützung werden heute auch entsprechend den Bedürfnissen von Fußgängern gestaltet. Konzepte, die für die Entwicklung von Auto-Navigationssystemen gebräuchlich sind, eignen sich aber kaum für die Bedürfnisse von Fußgängern, da etwa eine wesentlich höhere Lokalisierungs Genauigkeit erforderlich ist und die Darstellung räumlicher Informationen auf den kleinen Displays der mobilen Endgeräte eine besondere

Herausforderung darstellt. Besonders die Einbindung „natürlicher“ Orientierungselemente wie Landmarken ist für die Entwicklung zukünftiger effizienter Navigationssysteme von großer Bedeutung. Die zu Grunde liegenden Datensätze verfügen aber selten über relevante Landmarkeninformationen, weshalb derzeit Methoden entwickelt werden, um Landmarken automatisch zu identifizieren und in Datensätze einzugliedern.

Kontakt: alex@millionig.at

Historische Entwicklung und Perspektiven der Finanzierung der hochrangigen Straßenverkehrsinfrastruktur in Österreich (WU Wien)

Mag. Johannes MAYERL und Mag. Stefan RAMASEDER

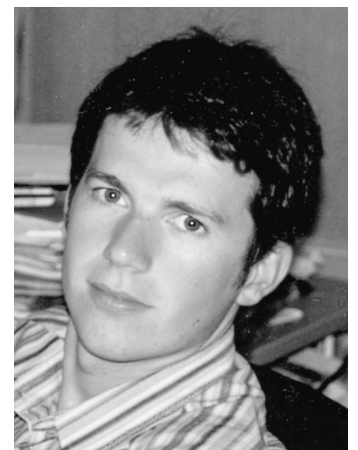
In seiner nicht einmal 70 jährigen Geschichte war das hochrangige Straßennetz durch etliche organisatorische Veränderungen gekennzeichnet und einer ganzen Reihe von wechselnden Zuständigkeiten ausgesetzt. Seit der letzten großen Umstrukturierung im Jahre 1997 liegt die Verantwortung für das hochrangige Straßennetz bei der ASFINAG. Das durch die Schuldübernahme erkaufte Fruchtgenussrecht erlaubt der ASFINAG die Bemannung der Autobahnen und Schnellstraßen sowie Finanzierung, Bau, Betrieb und Erhaltung. Mit den Einnahmen aus der Lkw-Maut, der Pkw-Vignette sowie der Sondermauteinnahmen kam die ASFINAG im Jahr

2004 dem Ziel der finanziellen Selbstständigkeit bedeutend näher.

Es stellt sich daher die Frage, welche neuen Wege zur Finanzierung des Autobahn- und Schnellstraßennetzes vorstellbar sind. Auf Basis der historischen Entwicklung der Straßenfinanzierung in Österreich soll aufgezeigt werden, welche Möglichkeiten es für die beteiligten Institutionen gibt, auf flexible und kostengünstige Art und Weise den Bau der hochrangigen Straßen ohne unnötige Verzögerungen voranzutreiben und ohne dabei wichtige Rahmenbedingungen wie das Maastricht-Kriterium bzw. den Schuldenstand der ASFINAG aus den Augen zu verlieren.

Finanzierung durch Steuern und Abgaben in Österreich

Bau, Betrieb und Erhaltung des hochrangigen Straßennetzes wurde bis zum Jahr 1997 vorwiegend aus dem Bundeshaushalt finanziert. Dem gegenüber stehen neben den für den Straßenbau zweckgebundenen Mauten eine ganze Reihe weiterer straßenbezogener Abgaben, welche in Form von Steuern und Gebühren an den Bund gehen. Zu diesen zählen vor allem die Mineralölsteuer (MöSt), die Kfz- bzw. motorbezogene Versicherungssteuer und die NOVA, wobei erstere mit einem Aufkommen von beinahe 3,5 Mrd. € jährlich die mit Abstand größte Abgabe darstellt. Da jedoch nur ein Bruchteil dieser Summe von insgesamt über 6,4 Mrd. € jährlich für den Straßenbau sowie



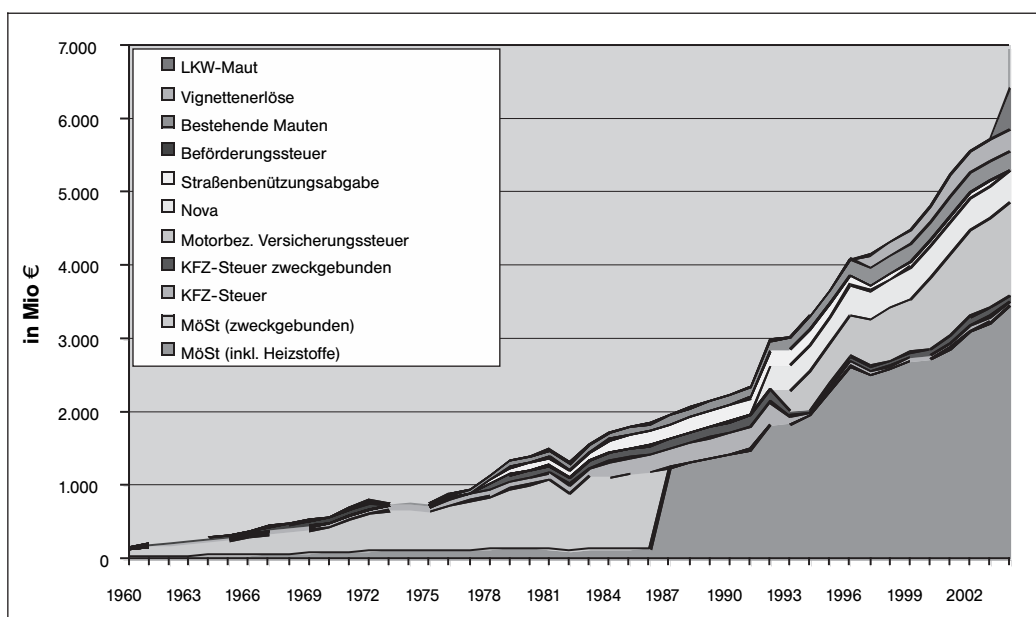
Mag. Stefan RAMASEDER und Mag. Johannes MAYERL

Betrieb und Erhaltung zweckgebunden ist, sind zur Realisierung der geplanten Investitionen – abseits der derzeitigen zusätzlichen Kreditaufnahmen der ASFINAG – neuere Finanzierungsalternativen nötig.

Europäische Finanzierungsalternativen

Als alternative öffentliche Finanzierungswege bieten sich seit der EU-Mitgliedschaft Österreichs vor allem die Ko-Finanzierung durch diverse Fonds der EU bzw. Kredite der Europäischen Investitionsbank (EIB) an. Erstere engagiert sich im Bereich Infrastruktur und stellt hierfür ein stark steigendes Volumen an finanziellen Mittel für vorrangige Projekte in den Mitgliedsländern zur Verfügung. Für die Errichtung von Straßen sind vor allem die Zuschüsse im Rahmen der Transeuropäischen Netze relevant, welche für die Jahre 2000–2006 über 4 Mrd. € ausmachen. Darüber hinaus erhalten wirtschaftlich schwächere Regionen Gelder zum Aufbau ihrer Infrastruktur aus dem Regionalentwicklungsfonds sowie Kohäsionsfonds. Während letztere beiden für Österreich nur wenig relevant sind, wurden zwischen 1995 und 2002 TEN-Zuschüsse im Umfang von knapp 124 Mio. € in Anspruch genommen, wovon nur 5 Mio. € in die Straße flossen.

Eine weitere öffentliche Finanzierungsmethode sind Kredite der EIB. Diese werden besonders kostengünstig, da ohne eigenes Gewinninteresse, seitens der EU-Hausbank, an streng geprüfte und entsprechend gut bewertete Projekte vergeben und können bis zu 50 % des gesamten Investitionsvolumens ausmachen. Weitere Vorteile sind die sehr lange Kreditdauer von bis zu 35 Jahren sowie die Möglichkeit von tilgungsfreien Jahren zu Beginn. Jährlich werden von der EIB-Kredite im Umfang von etwa 40 Mrd. € an die EU-Mitgliedsländer genehmigt, Tendenz steigend. Österreich kann trotz einer jährlichen Summe von EIB-Krediten in der Höhe von 800 Mio. € seit 1995 keinen einzigen Straßenkredit verzeichnen. Der Grund dafür ist eine freiwillige Verzichtserklärung des Finanzministeriums.



Entwicklung der straßenbezogenen Abgaben in Österreich
Quelle: BRA, eigene Berechnungen der Diplomanden

Public Private Partnerships

Einen gänzlich anderen, neuen Finanzierungsweg stellen Public Private Partnerships (PPP) dar, welche zweifelsohne zu den bedeutendsten Weiterentwicklungen im Bereich der öffentlichen Verwaltung zählen. Der private Partner wird dabei in großem Umfang in Planung, Bau, Betrieb, Erhaltung und Finanzierung einer Leistung involviert, wobei die Art der Kooperation vielfältige Formen annehmen kann. Der öffentliche Partner profitiert zum einen dadurch, dass die Finanzkraft und das Know-how des privaten Partners für öffentliche Leistungen eingesetzt und zusätzlich die einmalige Finanzierungslast durch langjährige periodische Zahlungen ersetzt wird. Zum anderen können in den öffentlich-privaten

Partnerschaften Risiken in großem Umfang an den privaten Partner übertragen werden, was eine bislang unübliche Form der Zusammenarbeit und das eigentlich Neue an PPP darstellt.

Empfehlungen

Auf Basis dieser historischen und aktuellen Entwicklungen der Autobahn- und Schnellstraßenfinanzierung in Österreich werden folgende Maßnahmen zur Sicherstellung einer effektiveren Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur in der Zukunft empfohlen:

- Überarbeiten der Generalverkehrsplans
- Vermehrte Anwendung alternativer Finanzierungswege wie PPP, europäischer Ko-Finanzierung und EIB-Kredit

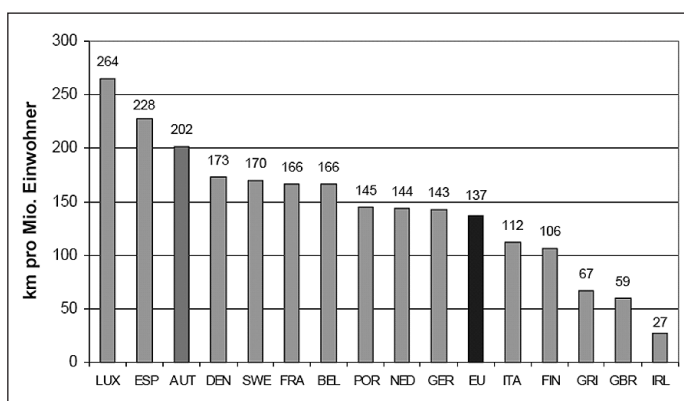
- Gerechtere Anlastung der Wegekosten auf alle Verkehrsträger und Übergang zu einem streckenabhängigen Mautsystem
- Harmonisierung und Zweckbindung der straßenbezogenen Abgaben

Kontakt: johannes.mayerl@parlament.gv.at
sramaseder@hotmail.com

Rust 2005 Zumutungen – Begegnungen – Innovationen

Am 2. und 3. Dezember 2005 fand in Rust das FSV-Seminar „Zumutungen – Begegnungen – Innovationen“ statt. Das Verkehrswesen bedarf Anstöße von außen, die Diskussion über die Luftreinhaltung hat dies ganz aktuell gezeigt. Wir müssen uns auch auf Diskussionen mit RaumplanerInnen und ArchitektInnen einlassen, die Impulse für unser Planen und Handeln liefern können.

Die Vorträge des Seminars behandelten die Themen Umwelt, Raumplanung und Verkehrsinnovationen. Thomas Mosor und Werner Prutsch gaben Einblicke in die Zusammenhänge zwischen Verkehr und Luftschad-



Pro-Kopf Länge des Autobahnnetzes in der EU 2003
Quelle: BMVIT, Eurostat, eigene Berechnungen der Diplomanden

stoffbelastung. Helmut Hiess zeigte Beispiele, wie eine umweltgerechte Baustellenabwicklung mit An- und Ablieferung auf der Schiene ablaufen kann. Max Herry erläuterte die Problematik des wachsenden Verkehrs und zeigte auf, wie ein betriebliches Mobilitätsmanagement aussehen muss, um von Unternehmen akzeptiert zu werden. Die Schwierigkeiten einer koordinierten Verkehrs- und Raumentwicklung zeigte Susanne Scherübl anhand des neuen Bahnhofs im Tullnerfeld auf. Sibylla Zech berichtete von der „vis|on rheintal“, einem kommunikationsorientierten Planungsprozess in Vorarlberg, der uns auch mit anderen Themen wie Kunst, Kultur und Literatur in Berührung brachte. Robert Schodl berichtete über die zukünftige Verkehrs- und Raumentwicklung in der Region Wien – Bratislava. Gunter Stocker erläuterte das Hafenkonzzept des Donaukorridors und Boris Podrecca zeigt Beispiele der Freiraum- und Platzgestaltung und wie transitorische Räume als Räume der Mobilität und Konsum heute aussehen können.

Am zweiten Seminartag wurde intensiv über Citymauten diskutiert. Michael Meschik zeigte verschiedene Maut-Instrumente und erläuterte mögliche positive und negative Auswirkungen einer Maut in Ballungsräumen. Gunnar Söderholm, Leiter der Citymaut-Abteilung in Stock-

holm, berichtete von der am 3. Jänner 2006 startenden Citymaut, von den erwarteten Auswirkungen und von bereits umgesetzten ÖV-Maßnahmen. Weiters wurde über Verlagerungspotenziale von telematischen Reiseinformationssystemen diskutiert: Christian Gruber berichtete über die Akzeptanz dieser neuen Systeme. Helmut-Klaus Schimany präsentierte die F&E Strategie des ÖBB-Konzerns. Christian Popp zeigte, wie ein landesweites Güterverkehrskonzept aufgebaut sein kann und welche Schritte das Land Niederösterreich in diese Richtung setzen wird.

*Dipl.-Ing. Andrea Weninger
Rosinak & Partner ZT GmbH
Kontakt: weninger@rosinak.at*

Tagung 26.1.2006 Projektplanung im Verkehrsbereich

Bei der von ÖVG und FSV gemeinsam am 26.1.2006 veranstalteten Tagung im BMVIT stellten namhafte Fachleute und Entscheidungsträger den neuesten Stand der Entwicklung zu den Themenblöcken dar:

- Finanzierung von Verkehrsprojekten
- Belange der Verkehrsplanung
- Aspekte der Projektentwicklung

Die Tagung fand sehr guten Anklang. Eine detaillierte Darstellung ausgewählter Vorträge finden Sie in der März-Ausgabe des FSV-aktuell.

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Infonachmittag
Die neuen Griffigkeitsanforderungen – Ein Beitrag zu Verkehrssicherheit

Wann: Di., 7. März 2006

Wer lädt ein: FSV

Wo: FSV-Geschäftsstelle

Vortragender:

DI Dr. Andreas Pfeiler

Teilnahmegebühr: 95 € bzw. für Mitglieder 85 € (exkl. MwSt.)

Inhalt

1. Griffigkeitsanforderungen wozu?
2. Wo stehen wir derzeit?
3. Besteht noch weiterer Bedarf?
4. Welche(s) Prüfverfahren?
5. Wieso dieses Prüfverfahren?
6. Auswirkungen der Richtlinie

FSV-Infonachmittag

Dünnschichtdecken – Qualitätsanforderungen an Asphalt

Wann: Mi., 8. März 2006

Wer lädt ein: FSV

Wo: FSV-Geschäftsstelle

Vortragende:

DI Vladimir Vasiljevic

Alexander Vasiljevic

Teilnahmegebühr: 95 € bzw. für Mitglieder 85 € (exkl. MwSt.)

Inhalt

Teil 1: Dünnschichtdecken

Teil 2: Qualitätsanforderungen an Asphalt

FSV-Infonachmittag

Fahrzeugrückhaltesysteme auf Brücken und Kunstbauten

Wann: Do., 9. März 2006

Wer lädt ein: FSV

Wo: FSV-Geschäftsstelle

Vortragende: siehe Inhalt

Teilnahmegebühr: 95 € bzw. für Mitglieder 85 € (exkl. MwSt.)

Inhalt

Dipl.-Ing. Dr. techn. Kurt Hellmich
Anfahrversuche, Auswertungen, Zulassungen, Berechnungsmethoden, Risikoabschätzung bei Nachrüstungen;

Dipl.-Ing. Alexander Barnas und Dipl.-Ing. Christian Mader
Europäische Normungen, Aufenthaltstufen, Aufstelllängen, Randbalkenausbildung und -breiten, techn. und sicherheitsrelevante Aufstellungsbedingungen;
Dipl.-Ing. Franz Brandauer
Entwicklung der Rückhaltesysteme, Anforderungen, Wartungsstufen, Ausführungsbeispiele

Weitere Informationen zu diesen und weiteren Veranstaltungen aus dem Verkehrswesen und eine Online-Anmeldemöglichkeit finden Sie auf unserer Homepage www.fsv.at

In der nächsten Ausgabe ...

... werden Sie eine Auswahl der Vorträge der Tagung „Projektplanung im Verkehrsbereich“ finden. Weiters wird die Vorstellung der prämierten Arbeiten des FSV-Preises 2005 abgeschlossen.

FSV-aktuell: „Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereich 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 etc. 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!

Besuchen Sie uns im Internet unter

www.kirschbaum.de

**Straße +
Autobahn**