



FSV-aktuell STRASSE Juni 2017

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft
Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrter Leser!

Der FSV-Verkehrstag zeigte die Innovationsbereitschaft der FSV. Am 8. Juni boten wir – kostenfrei für unsere Mitglieder – nicht nur eine „Leistungsschau“ der FSV und eine gut besuchte Fachausstellung, die Fachbesucher erhielten auch einen Überblick über unsere Neuerungen – begonnen von neuen Ausschüssen bis hin zur neu strukturierten und übersichtlichen Homepage.

Die Forschungsgesellschaft hat sich damit nicht nur in der letzten Dekade in der Fachbreite weiterentwickelt (z. B. durch Ausweitung des Anwendungsbereiches der Standardisierten Leistungsbeschreibung auf den Bereich des Wasserbaus), sondern sich auch in Richtung neuer Aufgaben und Anwendungen gewendet. Unser Vorsitzender, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Fellendorf, hat selbst die Leitung einer der neuen Ausschüsse übernommen und führt den Arbeitsausschuss „Automatisiertes Fahren“ an, den er auch selbst

in der Tagung kurz präsentierte. Weitere Innovationen betrafen die Elektromobilität, den Bereich Ethik im Verkehrswesen und die Behandlung des Themas „Klimavertrag von Paris“, der das Verkehrswesen massiv betrifft.

Doch schon kurz nach dem FSV-Verkehrstag wurde der nächste Ausschuss gegründet: Unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Georg Hauger wird das Thema Güterverkehr neu aufgenommen und behandelt. Wengleich der Güterverkehr natürlich schon seit jeher im Rahmen der RVS Berücksichtigung fand (z. B. Bemessungs-RVS, Schleppkurven, ...), so sind übergreifende planerische Komponenten bislang zu wenig bearbeitet worden. Dazu zählen z. B.: City-Logistik oder weitere Fragen der Logistik.

Nachdem nunmehr viel Neues seitens der FSV zu bearbeiten begonnen wurde, wird nunmehr in der 2. Jahreshälfte eine Konsolidierung stattfinden müssen, in der die FSV die gewohnt gute Bearbeitung sicherstellen muss – was ich durchaus positiv sehe!

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

sächliche Mobilitätsverhalten geben. Allerdings ist diese Methode relativ aufwendig und setzt eine hohe Beteiligungsbereitschaft der Befragten voraus, die im Nachhinein kurze Wege vergessen oder Streckenlängen über- bzw. unterschätzen. Exakte Wege- oder Streckenlängen können also mit traditionellen Wegetagebüchern nicht erfasst werden.

Smartphonetracking-Apps als Wegetagebuch

Eine Methode, das zunehmend komplexe Mobilitätsverhalten abzubilden, ist die passive Bestimmung von Wegen („Tracking“) über die Ortungsfunktionen (GPS, WLAN) und Sensoren (Beschleunigungs- und Gyrosensoren) des Smartphones. Der Vorteil des Trackings ist die zeitliche und geografische Exaktheit der Daten sowie die Erhebung weiterer Wegeparameter wie Geschwindigkeit, Entfernungen oder Modal Split. Für die Probanden bedeutet Smartphone-Tracking einen geringeren Zeitaufwand als das schriftliche Protokollieren von Wegen. Die Motivation zur Teilnahme kann dadurch gesteigert werden, dass die Probanden zeitnah die Erhebungsergebnisse zu ihren persönlichen Mobilitätsverhalten auf einer Webseite einsehen können. Während vor wenigen Jahren für das Tracking noch eigenständige GPSTracker zum Einsatz kamen, ist heute das Smartphone als ständiger Begleiter so weit verbreitet, dass auch dessen Ortungsfunktion für die Aufzeichnung von Wegen genutzt werden kann. Zudem bietet das Smartphone zusätzlich die Möglichkeit, auf Beschleunigungssensoren oder WLAN-Signale zuzugreifen, um so weitere Informationen zu den Wegen zu erhalten. Schließlich können Probanden über Smartphone-Apps auch ihre persönlichen Mobilitätsstatistiken oder ihre zurückgelegten Strecken in der Kartenansicht einsehen. Vor allem im Outdoor-Bereich funktioniert die Wegeerkennung mittlerweile so gut, dass Wanderer, Fahrradfahrer und Fußgänger aus eigenem Antrieb Apps wie komoot oder Moves nutzen, um ihre eigenen Wegetagebücher anzulegen.

Das modalyzer-Tool zur automatischen Verkehrsmittelerkennung

Das InnoZ arbeitet seit 2012 an der Verbesserung der automatischen Wegeerkennung über das Smartphone. Die erste Version der Smartphone-Tracking-App „InnoZ-Tracks“ wurde hinsichtlich der Nutzerfreundlichkeit, Genauigkeit

FSV-Planerseminar:

Evolution versus Revolution

der Erhebung und Anwen-

dung von Mobilitätsdaten

Logbuch Mobilität und Schnittstellen zu anderen Mobilitätsdatenquellen

Das Mobilitätsverhalten war lange Zeit durch zwei Pole geprägt: Auf der einen Seite gab es die Autofahrer und auf der anderen Seite die Nutzer öffentlicher Verkehrsmittel. Der Wechsel zwischen Auto, Bus und Bahn, Fahrrad oder Fußwegen hing in erster Linie vom Wegezweck ab sowie von der grundsätzlichen Einstellung zu den verschiedenen Fortbewegungsarten. So fuhren bestimmte Personengruppen in einer Region mit dem Fahrrad zum Supermarkt, holten die Kinder mit dem Auto von

der Schule ab und fuhren mit dem Bus zur Arbeit. Andere Personengruppen nahmen für alle diese Fahrten den Pkw. Die Mobilitätsforschung konnte daher das alltägliche Mobilitätsverhalten über Befragungen zu Einstellungen und zu Wegezwecken bisher ausreichend erfassen.

Heute ist das Mobilitätsverhalten allerdings deutlich differenzierter geworden, weil beispielsweise das (Lasten-)Fahrrad immer mehr Menschen als Autoersatz dient oder Car-, Bike- und Ridesharing das Angebotsspektrum erweitert haben. Außerdem erleichtern uns Smartphone- Apps, verschiedene Verkehrsmittel miteinander zu kombinieren, indem sie Abfahrtszeiten in Echtzeit anzeigen, dazu die Fahrrad- und Fußwege zur Station berechnen oder das Buchen von Carsharing-Fahrzeugen ermöglichen. Auch sind in Zeiten flexibler Arbeitszeiten und Teilzeitarbeit die Wegezwecke nicht mehr eindeutig zu kategorisieren. Mit sogenannten Wegetagebüchern kann das persönliche Mobilitätsverhalten nach Wegezweck und Verkehrsmittel über einen längeren Zeitraum dokumentiert werden und so Aufschluss über das tat-

Tabelle 1: Überblick über das Sample in Deutschland und in Österreich

	Fragebogen ausgefüllt	Eine Woche getrackt	Fragebogen ausgefüllt und zwei Wochen getrackt
Deutschland	142	94	64
Österreich	358	153	101
Gesamt	500	247	165

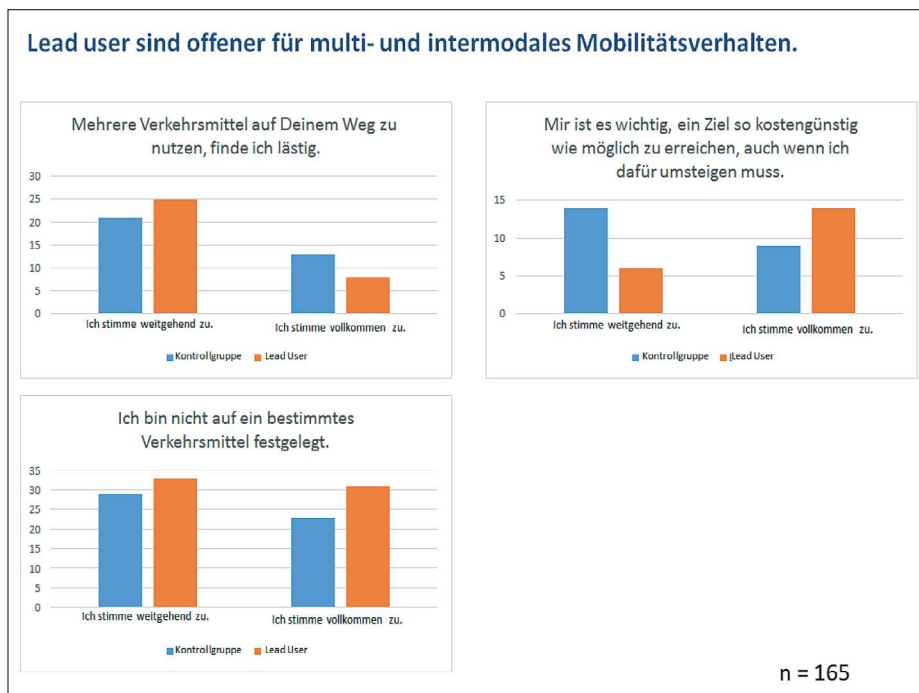


Bild 1: Offenheit gegenüber Multi- und Intermodalität

der Verkehrsmittelerkennung und des Akku-Verbrauchs optimiert und in dem Projekt „Guide2Wear“ auch außerhalb Deutschlands getestet. Heute ist die App unter dem Namen „modalizer“ zu einem umfänglichen „Mobilitäts-Logbuch“ erweitert worden, mit dem die Probanden über die Android- oder iOS-App auch unterwegs ihre Mobilitätsstatistiken einsehen und kontrollieren können.

Bei der modalizer-App wurde von Anfang an zum

Schutz persönlicher Daten der Ansatz des „Privacy-by-Design“ verfolgt, da man anhand von Tracking-Daten viele sensible Persönlichkeitsmerkmale erkennen kann. Wohn- und Arbeitsort, aber auch Abwesenheitszeiten oder sogar Religionszugehörigkeit durch Besuche von Kirchen oder Moscheen werden so allein aufgrund der Tracking-Daten ersichtlich. Daher werden die Roh-Daten auf einem besonders geschützten Server gelagert und nur in aggregierter, also pseudonymisierter Form

verwertet und kommuniziert. Die Nutzer werden detailliert über die Datenverwendung informiert, können eigenständig die Tracks bestimmter Tage löschen und erhalten zu jeder Zeit die Möglichkeit, ihre Bewegungsdaten vollständig löschen zu lassen. Außerdem wird das Prinzip der Datensparsamkeit verfolgt, sodass keine zusätzlichen Daten etwa zu Wegezwecken von den Probanden abgefragt werden. Jeder Nutzer erhält über sein Profil eine vollständige Übersicht seiner Daten und wird dazu aufgefordert, diese zu validieren. Erst wenn der Nutzer alle Tracks eines Tages bestätigt hat, fließen diese in die Auswertung mit ein.

Im Vergleich zu anderen Smartphone-Tracking-Apps ist bei modalizer die Verkehrsmittelerkennung in einem hohen Detaillierungsgrad möglich: Die Erkennungsrate liegt bei durchschnittlich 88 Prozent. Im Abgleich mit Infrastrukturdaten zum ÖV-Schiennetz, ÖV-Stationen oder Carsharing-Stationen sowie in Deutschland auch Carsharing-Bewegungsdaten können über modalizer Carsharing, Tram-, Bus-, S-Bahn- oder U-Bahn-Fahrten voneinander unterschieden werden. Allerdings hängt dieser hohe Detaillierungsgrad auch von der Datenverfügbarkeit in der jeweiligen Region ab. Zudem können immer noch fehlender GPS-Empfang und auch gerätebedingte Probleme dazu führen, dass Wege nicht oder falsch erkannt werden. Zur Reduzierung des Akku-Verbrauchs wurde zudem eine „Schlaf-funktion“ integriert, die den akkuintensiven GPS-Empfang in Ruhezeiten unterbricht und bei erneuter Bewegung selbstständig wieder aufnimmt.

Die Nutzerperspektive auf modalizer

Für die Auswertung eines Datensets sind die technischen Probleme kaum relevant, weil Tage mit unvollständigen Aufzeichnungen bei der Weiterverarbeitung nicht berücksichtigt werden. In die Auswertung fließen also nur korrekt erkannte Wege mit ein. Für die Probanden hingegen scheinen unvollständige Tracks jedoch ein subjektives Motivationshemmnis zu sein, da sie das Gefühl haben, dass ihre Wege nicht hundertprozentig

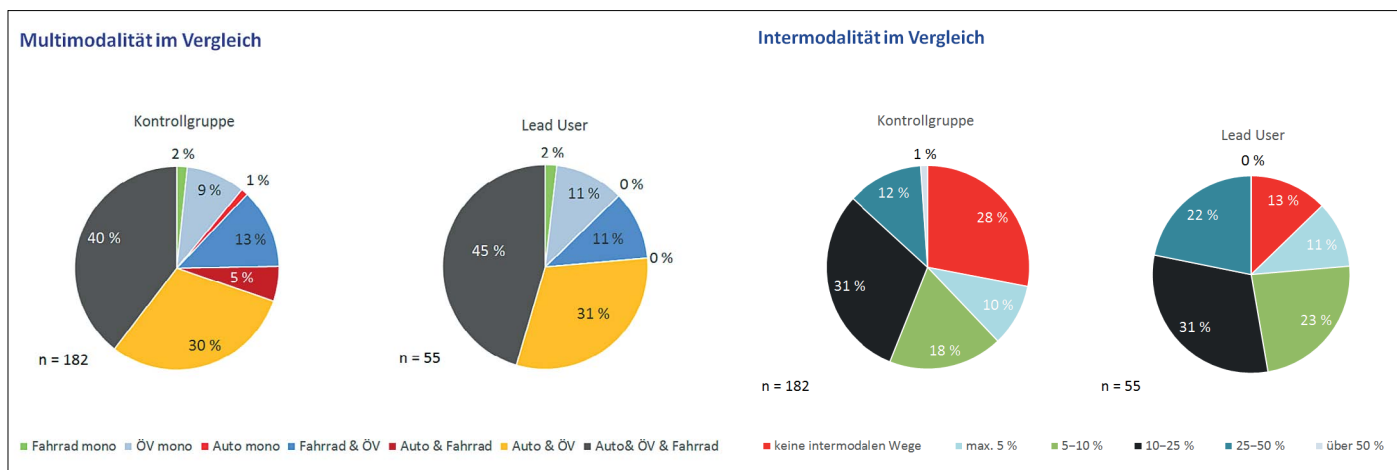


Bild 2: Multi- und intermodales Mobilitätsverhalten

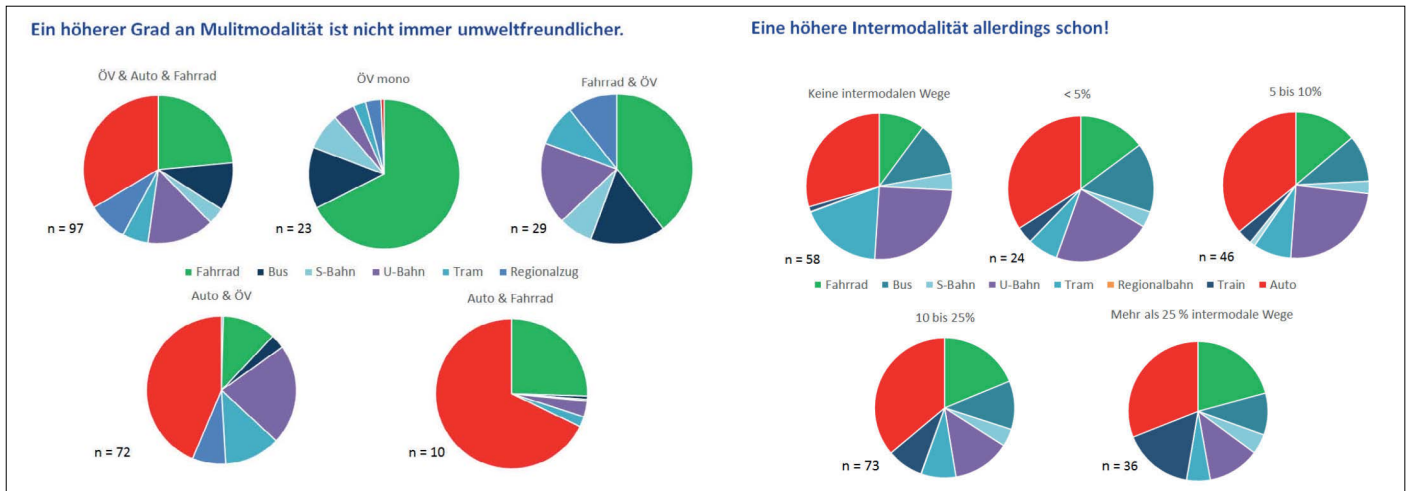


Bild 3: Umweltwirkungen von Intermodalität und Multimodalität

korrekt erfasst wurden und dies ihr persönliches Mobilitäts-Logbuch verfälscht. Wegen kleinerer technischer Probleme mit älteren Geräten kann es sein, dass es ohne eine gezielte Rekrutierung anderer Gruppen einen Bias an motivierten, technikaffinen Personen mit neueren Geräten geben kann, die entweder neue Geräte haben oder die sich dadurch nicht entmutigen lassen, weiter ihre Wege aufzuzeichnen.

Einsatz von modalyzer und der Guide2Wear-App im Guide2Wear-Projekt

„modalyzer“ sowie die an das Projekt angepasste „Guide2Wear-App“ wurden in dem EU-Projekt „Guide2Wear“ eingesetzt. Geplant war eine Feldstudie bestehend aus einer webbasierten Befragung und je zwei Tracking-Phasen in Wien sowie in Deutschland. Das Ziel der Feldstudie war es einerseits, Lead User eines innovativen Mobilitätsdienstes mit einer Kontrollgruppe zu vergleichen und andererseits das Mobilitätsverhalten der Lead User vor und etwa 4–6 Monate nach der Nutzung dieses Dienstes zu analysieren. Damit sollte erkannt werden, welche Wirkung Interventionen wie die Einführung eines neuen Mobilitätsdienstes auf das Mobilitätsverhalten haben.

In Deutschland wurden als Lead User Nutzer des intermodalen e-Ticketing-Dienstes „Touch&Travel“ bestimmt. Touch&Travel-Neukunden wurden über ein Mailing über das Projekt informiert. Aus Datenschutzgründen konnten nicht die direkten Kontaktdaten für eine intensivere Rekrutierung genutzt werden. Über das Mailing konnten daher nur Touch&Travel-Neukunden für die Teilnahme an der Studie gewonnen werden. Gleichwohl konnten zusätzlich bestehende Touch&Travel-Kunden rekrutiert werden. Für Deutschland war daher zwar der Vergleich der Lead User mit einer Kontrollgruppe, jedoch keine Vorher-Nachher-Analyse bei Neunutzern möglich.

Die Kontrollgruppe wurde in Deutschland über die bestehende modalyzer-Community akquiriert. Der Rücklauf betrug hier 10 Prozent, was angesichts

des geringen Rekrutierungsaufwands sehr hoch ist. Alle Probanden erhielten einen Amazon-Gutschein über 20 Euro. Alle Mitglieder der Kontrollgruppe besitzen ein ÖV-Abonnement. Insgesamt haben 142 Personen in Deutschland den Fragebogen ausgefüllt, 94 Personen für eine Woche ihre Wege aufgezeichnet und 64 Personen sowohl den Fragebogen ausgefüllt und zweimal für eine Woche ihre Wege aufgezeichnet (Tabelle 1).

In Wien wurden seitens der BOKU (Universität für Bodenkultur Wien) als Lead-User-Gruppe Personen angesprochen, die die WienMobil-Card, mit der neben dem ÖPNV auch Car- und Bikesharing-Angebote genutzt werden können, bestellt haben. Die Kontrollgruppe wurde aus einer Zufallsstichprobe ermittelt, bei der jedoch lediglich die Personen an der Studie teilnehmen konnten, die auch ein Abonnement der Wiener Linien besaßen. Sowohl in Deutschland als auch in Österreich waren also alle Probanden ÖV-Abonnenten oder zumindest ÖV-affin (Touch & Travel-Nutzer). Für die Rekrutierung in Österreich wurde ein deutlich höherer Aufwand betrieben. Probanden wurden hier telefonisch zur Teilnahme an der Studie eingeladen sowie erinnert, den Fragebogen auszufüllen und über die Guide2Wear-App ihre Wege aufzuzeichnen. Außerdem erhielten einige Probanden für eine Woche ein Smartphone sowie eine Einweisung zur Nutzung der Guide2Wear-App. Dieser Aufwand hat sich insofern gelohnt, 358 Personen den Fragebogen ausgefüllt haben, 153 eine Woche lang ihre Wege aufgezeichnet haben und 101 Personen sowohl den Fragebogen ausgefüllt als auch zweimal für eine Woche ihre Wege aufgezeichnet haben (Tabelle 1).

Was lernt man aus der Kombination von Tracking-Daten und Fragebogen?

Das Projekt Guide2Wear hatte das Ziel, einen intermodalen Mobilitätsassistenten für Smartphones zu entwickeln. Die These ist hierbei, dass vor allem Personen mit einem multi- und intermodalen Mobilitätsverhalten einen solchen Assis-

tenten gebrauchen können, da sie einen höheren Informationsbedarf als Personen mit einem monomodalen Mobilitätsverhalten besitzen. Um dies zu untersuchen, sollte daher das per Smartphone-Tracking erfasste Mobilitätsverhalten im Hinblick auf zwei Perspektiven verglichen werden:

- Lead User vs. Kontrollgruppe: Hierbei war die Annahme, dass Nutzer von intermodalen Mobilitätsdiensten generell eher Verkehrsmittel miteinander kombinieren als andere Personengruppen. Da der öffentliche Verkehr für ein umweltbewusstes inter- und multimodales Verkehrsverhalten eine wichtige Rolle spielt und überzeugte Autofahrer die Ergebnisse verzerren, besteht auch die Kontrollgruppe nur aus Personen, die ein ÖV-Abonnement (z. B. BahnCard, Jahreskarte der Wiener Linien u. a.) besitzen.
- Vorher-Nachher-Vergleich: Die Annahme war hier, dass ein intermodaler Mobilitätsdienst dazu anregen kann, vermehrt Verkehrsmittel miteinander zu kombinieren. Daher sollten Neukunden eines intermodalen Mobilitätsdienstes, in diesem Fall Nutzer der WienMobil-Card, vor Nutzung dieses Dienstes und etwa 4–6 Monate später ihre Wege aufzeichnen.

Parallel zur ersten Tracking-Phase erhielten die Probanden einen webbasierten Fragebogen, über den das generelle Verkehrsverhalten, Einstellungen zu Verkehrsmitteln und Technologien sowie die Nutzung von mobilen Devices für die Organisation der eigenen Mobilität erfasst werden sollten. Außerdem diente der Fragebogen dazu, die Lead User von der Kontrollgruppe zu unterscheiden. Die Auswertung der Befragung hat dabei die folgenden Erkenntnisse geliefert:

- Die Ergebnisse der Befragung zeigten, dass sich beide Gruppen im Hinblick auf die ÖV-Affinität und die Einstellung zum multimodalen Verkehrsverhalten kaum unterschieden. Gleichwohl ließen die Lead User durchaus eine leicht höhere Affinität zur Kombination von Verkehrsmitteln auf einer Strecke (Intermodalität) erkennen (Bild 1).

– Aus dem Fragenbogen ging hervor, dass die Gruppe der Lead User eine deutlich höhere Technik-Affinität als die Kontrollgruppe aufwies.

Die Tracking-Daten bestätigten dabei die Befragungsergebnisse zum inter- und multimodalen Mobilitätsverhalten, da die Lead User sich auf Basis der getrackten Daten nur leicht im Hinblick auf die Multimodalität, aber stärker im Hinblick auf die Intermodalität von der Kontrollgruppe unterscheiden (Bild 2).

Grundsätzlich scheint also ein multimodales Mobilitätsverhalten über eine Woche betrachtet schon recht verbreitet zu sein, da nur etwa 13 Prozent der Untersuchungsgruppe auf Basis der Tracking-Daten für eine Woche als „monomodal“ eingestuft werden konnten. Innerhalb der Kontrollgruppe hat etwa ein Drittel innerhalb einer Woche hingegen bei weniger als 5 Prozent der Wege Verkehrsmittel auf einem Weg miteinander kombiniert. Bei den Lead Usern hat nur ein Viertel weniger als 5 Prozent oder überhaupt keine intermodalen Wege zurückgelegt. Unterschiede zwischen Lead Usern und Kontrollgruppe zeigen sich also insbesondere bei der Kombination verschiedener Verkehrsmittel auf einer Strecke.

Was lernt man zusätzlich aus den Tracking-Daten?

Grundsätzlich werden durch Tracking komplett neue Mobilitätsdaten erhoben. In einer sehr hohen Auflösung können die genutzten Verkehrsmittel je Weg oder Teilstrecke bestimmt sowie Abfahrts- und Wartezeiten minutengenau erfasst werden. Auf dieser Basis lassen sich im Post-Processing beispielsweise durchschnittliche Wartezeiten in ländlichen und in urbanen Räumen oder Durchschnittslängen von Fahrradfahrten zu Bus- oder Bahn-Haltestellen berechnen. Aus diesen Werten können auch Umweltwirkungen der persönlichen Mobilität (ökologischer Fußabdruck) sehr genau bestimmt werden (Bild 3).

So lässt sich beispielsweise erkennen, dass ein höherer Grad an Intermodalität tendenziell mit einem höheren Anteil an Fahrrad- und ÖV-Fahrten einhergeht. Der Vorher-Nachher-Vergleich ergab keine wesentlichen Unterschiede im Mobilitätsverhalten der Lead User, was u. U. daran liegt, dass das Mobilitätsverhalten stark von Routinen geprägt ist und sich Effekte ggf. erst nach mehr als sechs Monaten bemerkbar machen.

Fazit: Smartphone-Tracking schließt eine wichtige Wissenslücke

GPS-Tracking ist die einzige Methode, um genaue Daten zur Verkehrsmittelnutzung nach Tageszeiten und Streckenlänge zu erhalten. Nur auf dieser Basis ist es möglich, Stoßzeiten genau zu berechnen und den ökologischen Fußabdruck des individuellen Mobilitätsverhaltens zu bestimmen. In Zukunft werden daher keine Verkehrsmittelerhebungen ohne die Erhebung von Tracking-Daten

auskommen. Damit werden „klassische“ Befragungen nicht obsolet, denn über Tracking können viele Aspekte des Mobilitätsverhaltens wie Wegezweck oder Einstellungen zu Verkehrsmitteln nicht erfasst werden. Es gilt daher, vielmehr in einem Methodenmix aus passiver Mobilitätsdatenerhebung, Befragung, Fokusgruppendifkussionen etc. das Mobilitätsverhalten in einer bestimmten Region so umfassend wie möglich zu verstehen, um darauf aufbauend Strategien zur Förderung eines nachhaltigen, auf dem ÖV basierenden Mobilitätsverhaltens zu fördern.

*Dr. Helga Jonuschat
helga.jonuschat@innoz.de*

FSV-Preis 2017

Die Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr (FSV) und das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) vergeben jährlich den FSV-Preis. Ziel ist es, die akademische Jugend zu fördern: einerseits durch die Vorstellung ihrer Arbeiten vor der Fachwelt im Rahmen einer Tagung, andererseits durch Dotierung des Preises.

Die FSV-Preisverleihung 2017 findet heuer am Donnerstag, den 16. November 2017 in Wien in der Riverbox statt.

Ausgezeichnet werden Verfasserinnen und Verfasser von Dissertationen und Master-/Diplomarbeiten aus dem Verkehrswesen. Die Entscheidung, welche Arbeit mit dem FSV-Preis ausgezeichnet wird, wird auf Basis der Fachbeurteilung durch mehr als 30 externe Fachleute getroffen.

Voraussetzungen für den Erhalt des FSV-Preises können Sie in den Veranstaltungsstatuten auf unserer Homepage www.fsv.at/preis nachlesen.

FSV-Preis 2017
Wir finden neue Wege – die Jugend geht mit.

Prämierung Ihrer Abschlussarbeit aus dem Verkehrswesen.
Interessiert? Jetzt einreichen!

Was kann eingereicht werden?	Welche Preise werden vergeben?
<ul style="list-style-type: none"> • Master-/Diplomarbeiten approbiert von einer österreichischen Universität oder Fachhochschule • Dissertationen approbiert von einer österreichischen Universität • Master-/Diplomprüfung bzw. Rigorosum dürfen bei Einreichschluss 2 Jahre zurückliegen. 	<ul style="list-style-type: none"> • FSV-Preis für ausgezeichnete Arbeiten € 1.500,- Preisgeld und Präsentation der Arbeiten im Rahmen der Preisverleihung • FSV-Preis für anerkannterwerte Arbeiten € 500,- Preisgeld und Präsentation der Arbeiten im Rahmen der Preisverleihung • Die Prämierung mehrerer Arbeiten ist vorgesehen.

Die Preisträger erhalten die Möglichkeit, ihre Arbeit im Rahmen der Preisverleihung der FSV am Donnerstag den 16. November 2017 einem einschlägigen Fachpublikum vorzustellen.

Kriterien

- Das Thema Verkehrsweesen ist in seiner gesamten Breite auszulegen und beinhaltet Straßenbau, Eisenbahnbau, öffentlicher Verkehr, Verkehrsplanung, Verkehrsökonomie, Verkehrswirtschaft, Verkehrssicherheit usw.
- Treffen die oben genannten Kriterien auf Ihre Arbeit zu, so schicken Sie diese mit den weiteren Unterlagen bis spätestens Montag, dem 3. Juli 2017 an FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien.

Nähere Informationen unter www.fsv.at/preis

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr
Wir finden neue Wege.

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Tagung

FSV-Preisverleihung 2017 „Wir finden neue Wege – die Jugend geht mit“
16.11.2017
RIVERBOX, Wien

FSV-Schulungen

Betriebspersonal von Straßentunneln
25.9.2017
FSV, 1040 Wien, Karlsgasse 5

Brückeninspektoren – Basislehrgang

10.10.2017
FSV, 1040 Wien, Karlsgasse 5

FSV-Seminare

Standardisierte Leistungsbeschreibung Verkehr und Infrastruktur Version 4

19.6.2017
FSV, 1040 Wien, Karlsgasse 5

Nähere Informationen zu diesen und weiteren Veranstaltungen und eine Online-Anmelde-möglichkeit 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!