



FSV-aktuell STRASSE März 2018

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft
 Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Sehr geehrte Leserin,
 sehr geehrter Leser!

Ethik ist eine menschliche Grundhaltung. Ethik wird bei jedem Handeln vorausgesetzt. Die FSV beschäftigt sich nun seit mehr als zwei Jahren mit der Erstellung eines Leitpapers, das das ethische Handeln der FSV-Mitglieder, aber auch der FSV-Geschäftsstelle behandelt. Es ist schwierig, dieses durchaus breit angelegte Thema in ein griffiges und vor allem lebbares Papier zu fassen. Ein Ausschuss unter der Leitung von DI Heissenberger in Kooperation mit DI Fromm und Prof. Sammer haben sich dieses Themas angenommen. In Kooperation mit Professoren der Universität Wien und der Wirtschaftsuniversität Wien, die das Thema Ethik im Fokus Ihrer Professur behandeln, wurde in regelmäßigen Sitzungen unter Beteiligung vieler Arbeitsgruppenleiter und weiterer führen-

der Personen der FSV das Thema behandelt. Auch der Erweiterte Vorstand wurde befasst, die Meinungen gesammelt, gesichtet und zu einem Handlungspapier zusammengefasst.

Nunmehr ist der Entwurf fertig gestellt. Wir hoffen, bis Sommer 2018 so weit zu sein, dass in allen Arbeitsgruppenkomitees der Handlungsgrundsatz präsentiert werden kann. In der Folge ist geplant, bei jedem einzelnen Arbeitsausschuss durch Zurverfügungstellung einer Powerpoint-Präsentation die Grundlagen zu vermitteln. Insbesondere beim Start einer neuen Ausarbeitung – wo üblicherweise auch mehrere neue Mitglieder mit einbezogen werden – soll das Thema Ethik bei der Ausarbeitung von Regelwerken auf die Tagesordnung gestellt werden.

Wir hoffen damit, einen weiteren Schritt zum fairen, nachhaltigen und objektiven Umgang bei der Erstellung von Regelwerken gesetzt zu haben.

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

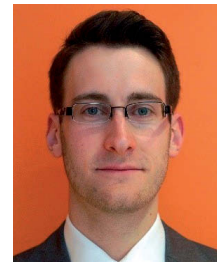
fert daher keine Erkenntnisse über die Verzögerung der Kristallisation durch das Taumittel. Eine ausreichend große Verzögerungswirkung könnte jedoch dazu führen, dass die Kristallisation bis zur nächsten Streufahrt hinten gehalten und die benötigte Salzmenge im Vergleich zur herkömmlichen Herangehensweise der Taumittelausbringung reduziert werden kann.

Um genauere Aussagen zur Verzögerung der Kristallisation bei realistischeren Gegebenheiten treffen zu können, war ein neuer Versuchsaufbau mit einem praktischeren Ansatz notwendig, bei dem der Gefriererlauf von dünnen Wasserfilmen (kleine Wassermengen) bei realen Temperaturen geprüft werden konnte. Dabei kam eine eigens für den Versuch konstruierte Probenplatte zum Einsatz, die die Probekörper innerhalb des Klimaschranks fixierte und diese so umschloss, dass ein direkter Angriff der Luftströmung (Wärmeentzug) nur von oben möglich war. Dies ebnete den Weg für einen randomisierten Versuchsablauf. Nach Erreichen der eingestellten Prüftemperatur wurden die flachen Probekörper innerhalb des Klimaschranks mit einer Salzlösung befüllt und der Temperaturverlauf während der Abkühlphase und des Gefriervorgangs kontinuierlich aufgezeichnet.

Abbildung 1 stellt schematisch die drei beobachteten Grundarten von Gefriererläufen dar. Für die weitere Analyse ist es notwendig, die charakteristischen Merkmale des Gefriererlaufs zu ermitteln.

In Abbildung 1 (a) startet die Kristallisation von reinem Wasser bei Erreichen des Gefrierpunkts, wohingegen in Abbildung 1 (b) eine sogenannte Unterkühlung stattfindet, in der das Wasser unter ihren Gefrierpunkt sinkt. Das anschließende Halteplateau definiert den Gefrierpunkt der Flüssigkeit.

Bei wässrigen Lösungen (Abbildung 1 (c)) ist



Dipl.-Ing. Michael Kotz

Berichte zum

FSV-Preis 2017

Einfluss der Präventivstreuung auf die Eisbildung

Das Ziel des Winterdienstes ist die Sicherstellung der Benutzbarkeit der Straßen bei Eisbildung und Schneefall. Neben vorbereitenden und abschließenden Maßnahmen ist dessen Hauptaufgabe das Räumen und Streuen der Straßen. Der Einsatz von auftauenden Streumitteln als zentrales Streugut hat sich dabei über die Jahre bewährt.

Hierbei nützt man die Absenkung des Gefrierpunkts der resultierenden Lösung aus Taumittel und Niederschlag aus. Das Ziel ist eine ausreichende Salzkonzentration zu erreichen, die den Gefrierpunkt unter die Umgebungs- bzw. Fahrbahntemperatur bringt. Da die ausgebrachte Salzmenge aufgrund

ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte begrenzt ist, ergeben sich allerdings Wetterverhältnisse, die selbst bei maximaler Streuung nicht beherrscht werden können.

Daraus ergibt sich die Frage, ob und welche Wirkung Taumittel während des Gefriervorganges bzw. zum Zeitpunkt des Aggregatwechsels von flüssig zu fest haben und ob diese im Rahmen von Präventivmaßnahmen des Winterdienstes genutzt werden kann. Zur Ermittlung der Gefrierpunkte verschiedener Taumittel (NaCl, CaCl₂ und MgCl₂) bei unterschiedlicher Salzkonzentration wurde bereits ein Flaschenversuch (2011) an der Technischen Universität Wien durchgeführt. Die dabei verwendeten großen Wassermengen und sehr tiefen Umgebungstemperaturen eignen sich zwar zur Feststellung des Gefrierpunkts, stellen aber keine realistischen Bedingungen dar, um den Zeitpunkt der Eisbildung zu ermitteln. Der Versuch lie-

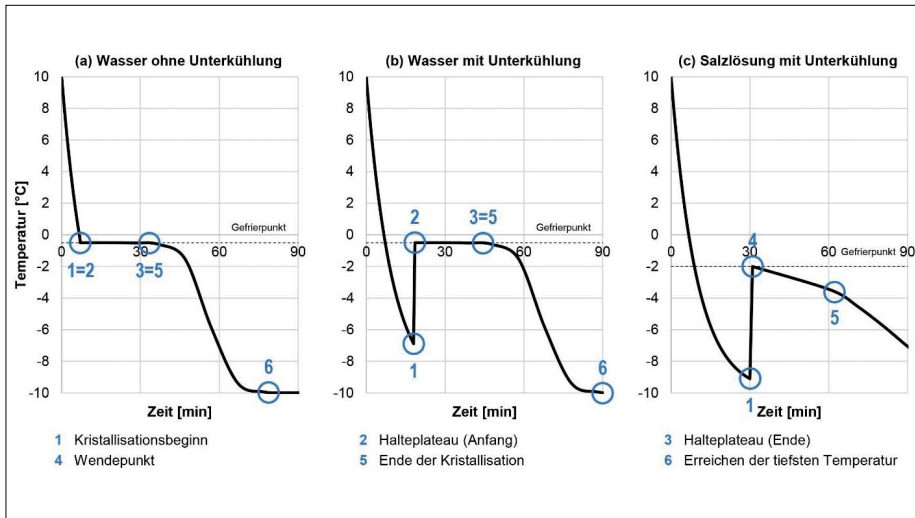


Bild 1: Grafische Ermittlung des Gefrierpunkts anhand des Gefrierverlaufs von drei generierten Beispielen

hingegen mit einer länger andauernden Unterkühlung zu rechnen. In diesem Stadium sinkt die Temperatur der Flüssigkeit unter ihren Gefrierpunkt, ohne dass eine Kristallisation stattfindet. Das Medium befindet sich dabei in einem sehr instabilen Zustand, bis die Kristallisation eintritt. Im Gegensatz zu reinem Wasser stellt sich kein horizontales Halteplateau nach dem Temperatursprung ein. Stattdessen entsteht nach dem Erreichen des Gefrierpunkts ein Wendepunkt und ein konstanter Temperaturabfall.

Zur Validierung der gewonnenen Daten dienten die Gefrierpunkte aus den bereits erprobten Flaschenversuchen. Der Vergleich wies eine gute Übereinstimmung der Gefrierpunkte der beiden Versuche auf, wodurch das Augenmerk auf den Kristallisationsbeginn gelegt werden konnte. Erwartungsgemäß zeigte die Auswertung der zeitbezogenen Daten des Gefrierverlaufs eine Verzögerung des Kristallisationsbeginns mit steigender Konzentration. Diese ist allerdings nur bis zu einer Umgebungstemperatur von etwa -7 °C ausgeprägt. Unter dieser Temperatur waren nurmehr äußerst geringe Verzögerungen festzustellen, was darauf hindeutet, dass der Grenzbereich der Verzögerungswirkung bei Temperaturen unter -7 °C überschritten wurde. Unabhängig vom Wirkungsbereich der Verzögerung bei unterschiedlichen Temperaturen konnte bei keinem Szenario eine ausreichende Verzögerung der Kristallbildung festgestellt werden, die den üblichen Umlaufzeiten des Winterdienstes (3 Stunden auf Autobahnen und Schnellstraßen) entspricht. Der geringe Zeitgewinn relativiert den Mehraufwand von größeren Streumengen und häufigeren Streufahrten nicht.

Da der Gefrierpunkt einer Lösung abhängig von der Menge der gelösten Stoffe ist und nicht wie der Kristallisationsbeginn von einer sehr zufälligen Bildung eines Kristallisationskeims, kann dieser mit der bisher angewandten Herangehensweise sehr gut berechnet werden und eignet sich daher deutlich besser für die praktische Anwendung. Der Ansatz der Gefrierpunktreduktion bleibt daher die beste Möglichkeit, eine Glättebildung zu vermeiden. Zusätzlich kann die präventive Streuung durch alternative Streumethoden, wie eine kombinierte oder flüssige Ausbringung, optimiert werden. Die Anwendung dieser Methoden empfiehlt sich bis zu einer Temperatur von maximal -7 °C.

Dipl.-Ing. Michael Kotz
michael.kotz@leyrer-graf.at

**Berichte zu
aktuellen Richtlinien**

RVS 15.04.81 – Lärmschutzwände auf Kunstbauten, Ausbildung und Dimensionierung

Die im Jahr 1986 veröffentlichten Richtlinien für die Planung und Gestaltung von Lärmschutzwänden (RVS 15.04.82) sowie für die Konstruktion, Bemessung, Ausführung und Erhaltung von Lärmschutzwänden auf Brücken und Stützmauern (RVS 15.04.82) entsprachen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik und wurden daher 2012 zurückgezogen.

Auf Grund der Vielzahl an Normen, welche Lastannahmen und Lastkombinationen für Lärmschutzwände regeln, wurde im Jahr 2008 eine einheitliche Darstellung der erforderlichen Ansätze ausgearbeitet und im

RVS-Merkblatt 15.02.33 – Lastannahmen und Hinweise für Lärmschutzwände auf Brücken veröffentlicht. Zur Berücksichtigung der aktuellen europäischen Normen wurde eine Überarbeitung dieses Merkblattes erforderlich.

Ein wesentlicher Grundsatz bei der Erstellung der neuen RVS war die Harmonisierung analog den Richtlinien sonstiger Elemente der Brückenausrüstung, wie z. B. Brückengeländer (RVS 15.04.21) oder Geländerverkleidungen (RVS 15.04.22). Unter Beachtung dieses Grundsatzes erfolgte eine Aktualisierung und Zusammenführung der eingangs erwähnten drei RVS zu einer neuen Richtlinie.

Die neue RVS regelt die Anforderungen und Dimensionierung von Lärmschutzwänden auf Brücken und anderen Kunstbauten, wie z. B. Stützmauern. Zunächst wird auf die konstruktiven, geometrischen und materialtechnischen Anforderungen der einzelnen Bauteile, wie Lärmschutzwandsteher und unterschiedliche Lärmschutzwandelemente aus Aluminium, Beton, Holz, Holzbeton, Glas und Polymethylmethacrylat (Acrylglas), eingegangen.

Die Befestigung der Lärmschutzwandsteher erfolgt im Regelfall mittels Fußplatten und feuerverzinkter Dübel auf der Oberseite des Brückenrandbalkens. Der Einsatz feuerverzinkter Dübel analog der Befestigung von Brückengeländern stellt eine wirtschaftliche Lösung dar, sodass im Vergleich zu den bisher meist verwendeten HCR-Dübel, mit Einsparungen zu rechnen ist.

Hinsichtlich der Bemessung von Lärmschutzwänden auf Brücken werden die zu berücksichtigenden Einwirkungen, wie Verkehrslasten (Fußgänger, Radfahrer), Windlasten und Lasten zufolge Schneeräumung, definiert. Die RVS behandelt die Bemessungsansätze für die Lärmschutzwandsteher und dessen Verankerung im Randbalken, nicht jedoch die Verankerung des Randbalkens und die weitere Lastableitung in das Brückentragwerk.

Da Lärmschutzwände das Gesamterscheinungsbild einer Brücke maßgeblich beeinflussen und auch auf die Umwelt eine starke visuelle Wirkung ausüben, werden in der RVS abschließend noch Grundsätze für die Lärmschutzwandgestaltung empfohlen.

Die mit 1. September 2017 herausgegebene RVS 15.04.81 gilt grundsätzlich für den Neubau von Brücken und anderen Kunstbauten sowie für die Neuerrichtung bzw. Erhöhung von Lärmschutzwänden bei Bestandsobjekten. Die Richtlinie ist durch Erlass des BMVIT für Bundesstraßen verbindlich anzuwenden.

Dipl.-Ing. Josef Klampfer
sepp.klampfer@noel.gv.at

Öffentlicher Nahverkehr in Haltestellen und freier Strecke

Die Planungsgrundlagen für den ÖPNV wurden vor sehr langer Zeit von verdienstvollen Kollegen wie z. B. Bernd Skoric (†) und Wolfgang Rollinger (†) erarbeitet.

Sie haben das Wissen ihrer Zeit auf einen aktuellen Stand gebracht und eine kaum regulierte oder harmonisierte Planungslandschaft um einen gut verwendbaren Standard ergänzt.

Die Zeit hat es mit sich gebracht, dass die Angelegenheiten komplexer geworden sind und auch neue Materien (Barrierefreiheit)



Dipl.-Ing. Dr. Markus Ossberger

dazu gekommen sind bzw. die Detail-schärfe der einzelnen RVS und ihrer Abgrenzung zu anderen Normen tiefer geworden ist bzw. zugenommen hat.

Die neue RVS 02.03.11 wurde von einer inhaltlich sehr breiten Gruppe an Betreibern, Behörden,

Ingenieurkonsulenten und sonstigen Experten erarbeitet. Sie basiert auf folgenden Grundsätzen:

1. Das neue Planungsdokument ist aus mehreren Gründen innovativ. Es vereint Haltestelle und freie Strecke.
2. Es wurde in einem längeren Prozess mit viel gegenseitigem Interesse und reichem Austausch der Disziplinen erstellt.
3. Es beinhaltet Grundlagen für Bus und schienengebundene Verkehrsmittel in Stadt, Region und am Land.
4. Es wurde in den Formulierungen verschärft und legt einen Standard vor, der einzuhalten ist. Wenn dies die Umstände nicht erlauben, so muss der Planer seine Lösung gut begründen.
5. Diese Verschärfung ist der durchgehenden Wegekette des Fahrgastes, einer Minimierung der Reisezeiten inkl. den Angelegenheiten der begleitenden LVSA-Steuerung und sonstiger Verkehrsorganisatorischer Maßnahmen geschuldet.
6. Regelungen, die in angrenzenden Materien (RVS, Norm, Gesetz) festgehalten sind, werden referenziert, jedoch im Sinne des Verstehens kurz angerissen.

Im Fokus der Arbeitsgruppe stand die Weiterentwicklung eines integrierten und für

den Fahrgast und den ÖV-Betreiber optimierten Verkehrssystems. Die Richtlinie ist nun fertiggestellt und zur Begutachtung ausgesendet.

Dipl.-Ing. Dr. Markus Ossberger
markus.ossberger@wienerlinien.at

Berichte aus neuen

Arbeitsausschüssen

AG Grundlagen des Verkehrswesen – AA Ethische Fragen des Verkehrswesen

Anlass

Ethik beschäftigt sich im ursächlichsten Sinne des Begriffes mit den Voraussetzungen für und der Bewertung des menschlichen Handelns. Sind Bewertungen in diesem Sinn für die FSV bzw. ihre Mitglieder relevant? Es gibt zwei wesentliche Gründe, die dafürsprechen.

Die FSV als Organisation ist gemäß ihren Zielen eine offene Plattform für Fachleute aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Sie ist dabei der nachhaltigen Mobilität in Form von technisch optimierten und sicheren Verkehrsinfrastrukturanlagen verpflichtet. Von den Mitgliedern in den jeweiligen Arbeitsausschüssen werden dazu Regelwerke und Merkblätter auf Basis von Erfahrungen und Kenntnissen und unter Zugrundelegung von individuellen inneren Werthaltungen erstellt. Eine Abgrenzung zwischen Interessen der entsendenden Organisation und individuellem Entscheiden des jeweiligen Mitgliedes in einem AA ist dabei nicht immer möglich. Dies ist neben den Themen Organisation (Verantwortungs- und Arbeitsteilung) eines AA, Transparenz der Entscheidungsfindung etc. eine der wesentlichsten Fragenstellungen im Innenverhältnis der Regelwerksarbeit der FSV.

Durch die Regelwerke und Merkblätter der FSV werden Planung, Bau, Erhaltung, Betrieb und Nutzung von Verkehrsanlagen ganz wesentlich beeinflusst. Der Bedarf an Regelungen ergibt sich aus wesentlichen technologischen Entwicklungen und/oder aus gesellschaftspolitischen Bedürfnissen. Anzuführen wären aktuell z. B. die Themen „autonomes Fahren“ oder verstärkte Bedrohungsbilder aus Terrorismus für den öffentlichen Bereich. Mit Regelwerken wird sowohl in die persönlichen Lebensumstände einzelner Individuen als auch in die ge-

sellschaftliche Gesamtentwicklung eingegriffen. Im Außenverhältnis zu den externen Stakeholdern bzw. zu Staat und Gesellschaft allgemein bleibt einerseits am Beginn zu klären, welche Problemstellungen bzw. Ideen in den des Regelwerksprozess FSV überführt werden sollen. Mit dem Vorliegen eines Regelwerkes nach dem Durchlaufen des Prozesses ist wiederum eine Evaluierung der Auswirkungen (Gewinner – Verlierer, Kosten – Nutzen, ...) erforderlich.

Diese Fragestellungen aus dem Innen- und Außenverhältnis der FSV sollten auf Basis eines breiten ethischen Diskurses geführt werden.

Zusammensetzung und Meilensteine

Startpunkt dazu war der im Oktober 2016 veranstaltete Workshop zum Thema Ethik im Verkehrswesen. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurde die weitere Behandlung des Themas in einem Arbeitsausschuss initiiert.

Dieser Arbeitsausschuss GVo4 – Ethische Fragen des Verkehrswesen setzt sich gem. Geschäftsordnung aus Vertretern von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft zusammen, wobei besonders die Leiter der Beiräte, AG bzw. AA angesprochen sind. Die bis dato benannten Vertreter im Arbeitsausschuss bringen ein breites Spektrum an Sachkenntnissen aus ihrem beruflichen Umfeld, langjährige Erfahrungen in der Regelwerksarbeit und eine wesentliche Bereitschaft zum Querdenken mit. Zur Einbeziehung einer breiten und qualifizierten Meinung der FSV-Mitglieder ist, mit Vorliegen der wesentlichen Eckpunkte, für das 4. Quartal 2017 ein philosophisches Kamingespräch zur Thematik vorgesehen. Der Abschluss des AA ist für das erste Quartal 2018 geplant.

Zielsetzung des Arbeitsausschusses

Somit sollte der Definition von Ethik Grundsätzen zur Erstellung von Regelwerken mit

- Schärfung des Verständnisses für institutionelle und persönliche Verantwortung der FSV-Mitglieder gegenüber Gesellschaft und Umwelt,
- Schaffung des Bewusstseins für ein kri-



Dipl.-Ing. Roman Heissenberger

tisches Prüfen des eigenen Handelns der FSV-Mitglieder,

- Implementierung eines Wertebogens zur Aufrechterhaltung der vielfältigen Beziehungen der FSV zu ihren Stakeholdern und
- Gewährleistung einer internen und externen Kommunikations- und Diskussionskultur innerhalb der FSV

nichts entgegenstehen.

*Dipl.-Ing. Roman Heissenberger
roman.heissenberger@oebb.at*

Arbeitsausschuss E-Mobilität

Einleitung

Die FSV ist eine Plattform, gebildet aus 1.400 Fachleuten des Verkehrswesens, die die RVS (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen) und die RVE (Richtlinien und Vorschriften für das Eisenbahnwesen) als Stand der Technik erarbeitet und herausgibt. In über 100 Ausschüssen wird dieser Stand der Technik laufend fortgeschrieben, der seitens des BMVIT teilweise verbindlich erklärt wird und von den Landesstraßenverwaltungen angewendet wird. Die Erarbeitung einer RVS erfolgt in standardisierter Form; ein Motivenbericht zur Erstellung wird vom Ausschuss erarbeitet und vom Vorstand der FSV, dem wichtige Verkehrsträger angehören, bestätigt. Die Ausarbeitung erfolgt auf Basis der RVS 01.03.11 „Gestaltung und Aufbau einer RVS“, die die grundsätzliche Gliederung wiedergibt. Der fertiggestellte Entwurf wird einer offiziellen Begutachtung unter Einbindung betroffener Kreise zugeführt und anschließend der Fachwelt angeboten. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle unterstützen gerne die Ausschusstätigkeit, beispielsweise durch Vorbereitung der Sitzungssäle, Verpflegung, Einpflegen von Entwürfen und Protokollen in das Mitgliederinformationssystem und Abwicklung organisatorischer Abläufe.

Der Ausschuss E-Mobilität wurde auf Anregung des FSV-Vorstandes gegründet, um

insbesondere infrastrukturelle Fragestellungen im Zusammenhang mit dieser neuen Technologie zu bearbeiten und Standardisierungen in die Wege zu leiten.

Mitglieder des Arbeitsausschusses

Die Teilnehmer des Arbeitsausschusses sind Vertreter der Bundesländer. Die Mitglieder kommen aus der Forschung, den Organisationen, den Betreibern und der Industrie. Damit soll sichergestellt werden, dass alle Bereiche der Elektromobilität abgedeckt werden.

Ziele

Ziel des Arbeitsausschusses ist die Erstellung einer Richtlinie Verkehr Schiene (RVS) für die Elektroladefrastruktur im öffentlichen Raum mit österreichweiter Gültigkeit. Darüber hinaus soll durch Beiziehung von Experten verschiedener Disziplinen Rechtssicherheit geschaffen werden. Bei den Arbeitssitzungen soll es zu regem Erfahrungsaustausch zwischen den Sitzungsteilnehmern kommen.

Aktivitäten

Bis jetzt hat die Arbeitsgruppe vier Mal getagt. Am 27. März 2017 fand die konstituierende Sitzung statt. Die erste Arbeitssitzung fand am 3. Mai 2017 statt. Vier weitere Sitzungen folgten, für 2018 sind weiter laufend Arbeitssitzungen geplant.

Bis jetzt wurden folgende Themen behandelt:

- Es wurde diskutiert, inwieweit zusätzliche Teilnehmer an den Arbeitssitzungen teilnehmen sollten (z. B. Fachverband der Elektroindustrie FEI etc.).
- Es wurde eine inhaltliche Abstimmung vorgenommen, welche Teile Bestandteil der RVS sein müssen. Ebenso erfolgte eine Abgrenzung zu anderen Themen (z. B. Netz, Schnellladestation).
- Durch Diskussionen während der Arbeitssitzungen erhielten die Sitzungsteilnehmer wertvolle Hinweise für die eigene Infrastruktur und es fand ein reger Erfahrungsaustausch statt.
- Als Basis für die Erstellung der RVS wurde der Stellplatz für Elektrofahrzeuge, der öffentliche Raum und die Elektroladestation definiert.

*Ing. Dipl.-Ing. (FH) Harald Bekehrti
harald.bekehrti@wien.gv.at*

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Tagung

FSV-Verkehrstag 2018 mit Fachausstellung
14.6.2018
Austria Trend Parkhotel Schönbrunn
1130 Wien, Hietzinger Hauptstraße 10–14

FSV-Seminare

Rad- und Fußgängerverkehr
11.4.2018
FSV, Wien

FSV Info-Nachmittag

Prüfbuch zur LB-Vlo4
29.5.2018
Hotel IBIS, Linz

FSV-Schulungen

Aspekte der Verkehrssicherheit für den städtischen Bereich
5.6.2018
FSV, Wien

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

In der nächsten Ausgabe ...

... erwarten Sie weitere Berichte zu Regelwerken und Veranstaltungen.

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 58 55 567
Fax: +43 1 58 55 567-99
E-Mail: office@fsv.at
<http://www.fsv.at>

Schriftleitung:

Andreas Regner
(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!