



FSV-aktuell STRASSE Juli 2010

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrte Leser!

Der FSV-Verkehrstag ist jährlich DER Fixpunkt der österreichischen Verkehrsfachleute. Einen jährlichen Anstieg an Anmeldungen nehmen wir mit großer Freude zur Kenntnis. Heuer haben über 320 Teilnehmer die Vorträge von 15 Referenten angehört und diskutiert.

Damit erfüllt die Forschungsgesellschaft einen ganz wichtigen Zweck: Die Kommunikation unter den Experten im Verkehrswesen zu ermöglichen sowie Neuigkeiten, nicht nur in Form von Regelwerken, festzuschreiben, sondern auch zu kommunizieren.

Die Breite des Verkehrstages erlaubt es jedem, sich einige Themen aus dem eigenen beruflichen Bereich anzuhören, ermöglicht aber auch einen Einblick in benachbarte Fachgebiete. Der FSV-Verkehrstag 2010 bot neue Informationen zu Ausschreibung, Planungsthemen, Straßenbau und verschiedenen Baustoffen. Schienenbezogene Referate werden nächstes Jahr wieder Thema sein, nachdem in diesem Bereich soeben intensiv mit der Arbeit begonnen wird.

In dieser Ausgabe wird schon der erste der Beiträge abgedruckt – weitere Referate werden in einer Zusammenfassung in den nächsten Ausgaben zu finden sein. Einen kompletten Überblick liefert der Tagungsband, der gerne von der FSV bezogen werden kann.

Dipl.-Ing. Martin Car
Generalsekretär der FSV

Veranstaltungsbericht FSV-Verkehrstag 2010

Wie schon in den letzten Jahren, möchten wir Ihnen auch heuer wieder die Vorträge zum FSV-Verkehrstag 2010, der Jahrestagung der Mitglieder der FSV, in dieser und den folgenden Ausgaben von FSV-aktuell vorstellen.

Risikobewertung von Gefahrguttransporten in Straßentunneln



Dipl.-Ing. Bernhard KOHL

Im Straßenverkehr kommen Unfälle mit gefährlichen Stoffen (leicht entflammbar, explosive oder giftige Transportgüter) generell sehr selten vor. Ereignen sich derartige Unfälle aber in einem Straßentunnel, kann das Schadensmaß des Ereignisses (Anzahl der Todesopfer) um ein Vielfaches höher sein, als käme es zu dem Vorfall im Freien. Angesichts dieser Tatsache wurden im Rahmen der ADR-Novelle 2007 Bestimmungen getroffen, die auf Basis einer Kategorisierung der Tunnelanlagen nach ihrem spezifischen Risikopotenzial, die Möglichkeit von Beschränkungen des Gefahrguttransports durch Tunnel vorsehen. Die Entscheidung, ob ein Tunnel für den Transport von ge-

fährlichen Gütern zugelassen ist, oder ob zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen (bis hin zu Transportbeschränkungen) notwendig sind, muss im Rahmen einer Risikoanalyse hinsichtlich der transportierten Gefahrenstoffe getroffen werden.

Rechtliche Grundlagen

Auf Grundlage der EG-Direktive 2004/54/EG [1] bzw. des österreichischen Straßentunnel-Sicherheitsgesetzes STSG [2] sind Risiken des Gefahrguttransportes in Straßentunneln vertieft zu untersuchen. Die Tunnel-Risikoanalyse hinsichtlich des Transports von gefährlichen Stoffen soll gem. Vorgabe des österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BM-VIT) unter Anwendung des internationalen OECD/PIARC-Risikomodells DG-QRAM [4] durchgeführt werden.

Die Beförderung von gefährlichen Stoffen auf der Straße ist international durch das europäische Übereinkommen ADR [3] geregelt. Mit der ADR-Novelle 2007 wurde die Grundlage für eine einheitliche, europäische Regelung für Beschränkungen von Gefahrguttransporten durch Straßentunnel geschaffen.

Entschließt sich die zuständige Behörde, einen nationalen Straßentunnel für den Gefahrguttransport zu beschränken, so kann dies seit dem 1.1.2010 einzig und allein unter Zuweisung des Tunnels zu einer der definierten ADR-Tunnelkategorien geschehen (siehe Abbildung 1).

Das Gefahrgutrisikoanalysemodell DG-QRAM der OECD/PIARC

Das Risikomodell DG-QRAM wurde im Auftrag der OECD/PIARC entwickelt und dient zur Bewertung von Gefahrgutrisiken in Tunnelanlagen.

Im Risikomodell wird das Gefährdungspotenzial anhand des Risikos, das sich aus der Summe der Produkte der Eintrittshäufigkeiten mit dem jeweiligen Schadensaus-

maß zusammensetzt, abgeschätzt. Die Darstellung des Risikos erfolgt entweder als Risikoerwartungswert (EV = „Expected Value“) oder als Wahrscheinlichkeits-Ausmaß-Diagramm (W-/A-Diagramm).

– Der Risikoerwartungswert ist eine Aufsummierung der Produkte aus der Anzahl der statistisch erwartbaren Todesopfer mit der jährlichen Auftretenswahrscheinlichkeit jedes einzelnen Unfallszenarios über alle Szenarien. Er repräsentiert die durchschnittlich jährliche Anzahl an statistisch erwartbaren Todesopfern infolge eines Gefahrgutunfalles.

– Das W-/A-Diagramm stellt die jährliche kumulierte Häufigkeit eines Unfallereignisses (Wahrscheinlichkeit) und die dabei statistisch erwartbaren Todesopfer (Ausmaß) grafisch gegenüber. In dieser Darstellungsform kann auch die Risikoaversion bei Unfällen mit großem Schadensausmaß berücksichtigt werden.

Entwicklung eines einheitlichen Risikobewertungsprozesses für Gefahrguttransporte

Im Jahr 2009 wurde vom BMVIT ein Forschungsprojekt gestartet, mit dem Ziel, die Risikobewertung von Gefahrguttransporten in Straßentunneln einheitlich festzulegen. Das Forschungsprojekt behandelte ausschließlich die Risikobewertung von Gefahrgutszenarien (mechanische Unfälle und konventionelle Brände werden über das Risikomodell TuRisMo im RVS-Merkblatt 09.03.11 abgebildet). Die endgültigen Ergebnisse des Forschungsprojektes werden in einem weiteren RVS-Merkblatt 09.03.12 im Jahr 2010 veröffentlicht.

Zielsetzungen des Forschungsprojektes war es, aufbauend auf abgesicherten Gefahrgutdaten einen klar formulierten Risikobewertungsprozess in Übereinstimmung mit den neuen ADR-Tunnelregelungen festzulegen. Dabei galt es auch, Risikoakzeptanzkriterien für jede Stufe des Bewertungsprozesses, zu definieren.

Kategorie	Beschränkung	Kennzeichnung	Symbol
A	Keine Beschränkung für gefährliche Güter	kein Zeichen	–
B	Beschränkung für gefährliche Güter, die zu einer sehr großen Explosion führen können	Zeichen mit zusätzlicher Tafel, auf der der Buchstabe B angegeben ist	
C	Beschränkung für gefährliche Güter, die zu einer sehr großen Explosion, zu großen Explosion oder zu einer umfangreichen Freisetzung von giftigen Stoffen führen können	Zeichen mit zusätzlicher Tafel, auf der der Buchstabe C angegeben ist	
D	Beschränkung für gefährliche Güter, die zu einer sehr großen Explosion, großen Explosion, umfangreichen Freisetzung von giftigen Stoffen oder zu einem großen Brand führen können	Zeichen mit zusätzlicher Tafel, auf der der Buchstabe D angegeben ist	
E	Beschränkung für alle gefährliche Güter außer UN-Nr. 2919, 3291, 3331, 3359	Zeichen mit zusätzlicher Tafel, auf der der Buchstabe E angegeben ist	

Abbildung 1: Tunnelkategorien nach ADR und Kennzeichnung

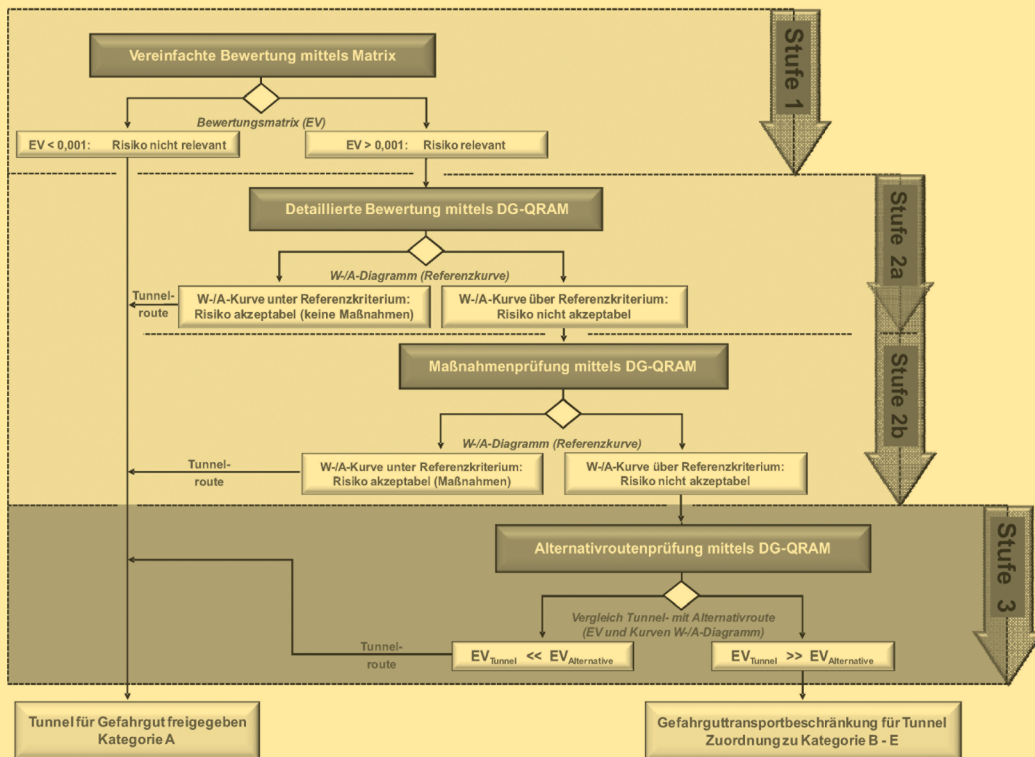


Abbildung 2: Übersicht Bewertungsprozess

Das Forschungsprojekt wurde von einer Arbeitsgruppe begleitet, die sich aus technischen und juristischen Experten des BMVIT bzw. BMI, der Bundesländer, der Wirtschaftskammer Österreich, der AS-FINAG, der Feuerwehr, der Transportindustrie sowie ILF Beratende Ingenieure zusammensetzte.

Beschreibung des Bewertungsprozesses

Prinzipiell erfolgt die Beurteilung des Gefahrgutrisikos in einem mehrstufigen Bewertungsprozess. Stufe 1 – Vereinfachte Bewertung mittels Bewertungsmatrix: Zu Beginn des Prozesses steht die Vereinfachte Bewertung (Stufe 1). Diese erste Stufe soll eine einfache

Identifikation der Tunnel mit erwartungsgemäß niedrigem Gefahrguttransportrisiko ermöglichen. Dabei wird der Tunnel anhand einer Matrix überschlägig bewertet. Für die Anwendung der Stufe 1 ist kein spezifisches Fachwissen erforderlich. Bekannt müssen lediglich die folgenden, grundlegendsten Eingangsparameter sein:

- Tunneltyp (Gegen- oder Richtungsverkehr),
- Tunnellänge,
- Lüftungssystem,
- Verkehrsmenge und
- Schwerverkehrsanteil.

Als Entscheidungskriterium, ob ein Tunnel ein relevantes Gefahrguttransportrisiko aufweist, dient ein statistisch erwartbares Risiko von

durchschnittlich einem Todesopfer in 1.000 Jahren und Tunnel (Risikoerwartungswert $EV = 1 \times 10^{-3}$).

Erste Abschätzungen haben ergeben, dass aufgrund der vereinfachten Bewertung knapp die Hälfte aller Straßentunnel in Österreich keiner weiteren, detaillierten Risiko-untersuchung mehr zu unterziehen sind. Diese meist kurzen Tunnels mit wenig Verkehr (oftmals Tunnel am niederrangigen Straßennetz) können nach ADR direkt der Tunnelkategorie A zugewiesen werden. Stufe 2 – Detaillierte Bewertung (DG-QRAM): Jene Tunnel, die im Rahmen der Stufe 1 ein relevantes Gefahrgutrisiko aufweisen oder die Anwendungsvoraussetzungen nicht erfüllen, werden einer detaillierten

Risikoermittlung unterzogen. In der Stufe 2a wird eine detaillierte Berechnung mit DG-QRAM vorgenommen, wobei alle relevanten, tunnelspezifischen Parameter berücksichtigt werden. Während man sich in Stufe 1 noch auf den Risikoerwartungswert als Bewertungskriterium bezogen hat, werden in Stufe 2 die Ergebnisse in Form eines W/A-Diagrammes ausgedrückt. Im W/A-Diagramm wird für jedes Unfall-Szenario eine W/A-Kurve bestimmt. Das Schadenausmaß (ausgedrückt durch die Anzahl der Todesopfer) wird auf der x-Achse, die Wahrscheinlichkeit (ausgedrückt durch die kumulierte Unfallhäufigkeit) wird auf der y-Achse aufgetragen. Beide Achsen sind logarithmisch skaliert.

Im W/A-Diagramm erfolgt ein Vergleich mit einem definierten Referenzkriterium für die zu bewertende Tunnelanlage. Kommt es zu einer Überschreitung des Referenzkriteriums im W/A-Diagramm, ist das Gefahrgutrisiko nicht tragbar und zusätzliche Maßnahmen zur Risikominderung müssen untersucht werden (Stufe 2b). Die Überlegungen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit konzentrieren sich dabei vorrangig auf organisatorische und betriebliche Maßnahmen. Dabei kann die Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahme je nach Tunnelanlage sehr unterschiedlich ausfallen. Im Rahmen der Risiko-untersuchung werden die jeweils effektivsten Maßnahmen ermittelt und gegebenenfalls zur Risikominderung herangezogen (z.B. Überholverbot, Geschwindigkeitskontrolle, Begleitfahrzeugen zur Sicherung der Beförderungseinheit, usw.)

Stufe 3 – Prüfung Alternativer Routen (DG-QRAM):

Als letzte mögliche Maßnahme bleibt, Tunnelbeschränkungen (ev. zeitlich geregelt) für gewisse Stoffgruppen auszusprechen (Stufe 3). Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass der Transport von gefährlichen Stoffen auf europäischen Straßen generell nicht verboten ist, solange die Anforderungen der ADR erfüllt sind. Bei einer Transportbeschränkung bzw. einem Verbot von gefährlichen Stoffen auf der Tunnelroute ist demnach zu prüfen, ob eine geeignete Umfahrgangsstrecke überhaupt zur Verfügung steht.

Diese Alternativroute muss für Schwer- bzw. Gefahrgutverkehr in

technischer und rechtlicher Hinsicht geeignet sein. Darüber hinaus muss das Personenrisiko signifikant niedriger sein, als das auf der Tunnelroute. Dieser Risikovergleich wird wieder mit dem Risikomodell DG-QRAM durchgeführt.

Vorteil des österreichischen Verfahrens

Der größte Vorteil des österreichischen Verfahrens liegt darin, dass alle unterschiedlichen Bearbeitungs-schritte durchgängig auf ein und demselben, international anerkannten Gefahrgutrisikomodell (DG-QRAM) aufbauen. Der gesamte Verfahrensablauf ist demnach in sich schlüssig und auch auf internationaler Ebene gut umsetzbar und vergleichbar.

Ausblick

Derzeit bestehen in Österreich bereits betriebliche Auflagen bei der Tunneldurchfahrt von Fahrzeugen mit gefährlichen Stoffen (orange Warnleuchte ab 1.000 m bzw. Begleitfahrzeug bei Tunneln ab 5.000 m Tunnellänge).

Mit Fertigstellung des Merkblatts RVS 09.03.12 besteht nun die Möglichkeit, die österreichischen Straßentunnel einheitlich, risikobasiert zu beurteilen und gegebenenfalls auch die risikomindernde Wirkung von betrieblichen Maßnahmen bzw. mögliche Alternativrouten zu überprüfen.

Literatur

- [1] EU-Direktive 2004/54/EG – Richtlinie über die Mindestanforderungen an die Sicherheit von Straßentunnel im transeuropäischen Straßennetz, ABl. Nr. L 201 vom 7.6.2004
- [2] STSG – Straßentunnel-Sicherheitsgesetz, BGI. 54/2006 vom 8.5.2006 i.d.g.F.
- [3] ADR – Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße i.d.I.F., Ausgabe 2001 und die Änderungsanweisungen für die Fassung 2003, ECE/TRANS
- [4] Handbuch „Transport of Dangerous Goods through road tunnels Quantitative Risk Assessment Model (DG-QRAM)“, Version 3.60/3.61, OECD/PIARC/EU, Feb. 2005.

Dipl.-Ing. Bernhard KOHL
bernhard.kohl@ilf.com

Die Sammlung der Unterlagen zur Veranstaltung „FSV-Verkehrstag 2010“ erhalten Sie im Shop auf www.fsv.at.

Berichte zu aktuellen Straßenforschungsheften

Heft 584 Handbuch Pavement Management in Österreich 2009

Im Rahmen des Straßenforschungsprojektes „Handbuch Pavement Management in Österreich 2009“ wurden im Auftrag des BM-VIT und der ASFINAG die in den letzten 10 Jahren auf dem Gebiet der systematischen Erhaltung des Straßenoberbaus (Pavement Management) gewonnenen Erfahrungen gesammelt und zusammengefasst. Die unterschiedlichen Themen wurden so aufbereitet, dass ein aktueller Leitfadens für die Planung von baulichen Erhaltungs-

maßnahmen auf Netzebene (mit Objektgenauigkeit) allen Straßen-erhaltern zur Verfügung steht.

Das gegenständliche Handbuch beschreibt einerseits die angewandten Verfahren und Methoden des modernen Pavement Managements in Österreich und dient andererseits als „Nachschlagewerk“ für eine Vielzahl von verwendeten Begriffen. Bei der Erstellung des Handbuchs wurde besonders auf den Bezug zur Praxis Wert gelegt und daher explizit auf umfangreiche mathematische Ableitungen von Modellen und Verfahren verzichtet. Neben den Grundlagen der Straßenzustandserfassung und -bewertung (Zustandswerte, Teilwerte und Gesamtwert, siehe Abbildung 3) sowie den Kennzahlen und Kennwerten des Straßenoberbaus beinhaltet das Handbuch auch die Beschreibung für die Aus-

wahl von geeigneten Erhaltungsmaßnahmen unter Heranziehung der Lebenszyklusanalyse. Die für eine praktische Anwendung des Pavement Managements notwendigen Eingangsgrößen (Straßenzustandsprognose, Maßnahmenbewertung, Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, etc.) sind ebenfalls im Überblick dargestellt und ermöglichen somit eine nachvollziehbare Vorgehensweise für den Planungsprozess (siehe Abbildung 4, Generelle Betrachtung der Straßenzustandsentwicklung in Österreich).

Hinweise zur praktischen Anwendung der Verfahren, Methoden und Modelle unter Verwendung des in Österreich auf den Bundes- und vielen Landesstraßen eingesetzten Pavement Management Systems „VIAPMSTM“ liefern einen wertvollen Beitrag bei der Anwendung der systematischen Straßenerhaltung.

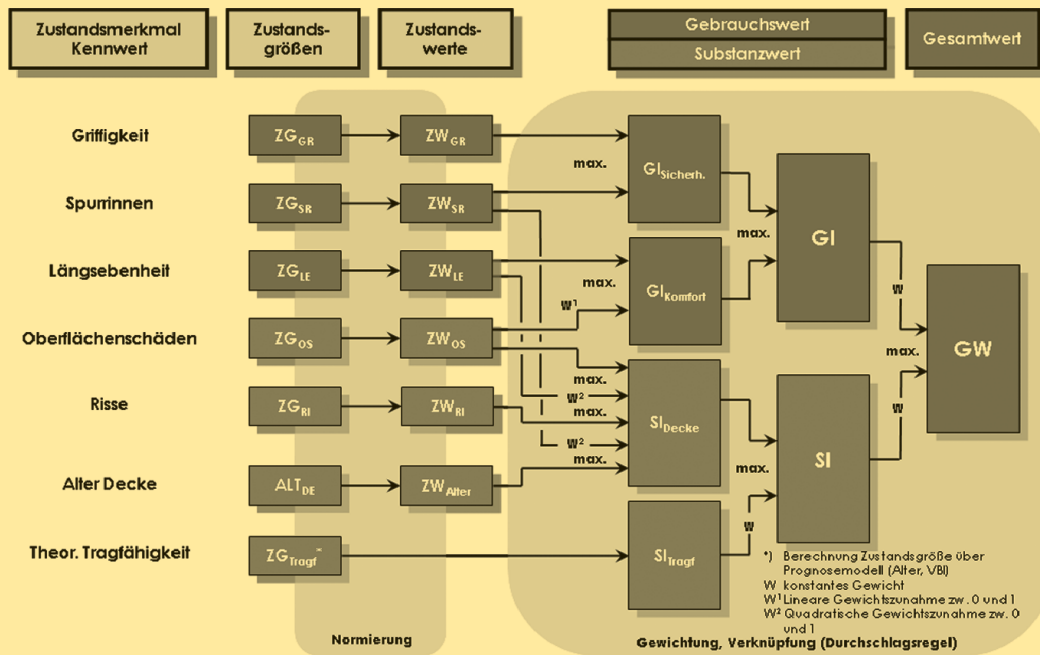


Abbildung 3: Bewertung Straßenzustand: Bildung von Teilwerten und des Gesamtwertes für Asphaltbefestigungen

Schädigung

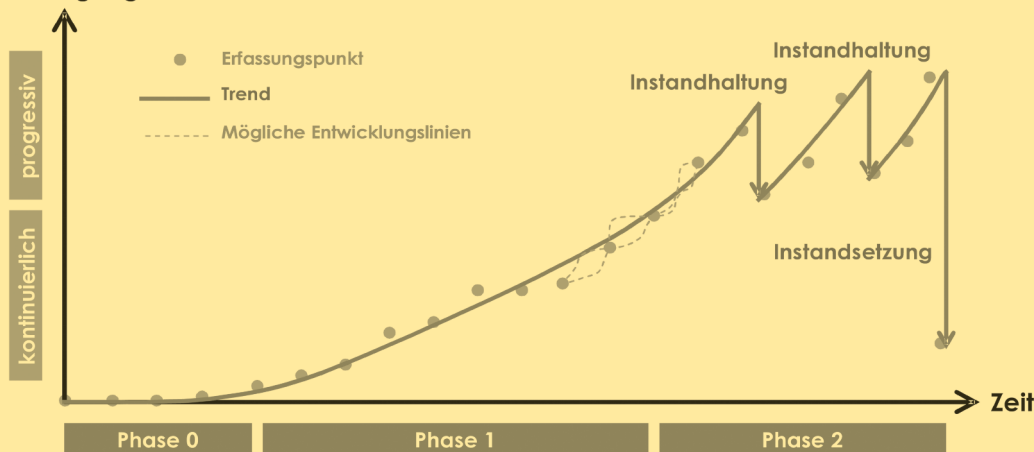


Abbildung 4: Generelle Betrachtung der Straßenzustandsentwicklung in Österreich



Abbildung 5: Erneuerung in Betonbauweise (Foto Litzka/ISTU)

Das Handbuch „Pavement Management in Österreich 2009“ ist mit einer Vielzahl von Grafiken und Bildern versehen (siehe Abbildung 6), die es den Anwendern einerseits ermöglichen, die theoretischen Grundlagen besser zu verstehen, und um andererseits den bereits erwähnten Bezug zur Praxis zu finden.

Dipl.-Ing. Dr. Alfred WENINGER-VYCUDIL
office@pms-consult.at
Dipl.-Ing. Petra SIMANEK
Dipl.-Ing. Jürgen HABERL
Mag. Thomas ROHRINGER

Heft 585 Entwicklung eines Nutzerkostenmoduls im österreichischen PMS

Bei Betrieb und Erhaltung der Straßeninfrastruktur steht neben der material- und bautechnischen Optimierung stets auch die Wirtschaftlichkeit im Zentrum der Überlegungen. Zur optimalen Erhaltungsplanung wurde ein österreichisches Pavement Management System entwickelt. Dieses ermöglicht die Entwicklung von optimierten Erhaltungsstrategien unter Fokussierung auf Baulasträger. Als Erweiterung zu dem vorhandenen wird in der gegenständlichen Arbeit ein Modul entwickelt, das die Erhaltungsplanung auf eine umfassende wirtschaftliche Basis stellt und eine Berücksichtigung von Straßennutzerkosten vorsieht.

Die Umsetzung erfolgt in zwei Schritten:

- Eingehende Literaturstudie, um die maßgebenden Einflussparameter identifizieren und deren Wirkung auf den Straßennutzer quantifizieren zu können (hierzu zählt ebenso die Definition von geeigneten Kostensätzen zur

Monetarisierung der Wirkungen).

- Implementierung der ausgewählten Zusammenhänge in VIAPMS_AUSTRIA_NUTZ und Durchführung von Vergleichsrechnungen. Hiermit wird es möglich, das Ergebnis einer Nutzerkosten-orientierten Optimierung anhand eines Beispielsnetzes darzustellen. Weiters bietet dieses Modul die Möglichkeit, das gesamte Erhaltungsmanagement des österreichischen Autobahnen- und Schnellstraßennetzes hinsichtlich der Wirkung auf den Straßennutzer zu beurteilen und gegebenenfalls nutzerfreundlichere Erhaltungsmaßnahmen in den Maßnahmenvorschlag aufzunehmen.

Aufgrund der durchgeführten Analysen können für die Berücksichtigung von Nutzerkosten in der Erhaltungsplanung folgende Aussagen getroffen werden:

- Grundsätzlich entstehen die maßgebenden Kosten für den Straßennutzer einerseits aufgrund des Straßenzustands (diese lassen sich in den zustandsbedingten Nutzerkosten: Zeit-, Betriebs- und Unfallkosten, monetarisieren) und andererseits im Zuge von Baustellen (hier treten ebenfalls Kosten in den Gruppen Zeitkosten, zufolge Stau oder durch die reduzierte Geschwindigkeit im Baustellenbereich, Betriebs- und Unfallkosten auf).
- Mit Hilfe des entwickelten Moduls können auch für eine konventionelle Analyse (Optimierung nur für Baulasträgerkosten) die auftretenden Nutzerkosteneinsparungen durch die Erhaltungsmaßnahmen quantifiziert werden. In dem analysierten Beispielnetz ergeben sich hierbei gesamtwirtschaftliche Ge-

winne, die das eingesetzte Baulasträger-Budget bei Weitem übersteigen.

- Zur Berücksichtigung der Nutzerkosten in der Optimierung wurde eine Methode entwickelt, die sowohl einen maximalen Gewinn für den Straßennutzer (unter den gegebenen budgetären Randbedingungen) als auch einen guten Zustand der Straßensubstanz gewährleistet. Eine Darstellung der entstehenden Nutzerkosten beziehungsweise eine Optimierung des Erhaltungskonzepts unter Berücksichtigung der Nutzerkosteneinsparungen kann sowohl für einen Einzelabschnitt als auch für ein flächiges Straßennetz durchgeführt werden.

Dipl.-Ing. Barbara BROZEK
bkunisch@istu.tuwien.ac.at
Univ. Prof. Dr. Johann LITZKA
jlitzka@aon.at
Dipl.-Ing. Dr. Alfred WENINGER-VYCUDIL
office@pms-consult.at

Die neuen Straßenforschungshefte können Sie im FSV-Shop unter www.fsv.at bestellen

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Schulung in Wien Verkehrssicherheitsauditoren und Road Safety Inspektoren

Datum: 20.–24. 9. 2010
Wer lädt ein: FSV
Teilnahmegebühr: € 1.250,00 bzw. Mitglieder € 990,00 (exkl. MwSt)

FSV-Schulung in Wien Brückeninspektoren Basislehrgang

Datum: 28.–30. 9. 2010
Wer lädt ein: FSV
Teilnahmegebühr: € 440,00 bzw. Mitglieder € 370,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Wien Asphalt RVS 2010 – Was gibt es Neues?

Datum: 5.10.2010
Wer lädt ein: FSV
Teilnahmegebühr: € 160,00 bzw. Mitglieder € 135,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Wien Umgang mit (kontaminiertem) Aushub

Datum: 11.10.2010
Wer lädt ein: FSV
Teilnahmegebühr: € 280,00 bzw. Mitglieder € 240,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Wien **Kommunale Straßen**
Datum: 12.–21. 10. 2010
Buchbar: als Einzeltage oder Blöcke
Wer lädt ein: FSV

FSV-Seminar in RUST **Mobilitätspolitik in Österreich?**
Datum: 28.–29. 10. 2010
Wer lädt ein: FSV
Wo: Am Seekanal 2–4, 7071 Rust

FSV-Schulung in Wien **Betriebspersonal von Straßentunnel**
Datum: 2.–4. 11. 2010
Wer lädt ein: FSV
Teilnahmegebühr: € 630,00 bzw. Mitglieder € 490,00 (exkl. MwSt)

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

In der nächsten Ausgabe ...

...finden Sie weitere Berichte zum FSV-Verkehrstag 2010.

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. Claudia Österbauer (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!