

FSV-aktuell STRASSE Februar 2009

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrte Leser!

Als Herausgeber des Richtlinienerwerkes RVS haben wir uns vergangenes Jahr verpflichtet, die Nachhaltigkeit (in ihren drei Dimensionen Ökonomie, Soziales, Ökologie) des Regelwerkes zu hinterfragen.

Ein externes Expertenteam erstellte dazu einen Bewertungskatalog, der in Abstimmung mit einem wissenschaftlichen Beirat ab sofort ein Durcharbeiten aller bestehenden Richtlinien ermöglicht. Ziel ist dabei eventuelle Mängel oder verzichtbare Festlegungen aufzuzeigen. Erfahrungen und kritische Anmerkungen von RVS-Nutzern sollen mittels Umfrage einen zusätzlichen Input für diese Tätigkeit liefern.

Erfreulich ist dabei, dass über 500 Rückmeldungen von Fachexperten binnen eines Monats eingingen – vorweg durchaus positive, aber mit einigen guten Anregungen versehene Stellungnahmen.

Wenngleich die Auswertung noch im Gange ist, hat dieser Teil unseres Projektes erste Erfolge gezeigt: Bewertungen und Kritiken können für die über ein Jahr vorgesehene kritische Bewertung aller RVS mit einfließen und lassen ein aussagekräftiges Ergebnis erwarten. Der positive Aspekt für die Zukunft: Die kritische Rückschau soll in einem Handbuch für die zukünftige Ausarbeitung von Richtlinien einfließen.

Damit wird eine nachhaltige Qualitätsverbesserung erreicht.

Dipl.-Ing. Martin Car
Generalsekretär der FSV

Praxisbericht



Dipl. Ing Dr. Winfried Höpfl

Fußgängergerechte Druckknopfampel in Graz

Wer kennt nicht die leidige Situation: Ein Fußgänger meldet sich an einer Druckknopfampel (DKA) an, das Signalprogramm reagiert nicht schnell genug, der Fußgänger entdeckt eine ausreichende Zeitlücke im Verkehrstrom und entscheidet sich, bei Rot die Fahrbahn zu überqueren. Dann die andere Seite: Der Autofahrer muss bei Rot anhalten und ärgert sich, dass weit und breit kein Fußgänger zu sehen ist.

Vom Straßenamt in Graz ist als Beitrag zur Mobilitätswoche 2008 eine Modellanlage installiert worden und seither dauerhaft in Betrieb, welche nicht nur als Symbol der grünen Grazer Verkehrspolitik den Vorrang der Fußgänger vor dem Kfz-Verkehr demonstriert, sondern auch in fachlicher Hinsicht der Wertschätzung und Verkehrssicherheit des nichtmotorisierten Verkehrs entspricht.

Das Modellprojekt

Als Modellprojekt wurde eine DKA am Kaiser Franz Josefs Kai in der Grazer Innenstadt am Edeggersteg ausgewählt, welche als Cityzugang über die Mur zu

allen Tageszeiten, insbesondere abends und am Wochenende von einer sehr großen Zahl von Fußgängern und Radfahrern frequentiert wird. Zeitweise ist die Anzahl der querenden Fußgänger höher als die Anzahl der Kfz in der zweistreifigen Einbahn am Kai. Wegen eines Straßenumbaus musste das bisherige Steuerungskonzept für die Druckknopfampel ohnehin überarbeitet werden.

Die neue Grundidee

Während es an Fußgängerdruckknopfampeln (DKA) allgemein üblich ist, dass im Grundzustand „Grün für den Kfz-Verkehr“ angezeigt wird und sich Fußgänger per Druckknopf die Fußgängerphase für ein gesichertes Queren der Fahrbahn holen müssen, wird in dem Modellvorhaben die Priorität umgedreht: Der Grundzustand ist „Grün für Fußgänger“. Die Fußgängerphase hat somit das Dauergrün und die Kfz müssen sich anmelden. Allerdings brauchen die Autofahrer keinen Druckknopf zu betätigen, sondern sie werden bei der Annäherung mittels Induktionsschleifen in der Fahrbahn registriert.

Die Signalsteuerung

Es kommen zwei Signalprogramme zum Einsatz:

- An Wochentagen wird während des Tagesverkehrs ein fixes Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 40 Sekunden geschaltet, welches nur kurze Wartezeiten für Fußgänger verursacht (maximal 28 Sekunden) und trotzdem dem Kfz-Verkehr eine ausreichende, aber nicht mehr so komfortable Freigabezeit ermöglicht (maximal 22 Sekunden Wartezeit). Bei diesem Signalprogramm brauchen weder die Fußgänger drücken, noch muss sich der Kfz-Verkehr anmelden. Die Grünphasen werden automatisch und ständig kurz geschaltet.
- In der übrigen Zeit, also täglich in den Abend- und Nachtstunden sowie an Sonntagen ganztägig wird das neue Signalprogramm mit dem modell-

haft demonstrativen Vorrang für den Fußgängerverkehr geschaltet. Im Signalprogramm mit Fußgängerpriorität bleibt die Ampel im Grundzustand „Dauergrün für Fußgänger“ stehen. Die Kfz werden etwa 100 m vor dem Fußgängerübergang mittels Induktionsschleife automatisch registriert und lösen ein Umschalten in die Grünphase des Kfz-Stromes aus. Das sich annähernde Kfz bekommt bei etwas verringerter Geschwindigkeit seine Freigabe, ohne anhalten zu müssen. Auch in diesem Fall brauchen die Fußgänger nie länger als 28 Sekunden zu warten.

Die Vorteile der neuen Lösung

Die bisherige, konventionelle Lösung hatte mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden in Spitzenzeiten und 60 Sekunden in Schwachlastzeiten und aufgrund der Koordinierung mit einer benachbarten DKA (etwa im Abstand von 150 m) eindeutige Priorität des motorisierten Verkehrs. Fußgänger mussten – trotz mancher längerer Zeitlücken im Kfz-Verkehr – nicht nur die langen Grünzeiten des Kfz-Stromes, sondern auch noch die Synchronisierung der Grünen Welle abwarten.

- Die modellhaft neue Lösung der Fußgängergerechten Druckknopfampel hat nun die Vorteile:
- Die Wartezeiten der Fußgänger liegen bei Tag und Nacht durchwegs unter 30 Sekunden, sodass die Akzeptanz des Wartens der Fußgänger auf die Freigabe sehr groß ist.
- Bei wenig Kfz-Verkehr werden alle Zeitlücken zugunsten einer dauernden Freigabe des Fußgängerverkehrs geschaltet, sodass die Fußgänger gar nicht in Versuchung gebracht werden, das Rotlicht zu missachten.
- Somit steigt Komfort und Wertschätzung des nichtmotorisierten Querverkehrs auf ein bisher unübliches Ausmaß an. Der Auslastungsgrad der Freigabezeiten der Kfz-Verkehr wird im Signalprogramm des Tages-

verkehr zwar erhöht, erreicht aber keine kritischen Grenzen. Im Signalprogramm mit Fußgängerpriorität braucht der Autofahrer bei automatischer Anmeldung ohne Halt nur eine Geschwindigkeitsreduktion in Kauf nehmen.

- Der Priorität und Wertschätzung des nichtmotorisierten Verkehrs steht also keine Geringschätzung des motorisierten Verkehrs, sondern ebenfalls eine ausreichende Wertschätzung gegenüber.
- Es ist zu erwarten, dass mit dieser Modelllösung auch die Verkehrssicherheit erhöht wird.

Dipl. Ing. Dr. Winfried HÖPFL
winfried.hoepfl@stadt.graz.at

Tabelle 1: Rahmenwerte für den Anteil des Pkw-Verkehrs am Modal Split

Lage	Nutzung	
	Kundenintensive Dienstleistungsbetriebe und Verkaufsgeschäfte	Übrige Dienstleistungsbetriebe & Verkaufsgeschäfte sowie Industrie- und Gewerbebetriebe
Kern von Groß- oder Mittelstädten	20 bis 40 %	10 bis 30 %
Kernnahe Gebiete von Groß- oder Mittelstädten, Kern von Kleinstädten oder Agglomerationsgem.	20 bis 60 %	30 bis 70 %
Rand von Groß- oder Mittelstädten, Wohngebiete von Kleinstädten, Agglomerationsgemeinden oder Dörfern, Industrie- und Gewerbebezonen allg.	50 bis 80 %	40 bis 85 %
Außerhalb des bebauten Gebietes, Einzugsgebiet kleiner bis mittlerer Orte oder hoch motorisierte Kundschaft	70 bis 90 %	60 bis 90 %

Tabelle 2: Stellplatzgrundwerte für Pkw – Auszug

Art der Nutzung	Stellplatzgrundwert (für 100 % Pkw-Anteil!)	Mindestanzahl
Wohnbauten		
Einfamilienhaus	1 pro 60 m ² BGF (NFL)	
Wohnhaus	1 pro 60 bis 80 m ² BGF	1 pro Wohnung
Industrie- und Gewerbebetriebe		
Personal	1 pro 1,25 Arbeitsplätze	1 pro Betrieb
Besucher	1 pro 6 Arbeitsplätze	1 pro Betrieb
Dienstleistungsbetriebe		
Personal	1 pro 1,25 Arbeitsplätze	1 pro Betrieb
Besucher Gruppe „intensiv“	1 pro 2 Arbeitsplätze	1 pro Betrieb
Verkaufsgeschäfte		
Personal	1 pro 40 m ² Verkaufsfläche	1 pro Betrieb
Kunden Gruppe „intensiv“	1 pro 10 m ² Verkaufsfläche	

**RVS 03.07.11
Organisation und
Anzahl der Stellplätze
für den
Individualverkehr**

Der verantwortliche Arbeitsausschussleiter, Univ. Prof. Dr. Josef Michael Schopf, gibt hier einen Einblick in die RVS 03.07.11. Genaueres können Interessierte in der gleichnamigen Schulung Ende Februar, bei der FSV, erfahren.



Univ. Prof. Dr. Josef Michael Schopf

Verkehrspolitische und planerische Grundlagen

Die Lösung von Verkehrsproblemen wird meist im Fließverkehr gesucht. Dabei ist eine ausgewogene Parkraumbereitstellung eines der wirksamsten Instrumente, den Verkehr etwa auf Ortsstrukturen abzustimmen. Natürlich erlauben es unterschiedliche örtliche

Randbedingungen sowie politische Zielsetzungen nicht, alle in der Praxis auftretenden Fälle vollständig zu erfassen. Die RVS 03.07.11 ist daher nur als Grundlage für eigenständige und mit Sachkenntnis durchgeführte Planungen von Anlagen des ruhenden Individualverkehrs zu verstehen und anzuwenden. Die RVS geht davon aus, dass der Kfz-Stellplatzbedarf grundsätzlich außerhalb des öffentlichen Straßenraumes abgedeckt werden sollte. Ausnahmen wie der Bedarf für Ladetätigkeit und Kurzzeitparken sind nutzungsabhängig nachzuweisen. Zusätzlich wird empfohlen, dass der Stellplatzbedarf immer im Zusammenhang mit einer Parkraumbilanz für Ortsteile und dem Gesamtverkehrssystem behandelt wird.

Stellplatzobergrenzen für Pkw

Zu beachten ist, dass die Pkw-Stellplatzanzahl neben der zugeordneten Nutzung auch von anderen Einflussgrößen bestimmt wird.

Betriebe und Geschäfte

Bei Industrie- und Gewerbebetrieben, Dienstleistungsbetrieben, Verkaufsgeschäften und EKZ errechnet sich daher die Stellplatzobergrenze, indem der angegebene Grundwert (s. Tabelle 2) mit dem Anteil der Pkw-Fahrten zur Nutzung multipliziert wird. Wenn möglich sollen konkrete Modal Split-Werte verwendet werden, ansonsten können Werte aus den angegebenen Bereichen der Tabelle 1 herangezogen werden. In der Regel sind die Mittelwerte der angegebenen Bereiche aus der Tabelle 1 zu verwenden, bei der Anwendung von betrieblichem Mobilitätsmanagement die unteren Grenzen, bei schlechter Ausstattung mit Anlagen des Umweltverbundes die oberen Grenzen.

Bei diesen Nutzungen gelten die angegebenen Richtwerte, solange nicht durch Verkehrsanalysen entsprechende Nachweise über eine gute Erschließung durch den Umweltverbund erbracht werden, sodass die Stellplatzanzahl weiter

herabgesetzt werden kann (z.B. bei betrieblichem Mobilitätsmanagement).

Wohnnutzungen

Grundsätzlich hängt die Anzahl der Stellplätze bei Wohnnutzungen vom Motorisierungsgrad ab. Die RVS legt einen Wert von 530 Pkw/1000 Einwohner zugrunde. Abweichende Zielwerte bedingen eine Inter- oder Extrapolation. Bei Wohnnutzungen ist eine Abminderung der Stellplatzgrundwerte durch Multiplikation mit dem Anteil des Pkw-Verkehrs im Allgemeinen nicht zulässig. Eine Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten erfolgt über den jeweiligen Motorisierungsgrad. Die Unterbringung sollte in der Regel in Sammelgaragen erfolgen.

Bei Planungen für autofreie Siedlungen und bei guter Erschließung durch den Umweltverbund kann und soll nach gesonderten Untersuchungen die Stellplatzanzahl diesen Belangen angepasst werden.

Behindertenstellplätze

Um den steigenden Mobilitätsbedürfnissen von behinderten Personen Rechnung zu tragen, sieht die RVS behindertengerechte Parkplätze vor. Da in Österreich etwa 1 % aller gemeldeten Pkw auf behinderte Personen zugelassen ist, ergibt sich der Stellplatzgrundwert für Behinderte mit 1 % der Werte aus der Tabelle 2. Insbesondere bei EKZ, Verkaufsgeschäften, öffentlichen Bauten und Krankenanstalten ist zumindest ein Behindertenstellplatz vorgesehen.

Fahrradstellplätze

Die RVS unterstützt die verkehrspolitischen Zielsetzungen nach einer Erhöhung des Radverkehrsanteiles und sieht die Errichtung einer ausreichenden Anzahl von Fahrradstellplätzen sowohl an den Quellen als auch den Zielen des Radverkehrs vor. Den angegebenen Richtwerten liegt ein Verkehrsmittelanteil von etwa 20 % Radverkehr zugrunde, wobei die verkehrspolitischen Ziele einer Gemeinde zu davon abweichenden Werten führen können. Generell warnt die RVS vor einer simplen Normierung der Stellplatzanzahl, sowohl wegen der unterschiedlichen Randbedingungen als auch wegen der weitreichenden Folgen. Die konkrete Festlegung der Stellplatzanzahl erfordert daher sachkundiges, verantwortliches und gesamtheitliches planerisches Vorgehen, Abweichungen von den Richtlinienergebnissen sind in begründeten Fällen immer möglich.

Die RVS 03.07.11 (Mai 2008) erhalten Sie im Shop auf www.fsv.at.

*Univ. Prof. Dr. Schopf
josef.michael.schopf@tuwien.ac.at*

Berichte zu aktuellen Straßenforschungsheften

HEFT 567 HC-Betone für die Tragwerksverstärkung mit integrierter Abdichtung

Notwendige Konstruktionselemente bzw. Bauteile für Brücken, Fahrbahndecken und Tunnels an

Autobahnen, Landes- und Bundesstraßen haben empfindliche Angriffspunkte, die die Langzeitbeständigkeit bzw. Dauerhaftigkeit einzelner Teile oder der Gesamtkonstruktion beeinflussen. Dadurch ergab sich als Zielsetzung dieses Forschungsprojektes, Produkte zur Herstellung einer bestmöglichen und dauerhaften Verbundfuge zwischen Alt- und Neubeton ohne Verdübelung zu entwickeln. Diese Produkte sollen unter Ausnutzung neuer Materialtechnologien bestehende Konstruktionen verbessern, die Standzeit (Lebensdauer) erhöhen, den Verschleiß reduzieren und kurze Bauzeiten ermöglichen. Aus den grundsätzlichen Anforderungen ergeben sich somit für dieses Forschungsprojekt folgende zwei Aufgabenstellungen:

Aufgabenstellung 1 – HC-Betone/mikro- bzw. makrofaserverstärkte HC-Betone
Vorangegangene Forschungsprojekte haben gezeigt, dass für die Praxis Betone mit einem W/B-Wert < 0,40 genügen, um die gewünschten materialtechnologischen Parameter (Dauerhaftigkeit, hohe Festigkeit, Frost-Tausalzbeständigkeit) zu erreichen. Durch diese grundsätzliche neue Überlegung, fallen eine Reihe von negativen Erscheinungsformen weg bzw. reduzieren sich. Die wesentlichen sind die Klebrigkeit bei der Verarbeitung, das relative rasche Ansteifen, Probleme bei der Luftporeneinführung usw. Auf Basis von optimierten Grundrezepturen werden Betone mit verschiedenen Fasern (Stahl- bzw. Kunststofffasern) und Faser-mixe (Mischungen aus Stahl- und Kunststofffasern), hergestellt und optimiert. Es soll, um eine universelle Anwendungsmöglichkeit zu haben, versucht werden die Frühfestigkeit anzuheben. In einer Versuchsserie sollen die HC-Betone in ihrer Frühfestigkeit angehoben werden, und zwar werden nach 24 Stunden etwa 25 bis 35 N/mm² angestrebt. Letztlich sollen die besten Ergebnisse der ausgewählten Betonrezeptur aus den Versuchsserien, für eine großtechnische Versuchsumsetzung eingesetzt und bewertet werden.

Aufgabenstellung 2 – Abdichtungen auf anorganischer Basis zur Rissüberbrückung
In dieser zweiten Aufgabenstellung sollen neuartige Abdichtungssysteme für Brückentragwerke entwickelt werden, welche entweder aus einer etwa bis 6

mm dicken spritzbaren Abdichtung oder einer direkt befahrbaren Abdichtung (Dickschicht 4 – 6 cm) bestehen soll. Wichtigstes Ziel war es, die Produkte so zu konzipieren, dass unter Praxisbedingungen eine Verarbeitung auch unter feuchten Bedingungen (leichter Niederschlag bzw. tiefe Temperaturen bis ca. +5 °C) sicher möglich ist.

*Univ.-Prof. Ing. Dr. W. Lukas
Dipl.- Ing. C. Rauch
Dipl.- Ing. F. Brandauer
Dipl. HTL. Ing. W. Obersamer
Dipl.- Ing. Dr. H. Geisler
Dipl.- Ing. Dr. H. Huber
Dipl.- Ing. Dr. D. Thomaseth
F. Hinterser*

HEFT 569 Stau im Bundesstraßennetz – Risiko, Bewertung, Verminderung

Aufgabenstellung

Das vorliegende Straßenforschungsvorhaben befasst sich mit dem Stau am österreichischen Bundesstraßennetz der Autobahnen und Schnellstraßen. Als Kenngröße zur Beschreibung des Staus wird das „Staurisiko“ verwendet, ausgedrückt durch die Anzahl der Stunden, in denen auf einem Straßenabschnitt der Verkehrszustand Stau auftritt. Das Staurisiko wird für die Jahre 2005 und 2020 ermittelt und über alle Autobahn- und Schnellstraßenabschnitte summiert. Die Ergebnisse der Berechnung fanden schließlich Eingang in eine volkswirtschaftliche Bewertung des Staus auf Österreichs Bundesstraßen. Die Arbeit schließt mit einer Beschreibung von Maßnahmen der Stauverminderung und bietet damit Grundlagen für die Planungs-,

Errichtungs- und Betriebspraxis von Autobahnen und Schnellstraßen.

Methode

Die Ermittlung des Staurisikos erfolgte mit Hilfe einer Reihe von empirisch begründeten Modellvorstellungen zum Verkehrsfluss. Ausgegangen wird dabei von der Bestimmung der Verkehrsqualität, ausgedrückt durch die Betriebsgeschwindigkeit für alle Netzabschnitte und für jede Stunde des Jahres. Dazu werden an Dauerzählstellen gemessene Dauerlinien der stündlichen Verkehrsstärken analysiert und auf das gesamte Netz übertragen.

Dem Zusammenhang zwischen Auslastung und Staurisiko wird anhand von Geschwindigkeits- und Verkehrsstärkemessdaten aus der Verkehrsbeeinflussungsanlage Tirol (A12, A13) und Verkehrsflusssimulationen nachgegangen. Mit den daraus gewonnenen Funktionen wurde dieses kapazitätsbedingte Staurisiko für alle Abschnitte bestimmt. Anteile des Staurisikos, die auf externe temporäre Ereignisse, wie Baustellen, Unfälle und sonstige Behinderungen und Konflikte zurückgehen, wurden anhand einer diesbezüglichen Analyse der Verkehrsmeldungen des ORF abgeschätzt.

Ergebnisse Staurisiko

Die Berechnung des Staurisikos im Bestandsnetz des Jahres 2005 zeigt folgende, in der Tabelle 1 dargestellten, Ergebnisse. Als StR1 ist das kapazitätsbedingte Staurisiko, als StR2 das konfliktbedingte Staurisiko (Defekte, Unfälle, verlorenes Ladegut) ausgewiesen. Das Staurisiko im Jahr 2020 wurde mit einer eigens für dieses Vorhaben aufbereiteten Verkehrsprognose, unter Berücksichtigung des heute absehbaren

Tabelle 1: Staustunden 2020

Staustunden 2020	StR1 Kapazität	StR2			StR Summe
		Defekte	Ladegut	Unfall	
Freie Strecke	31.154	537	9	5.258	36.958
Baustellenbereich	1.989	9	0	315	2.313
Summe	33.142	546	9	5.573	39.271

Tabelle 2: Staustunden 2005

Staustunden 2005	StR1 Kapazität	StR2			StR Summe
		Defekte	Ladegut	Unfall	
Freie Strecke	13.882	185	4	2.182	16.252
Baustellenbereich	886	39	0	98	1.023
Summe	14.768	223	4	2.279	17.275

Netzausbau gerechnet, siehe Tabelle 2.

Die Stautunden werden sich insgesamt von 2005 bis 2020 mehr als verdoppeln. Trotz der Ausbaumaßnahmen im Autobahn- und Schnellstraßennetz wird das kapazitätsbedingte Staurisiko StR1 um 124 % zunehmen. Das, vor allem von den Unfällen verursachte, konfliktbedingte Staurisiko StR2 wird um 144 % steigen, wie in der Abbildung 1 gezeigt wird.

Volkswirtschaftliche Bewertung

Das Ausmaß der Verluste, die durch Stau der österreichischen Volkswirtschaft erwachsen, wurde durch eine Reihe von verkehrlichen und umweltbezogenen Indikatoren ausgedrückt:

- Fahrzeugbetriebskosten
- Zeitkosten
- Unfallkosten
- Schadstoff- und Klimakosten

Die Gesamtkosten des Staus am Bundesstraßennetz ergaben sich aus dem Vergleich der monetären Werte dieser Indikatoren in den Verkehrszuständen mit und ohne Stau. Die Monetarisierung der Stauwirkungen erfolgte nach den Ansätzen der RVS 02.01.22 mit Stand 2002. Die Überarbeitung der Werte im Jahr 2007 konnte noch nicht berücksichtigt werden. Die volkswirtschaftliche Bewertung führte zu

den in der Tabelle 3 dargestellten Ergebnissen.

Maßnahmen zur Stauvermeidung

Die Maßnahmen zur Stauvermeidung wurden, ausgehend von den Hauptursachen der Staubildung, den Kapazitätseinschränkungen und den verschiedenen Konfliktformen abgeleitet und in ihren Wirkungen beurteilt.

Die Überlastung der freien Strecke kann durch bauliche Maßnahmen oder Maßnahmen des Verkehrsmanagements vermieden werden, wie Querschnittserweiterung und Fahrstreifen-zulegung, temporäre Öffnung des Pannestreifens, Streckenbeeinflussung, Zuflussdosierung sowie Routensteuerung durch Wechselwegweisung. An Anschlussstellen und Knoten kann Stau ebenfalls durch Umbau oder Maßnahmen des Verkehrsmanagements vermieden werden: Dazu zählen Rampenverbreiterungen, direkte Rampenführungen und die lastabhängige Aufteilung und Zuweisung von Fahrstreifen.

Stau an Fahrstreifenreduktionen, z.B. vor Tunnel oder Baustellen, können mit einem spezifischen Engstellen-Verkehrsmanagement zum konfliktarmen Verflechten oder durch nachfragegesteuertes Umleiten ausgestattet

werden. Ebenfalls zur Stauvermeidung trägt die sicherheitserhöhende Wirkung einer Streckenbeeinflussungsanlage bei, indem frühzeitige Hinweise auf Konfliktsituationen und die Harmonisierung des Verkehrsflusses Folgeunfälle mit weiterem Stau verhindern hilft.

*Ing. Martin Hulka
office@snizek.at
Dipl.-Ing. Markus Pichler
pichler@snizek.at
Dipl.-Ing. Dr. Sepp Snizek
office@snizek.at*

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

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Seminar in Wien
Asphaltstraßen
Datum: 23.2.2009
Uhrzeit: 13:00 bis 16:15 Uhr
Wer lädt ein: FSV
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien
Teilnahmegebühr: € 150,00 bzw. Mitglieder € 135,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Wien
**RVS 03.07.11
Organisation & Anzahl der Stellplätze für den Individualverkehr**
Datum: 24.2.2009
Uhrzeit: 14:00 bis 17:00 Uhr
Wer lädt ein: FSV
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien
Teilnahmegebühr: € 95,00 bzw. Mitglieder € 85,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Graz
LB Verkehrsinfrastruktur
Datum: 25.2.2009
Uhrzeit: 9:00 bis 17:00 Uhr
Wer lädt ein: FSV
Wo: Austria Trend Hotel Graz
Teilnahmegebühr: € 365,00 bzw. Mitglieder € 295,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Wien
Brückeninspektoren – Basislehrgang
Datum: 17. – 19.3.2009
Uhrzeit: 8:30 bis 15:30 Uhr
Wer lädt ein: FSV
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien
Teilnahmegebühr: € 440,00 bzw. Mitglieder € 370,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Wien
LB Verkehrsinfrastruktur
Datum: 16.4.2009 in Wien
Uhrzeit: 9:00 bis 17:00 Uhr
Wer lädt ein: FSV
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien
Teilnahmegebühr: € 290,00 bzw. Mitglieder € 220,00 (exkl. MwSt)

FSV-Seminar in Salzburg
LB Verkehrsinfrastruktur
Datum: 14.5.2009
Uhrzeit: 9:00 bis 17:00 Uhr
Wer lädt ein: FSV
Wo: Austria Trend Hotel Europa
Teilnahmegebühr: € 365,00 bzw. Mitglieder € 295,00 (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 den letzten Bericht zum FSV-Preis 2008.



Abbildung 1: Entwicklung der Stautunden 2005 - 2020

Tabelle 3: Staukosten nach Indikatoren für 2005 und 2020

	2005 [Mio. € /Jahr]	2020 [Mio. € /Jahr]
Kraftstoffkosten	1,9	4,4
Zeitkosten	95,9	199,4
Unfallkosten	63,4	103,0
Schadstoffkosten	0,4	0,6
Klimakosten	4,5	10,5
Summe	166,0	318,0

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!**