



FSV-aktuell STRASSE September 2017

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft
Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrter Leser!

Eine Expertenplattform zeichnet sich durch intensives Vernetzen aus. Die FSV bemüht sich daher, im Rahmen der Richtlinienarbeit mit Vertretern/ innen aus den Bereichen Planung, Ausführung, Betrieb und Erhaltung, aber auch hinsichtlich ihrer Funktion (Auftraggeber, Auftragnehmer, ...) möglichst breit aufgestellt zu sein. Durch diese annähernd paritätische Besetzung unserer Ausschüsse soll die Objektivität gewahrt werden und das Ergebnis der Ausschussarbeit ausgewogen sein. Um unseren „Wissenspool“ an Fachleuten auch hinsichtlich der Altersstruktur ausgewogen zu halten, ist es notwendig, junge Experten/innen für die Richtlinienarbeit zu begeistern und in die FSV einzubinden. Gleichzeitig sind wir als Plattform für das gesamte Verkehrswesen interessiert, ausgezeichnete Leistungen junger Verkehrsfach-

leute entsprechend in den Mittelpunkt der Fachcommunity zu stellen.

Uns gelingt dies recht gut durch Abhaltung des FSV-Preises, einer Veranstaltung, die Jungakademiker/ innen ihre Diplom-/Masterarbeit bzw. Dissertation vorstellen lässt. Wir schreiben dazu einen Preis aus; dieses Jahr bewarben sich 24 Personen, von denen zwei bis drei als Hauptpreisträger aus einer Jury ausgewählt werden. Die Jury fasst ihren Beschluss auf der Beurteilung von Begutachter/innen, wobei jede Arbeit von drei Begutachtern gelesen wird.

Ich freue mich, wenn Sie die Möglichkeit haben, diesen jungen Verkehrsfachleuten ein Forum zu bieten und umgekehrt den Nachwuchs in unserer Branche kennenzulernen, der schon bald im Verkehrsbereich Entscheidungen treffen wird. Die FSV-Preisverleihung, die gemeinsam mit dem BMVIT abgehalten wird, findet am 16. November 2017 in Wien statt. Melden Sie sich bitte rechtzeitig an.

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

Shared Automated Mobility

Die Automatisierung wird das Teilen von Mobilitätsressourcen erheblich vereinfachen. Deshalb gehen viele Prognosen davon aus, dass die Zahl der Fahrzeuge, die privat besessen und exklusiv genutzt werden, erheblich sinken wird. Die Unterschiede zwischen den vielfältigen Angeboten der Shared Mobility, die heute zum größten Teil ausschließlich in Ballungsräumen existieren, werden durch die Automatisierung teilweise aufgehoben oder verschwimmen zumindest. Aus Sicht der NutzerInnen wird es ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal geben: Steht das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Nutzung exklusiv zur Verfügung (Nacheinandernutzung) oder befinden sich (zumindest potenziell) auch andere NutzerInnen an Bord (gleichzeitige Nutzung)?

Für beide Anwendungsfälle von Shared Automated Mobility darf eine deutliche Reduktion der insgesamt benötigten (automatisierten) Fahrzeuge im Vergleich zu einer exklusiven Privatnutzung erwartet werden. Für die Nacheinandernutzung ergibt sich durch die Leerfahrten zwischen den NutzerInnen jedoch gegenüber dem Status quo eine deutlich erhöhte Verkehrsleistung. Demgegenüber lässt sich bei gleichzeitiger Nutzung durch die Bündelung von Fahrten – die natürlich davon abhängig ist, wie viele Fahrten nachgefragt werden und in welchem Ausmaß diese gebündelt werden können – die Zahl der gefahre-

Berichte zum

FSV-Planerseminar

2017 in Admont

Ländlicher Raum: Möglichkeiten zur Mobilitätssicherung durch neue bedarfsgerechte Verkehre und Sharing-Systeme

Wie bei den meisten technologischen Entwicklungen gilt auch für das automatisierte Fahren, dass mögliche positive Effekte in einer starken Abhängigkeit davon stehen, in welcher Weise die neue Technologie eingesetzt wird. Der allgemeine Trend der Digitalisierung gibt uns die nötigen Werkzeuge an die Hand, um Fahrzeugressourcen zukünftig – ohne Komfortverlust – gemeinschaftlich zu nutzen. Durch die geteilte Nutzung lässt sich das positive Potenzial der Automatisierung im Hinblick auf Verkehrssicherheit, soziale Inklusion, vor allem aber Um-

welt- und Gesundheitsbelastung bestmöglich ausschöpfen. Da im ländlichen Raum in diesen Hinsichten ein großer Aufholbedarf besteht, ergibt sich dort ein besonders großes Verbesserungspotenzial.

Shared Mobility	Shared Automated Mobility	Sharing-Typ	Angebots-Typ
Mietwagen	a- Carsharing (zeitbasiert) = a-Mietwagen	nacheinander (diachron)	B2C
stationäres Carsharing			
free-floating Carsharing	a- Carsharing (fahrbasiert) = a-Taxi		
Taxi	a-p2p- Carsharing	gleichzeitig (synchron)	C2C
p2p- Carsharing	a-Shared Cab		
Privat-Taxi (z. B. Uber)	a-Ridesplitting (BesitzerIn fährt nicht mit)	B2C (Public2Consumer)	
Shared Cab	a-Ridesharing (BesitzerIn fährt mit)		
Ridesplitting (z. B. UberPool)	a-Bedarfsverkehr		
Ridesharing	a-öffentlicher Linienverkehr		
Bedarfsverkehr			
öffentlicher Linienverkehr			

Tabelle 1: Anwendungsfälle Shared Mobility und Shared Automated Mobility

Bild 1: Navya Arma,
Foto: Roman Klementsitz



nen Kilometer unter gewissen Voraussetzungen reduzieren.

**Parallelentwicklung:
schrittweise Auto-Matisierung von
Privatfahrzeugen vs. Smart Shuttles**

Bei der Entwicklung automatisierter Fahrzeuge lassen sich derzeit zwei Linien unterscheiden: der (schrittweisen) Automatisierung des klassischen Privatfahrzeugs, die von den traditionellen und neuen Fahrzeugherstellern, vor allem aber auch von IT-Konzernen getrieben wird, steht eine zweite Entwicklungslinie gegenüber: Smart Shuttles, die per se dafür gedacht sind, gemeinschaftlich genutzt zu werden und eine neue Form des öffentlichen Verkehrs bereitzustellen. Diese Entwicklungslinie wurde vor allem durch das große europäische Forschungsprojekt CityMobil2 und seine zahlreichen Vorgängerprojekte vorangetrieben. Mittlerweile stehen mit EasyMile EZ10, Navya Arma und Olli von Local Motors einigermaßen ausgereifte Modelle zur Verfügung, darüber hinaus gibt es die Fahrzeuge von 2getthere oder Ultra, die bereits seit längerer Zeit auf abgegrenzten Fahrbahnen unter dem Label Personal Rapid Transport im produktiven Einsatz sind.

Der Anwendungsfall öffentlicher Verkehr zeichnet sich durch eine geringere technische Komplexität aus, weil die Fahrzeuge nicht in einer beliebigen Umgebung funktionieren müssen, sondern auf „virtuellen Schienen“ unterwegs sind. Deshalb ergibt sich ein zeitlicher Vorsprung für diese Entwicklungslinie und es besteht die theoretische Möglichkeit, dass vollautomatisierte und unbegleitete

Bild 2: Abgeschlossene und laufende Demonstrationsprojekte zu Shared Automated Mobility (sharedautonomy. ubigo.at)



Smart Shuttles früher im Straßenverkehr unterwegs sind als vollautomatisierte Privatfahrzeuge. Allerdings stehen für diese aus gesellschaftlicher Perspektive zu präferierende Entwicklung deutlich weniger Ressourcen zur Verfügung.

Anwendung im ländlichen Raum

Während sich bisherige Forschungs- und Demonstrationsprojekte in erster Linie auf den urbanen Raum konzentrieren, eröffnet die Automatisierung insbesondere für Kleinstädte und den ländlichen Raum erhebliche Chancen, nachhaltige und inklusive Mobilität bereitzustellen. In Österreich leben knapp 70 % der Bevölkerung außerhalb der großen Städte. Die durchschnittlichen Emissionen pro Person sind aber beispielsweise in den peripheren Bezirken mehr als doppelt so hoch wie in Wien. Gleichzeitig führen die demografischen Entwicklungen in diesen Regionen zu einem Anstieg jenes Teils der Bevölkerung, dem die Nutzung eines Fahrzeugs nicht (mehr) möglich ist. Im ländlichen Raum gibt es also sowohl eine größere Notwendigkeit für inklusive Mobilitätsangebote als auch – durch die bisher sehr starke Fokussierung auf den motorisierten Individualverkehr – ein größeres Potenzial für insbesondere ökologische Verbesserung. Während Angebote der Shared Mobility in den Städten schon heute zur Verfügung stehen, werden diese für den ländlichen Raum erst durch die Automatisierung ermöglicht bzw. wirtschaftlich darstellbar.

Dass die ersten Demonstrationsprojekte im urbanen Kontext oder auf abgeschlossenen Arealen wie Firmengeländen oder Universitätscam-

pus durchgeführt wurden, ist gut nachvollziehbar. Beim derzeitigen Stand der Technik, der nur den Verkehr entlang einer fixen Route erlaubt, ist es im dichter besiedelten Gebiet sehr viel einfacher, ausreichend Fahrgäste für einen sinnvollen Testbetrieb zu gewinnen. Gleichzeitig hat die Umsetzung autonomer Bedarfsverkehre im ländlichen Raum auch Vorteile: die Anforderungen sind weniger anspruchsvoll, weil das Verkehrsaufkommen tendenziell geringer ist. Für einen autonomen Bedarfsverkehr, der ein Gemeindegebiet vollständig erschließt, ist ein kleinerer Ort ein überschaubarer Anwendungsfall, wo in vergleichsweise kurzer Zeit im gesamten Straßennetz virtuelle Schienen „verlegt“ werden könnten – sobald die Voraussetzungen für einen automatisierten Bedarfsverkehr mit flexibler Routenführung geschaffen wurden.

Exkurs: Bedarfsverkehr in Österreich

In Österreich haben viele Gemeinden bereits erkannt, dass es nötig ist, inklusive Mobilitätsangebote als Alternative zum MIV bereitzustellen. Deshalb sind in den vergangenen Jahren an die 200 Bedarfsverkehre („Mikro-ÖV“) entstanden. Diese Angebote sind durch einen sehr geringen Grad an Standardisierung gekennzeichnet und unterscheiden sich stark in Umfang und Qualität. Vorzeigeprojekte wie die burgenländischen Gmoabusse, die täglich an die 100 Fahrgäste befördern, haben ausgedehnte Betriebszeiten, verkehren ohne Haltestellen und Fahrpläne und bieten für NutzerInnen daher einen Komfort ähnlich einem Taxi.

Bisher werden Bedarfsverkehre in erster Linie als Lösung für ein soziales Problem verstanden. Als essenzieller Baustein für die erste/letzte Meile in einem zukünftigen lückenlosen Verbund der Alternativen können Bedarfsverkehre aber entscheidend dazu beitragen, die Abhängigkeit vom Privatfahrzeug zu verringern und Mobilität im ländlichen Raum nicht nur sozial, sondern auch ökologisch und ökonomisch nachhaltiger zu gestalten.

Die größte Hürde bei der Einführung neuer Bedarfsverkehre sind die Kosten, die für die Gemeinde damit verbunden sind. Da 50–75 % der Kosten durch das Fahrpersonal verursacht werden (außer natürlich bei Systemen, die mit freiwilligen FahrerInnen arbeiten), könnte diese Hürde durch die Automatisierung zumindest reduziert werden und eine Ausweitung der Betriebszeiten wäre sehr einfach möglich.

Projekt Shared Autonomy – Potenziale für den Einsatz gemeinschaftlich genutzter autonomer Fahrzeuge im ländlichen Raum

Das Projekt Shared Autonomy, eine Kooperation von UbiGo mit dem Institut für Verkehrswesen

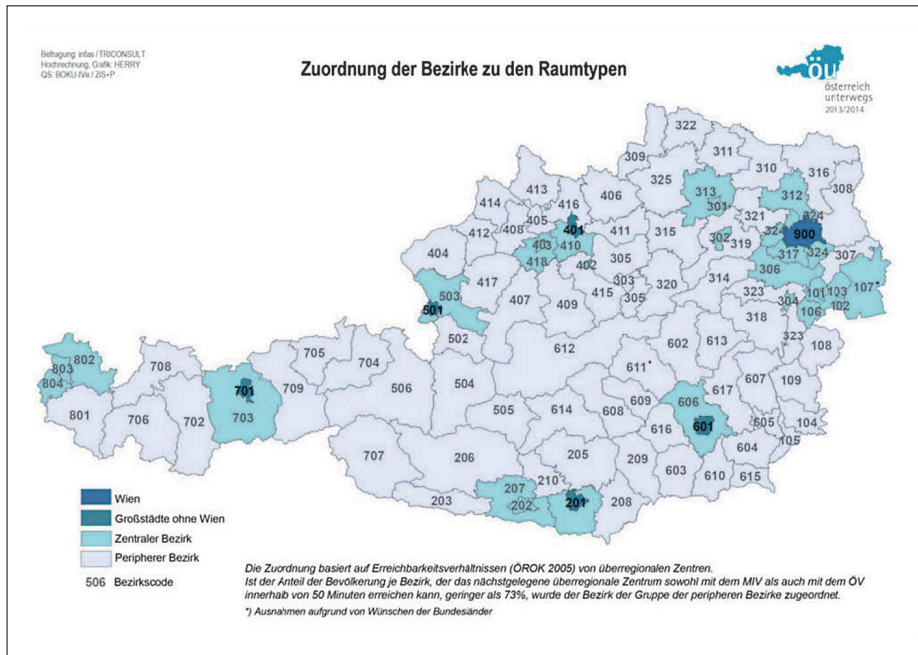


Bild 3: Zuordnung der Bezirke zu den Raumtypen bei Österreich unterwegs 2013/2014

der Universität für Bodenkultur und dem Institut für partizipative Sozialforschung, hatte sich zum Ziel gesetzt, „die Potentiale und Wirkungen, die Chancen und Risiken des Einsatzes autonomer Fahrzeuge im ländlichen Raum in verschiedenen Nutzungsszenarien“ zu erforschen und ein Pilotprojekt „für den ersten Einsatz gemeinschaftlich genutzter autonomer Fahrzeuge in Österreich“ vorzubereiten.

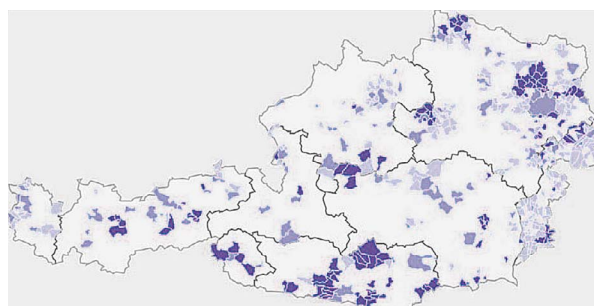
Seit der Formulierung des Projektantrags Anfang 2016 haben sich die Entwicklungen in mancher Hinsicht überschlagen. Im Rahmen des Aktionsplans Automatisiertes Fahren des Verkehrsministeriums wurden innerhalb kurzer Zeit die rechtlichen Voraussetzungen für Pilotprojekte mit automatisierten Fahrzeugen geschaffen und bereits im Oktober wurde das erste Shuttle für einen Showcase nach Salzburg geholt. International wurden eine ganze Reihe neuer Demonstrationsprojekte gestartet, mit Local Motors ist ein weiterer Hersteller hinzugekommen und im Sommer haben die ersten Pilotversuche mit Robotaxis von Nutonomy in Singapur und Uber in Pittsburgh Schlagzeilen gemacht.

Gleichzeitig mussten wir aber im Rahmen unserer Feldforschung beim Mobilitätslabor Sitten in der Schweiz die Erfahrung machen, dass sich die uns interessierenden Fragestellungen zur Nutzerakzeptanz beim derzeitigen Stand der Technik teilweise noch nicht zufriedenstellend beantworten lassen, weil noch die technologische Machbarkeit im Vordergrund steht. Trotz der beeindruckenden Fortschritte sind wir von nützlichen Anwendungen derzeit noch ein ganzes Stück entfernt.

Wirkungsanalyse

Im Projekt interessieren uns insbesondere die Wirkungen, die durch den (gemeinschaftlichen) Einsatz automatisierter Fahrzeuge im ländlichen Raum erzielt werden könnten. Diese Wirkungen werden für drei Kennzahlen, nämlich für Verkehrsleistung, Motorisierungsgrad und durchschnittliche persönliche Mobilitätskosten quantifiziert. Dabei werden idealtypisch drei Extrem-Szenarien miteinander verglichen: rein private Nutzung autonomer Fahrzeuge, Nacheinander-Nutzung (a-Carsharing) und gleichzeitige Nutzung (a-Bedarfsverkehr). Mithilfe von ExpertInnen-Interviews wird diese quantitative Analyse durch Einschätzungen der Konsequenzen und auch der problematischen Aspekte der Automatisierung in umfassender – sozialer, ökonomischer und ökologischer – Hinsicht ergänzt.

Eine erste Abschätzung der sozioökonomischen Wirkung automatisierten Fahrens wurde schon im Rahmen von CityMobil2 mittels Delphi-Studie durchgeführt. Der Fokus lag dabei auf der Anwendung in Städten, wobei „rural areas“ einer der vier untersuchten urbanen Raumtypen war.



Verglichen wurden zwei unterschiedliche Szenarien: die Automatisierung von Privatfahrzeugen mit der geteilten Nutzung selbstfahrender Fahrzeuge. Von den 89 teilnehmenden ExpertInnen lieferte weniger als ein Drittel eine Einschätzung für ländlich geprägte Städte. Diese erwarten bei privater Nutzung automatisierter Fahrzeuge eine leichte Steigerung der täglich zurückgelegten Wege pro Person, eine leichte Zunahme bei der täglich zurückgelegten Strecke, jedoch kaum Veränderungen in Bezug auf den Besetzungs- und Motorisierungsgrad. Bei geteilter Nutzung werden keine wesentlichen Veränderungen für die Anzahl der Wege pro Person, Tageswegelänge und Besetzungsgrade erwartet, für den Motorisierungsgrad wird allerdings von der Hälfte der ExpertInnen aufgrund der verringerten Abhängigkeit vom Privatfahrzeug eine Abnahme von 10–30 % prognostiziert.

Die bekannte Studie des International Transport Forum zu den Auswirkungen automatisierten Fahrens in Städten am Beispiel von Lissabon kam zum Ergebnis, dass beide untersuchte Szenarien – Nacheinander- und Gleichzeitignutzung – eine erhebliche Reduktion der Fahrzeugflotte mit sich bringen könnten. Im Szenario mit automatisiertem Bedarfsverkehr in Kombination mit leistungsfähigem öffentlichen Verkehr würden 10 % der derzeit zur Verfügung stehenden Fahrzeuge ausreichen. Da nach den Prämissen der Studie der gesamte Busverkehr durch das jeweilige autonome Angebot ersetzt wird, ergibt sich allerdings ein Anstieg der Verkehrsleistung aufgrund der Leerfahrten der Fahrzeuge. Im Szenario mit a-Bedarfsverkehr fällt dieser Anstieg durch die Bündelung moderat aus (+ 6 %), für a-Carsharing ist er massiv (+ 89 %).

Während die Lissabon-Studie mit einem agentenbasierten Modell arbeitet, verwenden wir für unsere Untersuchungen Erhebungsdaten. Dazu wurden einerseits bei bestehenden Bedarfsverkehren in vier österreichischen Gemeinden in den vergangenen Monaten knapp 16.000 Fahrten aufgezeichnet und andererseits wird auf die Daten der österreichweiten Mobilitätshebung „Österreich unterwegs“ zurückgegriffen. Die Auswertung dieser Daten ist noch nicht abgeschlossen, es zeigt sich aber schon jetzt auch für den ländlichen Raum ein erhebliches Potenzial, den Motorisie-

Bild 4: Bedarfsverkehre (und städtische Linienverkehre) in Österreich (bedarfsverkehr.at).

rungsgrad zu reduzieren (zu den Spitzenzeiten ist weniger als ein Fünftel der Flotte auf der Straße). Durch Bündelung im Szenario des autonomen Bedarfsverkehrs ergibt sich außerdem eine Reduktion der Verkehrsleistung – die allerdings in der Realität von einem lückenlosen Alternativenverbund und vor allem vom Vorhandensein eines leistungsfähigen öffentlichen Verkehrs abhängig ist, der zumindest die häufig angefahrenen benachbarten Ortschaften bedient.

Voraussetzungen für Shared Automated Mobility

Da ein einigermaßen wirtschaftlicher Betrieb ebenso wie die ökologische Wirkung von Angeboten der Shared Automated Mobility wesentlich von einer hohen Nutzungsfrequenz abhängig ist, liegt ein Fokus des Projekts neben der Untersuchung der technologischen und rechtlichen Voraussetzungen auf Fragen der Nutzerakzeptanz. Eine unserer Ausgangshypothesen war, dass automatisierte Fahrzeuge eine natürliche Faszination auf NutzerInnen ausüben und schon aus Gründen der Neugierde und Begeisterung für die Technologie eine höhere Nutzung erwartet werden darf. Zur Bestätigung dieser Hypothese fanden sich im Rahmen unserer Feldforschung in Sitten überraschenderweise kaum Anhaltspunkte. Die Gleichgültigkeit des überwiegenden Teils der befragten PassantInnen ist aber wohl auch darauf zurückzuführen, dass die Routenführung als Rundkurs rund um die Altstadt, mitten durch Fußgänger- und Begegnungszonen, kaum Alltagsrelevanz hat und auch nur sehr geringe Geschwindigkeiten erlaubt. Eine erhöhte Attraktivität für Shared Automated Mobility könnte sich dafür aus signifikant niedrigeren persönlichen Mobilitätskosten ergeben, die sich in unseren Auswertungen abzeichnen.

Die mittlerweile vorliegenden Projektberichte finden Sie unter www.sharedautomatedmobility.org

Tobias Haider
tobias.haider@ubigo.at

Nachruf

Ing. Friedrich Kowall

1922 – 2017

Gewerke Ing. Friedrich Kowall 1922 – 2017

Am 12. Juli 2017 ist Herr Gewerke, Komm.Rat, Technischer Rat Ing. Friedrich Kowall knapp nach seinem 95. Geburtstag verstorben. Mit ihm verlieren die österreichische Gesteinsindustrie und die österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr einen hoch angesehenen und lang gedienten Kollegen und Fachmann.



Ing. Friedrich Kowall

Für die FSV hat sich Friedrich Kowall während seiner aktiven Berufslaufbahn große Verdienste erworben. Von Beginn an war er bis zur Neuaufstellung der FSV im Vorstand tätig und hat durch sein umsichtiges Wesen und seine offene Art sehr viel zum Aufbau und zum Gedeihen der jungen Forschungsgesellschaft beigetragen. Große Verdienste hat er sich auch als Vorsitzender der Arbeitsgruppe Steinstraßen der FSV erworben, eine Funktion, die er lange Jahrzehnte hindurch bis 1997 ausfüllte. In dieser Zeit sind in der Arbeitsgruppe wesentliche Richtlinien und Merkblätter erarbeitet worden, bei denen der nicht immer leichte Interessenausgleich sowohl zwischen der Schotter- und der Kiesindustrie als auch mit der Auftraggeberseite hergestellt werden musste. Besonders ist auch für seine internationale Ausrichtung zu danken, die damals durchaus nicht so selbstverständlich war, wie sie heute ist. Friedrich Kowall hatte enge Kontakte vor allem mit den Fachkollegen Deutschlands und der Schweiz und mit den entsprechenden Ausschüssen der FGSV. Er hat diese Verbindungen immer wieder genützt, höchst interessante Exkursionen ins In- und Ausland zu organisieren und vor allem auch periodische Vortragsveranstaltungen der Arbeitsgruppe Steinstraßen abzuhalten, bei denen neben Referaten der Leiter der Arbeitsausschüsse auch namhafte Referenten aus dem benachbarten Ausland zu Wort kamen. Diese Veranstaltungen und die damit verbundene Fortbildung waren ihm stets ein sehr großes Anliegen, das er mit hohem persönlichem Einsatz verfolgt hat.

Auch nach seinem Rückzug aus dem aktiven Berufsleben hat er noch großen Anteil an der Entwicklung der FSV und des österreichischen Straßenbaus genommen. Bei verschiedenen Veranstaltungen und bei persönlichen Gesprächen – auch noch in den letzten Jahren – hat er mit seinem guten Erinnerungsvermögen beeindruckt und seine Verbundenheit mit seiner langen und erfolgreichen Berufstätigkeit zum Ausdruck gebracht.

Die FSV verliert mit Friedrich Kowall einen ihrer Doyens. Wir werden ihn in dankbarer Erinnerung behalten.

Johann Litzka und Martin Car

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Tagung

FSV-Preisverleihung 2017

„Wir finden neue Wege – die Jugend geht mit“

16.11.2017

RIVERBOX, 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1

FSV-Seminare

Kommunale Straßen

16.-23.10.2017

FSV, 1040 Wien, Karlsgasse 5

Umgang mit (kontaminiertem) Aushub

23.10.2017

FSV, 1040 Wien, Karlsgasse 5

FSV-Schulungen

Verkehrssicherheitsauditoren und Road Safety Inspektoren – Fortbildungsseminar

3.10.2017

FSV, 1040 Wien, Karlsgasse 5

Nähere 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 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 5855567

Fax: +43 1 5855567 - 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!