



Bild 3: Vorträge beim FSV-Verkehrstag 2016

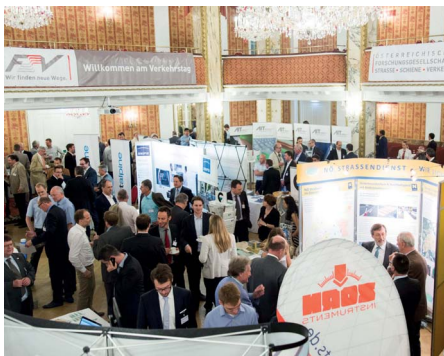


Bild 4: Gut besuchte Fachausstellung am FSV-Verkehrstag 2016

### Betonstraßen im niederrangigen Netz

Johannes Horvath, LAFARGE, berichtete über den Einsatz von Beton für Abstell- und hochbelastete Industrieflächen. Eigene Einbaumethoden, die sich vor allem dadurch auszeichnen, dass sie einen geringen Platzbedarf benötigen, werden entwickelt. So wurde beispielsweise ein Prototyp eines Gleitschalungsfertigers mit geringem Platzbedarf konstruiert. Unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten, die auch Instandhaltung, Betrieb und Rückbau berücksichtigen kann sich diese Bauweise in Zukunft als nachhaltige Alternative bewähren.

### Kapazitätsengpässe in Ballungsräumen

Besonders in Ballungsräumen ist es nicht mehr möglich auch bei Neuplanungen zu jeder Zeit Staufreiheit zu garantieren. Dieses Ziel lässt sich immer häufiger nicht mehr mit den Bedürfnissen von Anrainern, mit Umweltkriterien, mit budgetären Zwängen oder mit verkehrspolitischen Zielsetzungen in Einklang bringen. Das RVS-Merkblatt „Umgang mit Kapazitätsengpässen im Straßennetz“ hat zum Ziel, dem Sachverständigen eine Hilfestellung bei der Beurteilung von Überlastungen bei Neu- und Umplanungen von Knoten anzubieten. Um den Verkehr in sensiblen Gebieten oder in kritischen Streckenabschnitten flüssig zu erhalten, kann die Menge des zuströmenden Verkehrs durch geeignete Maßnahmen an den wesentlichen Zufahrten eingeschränkt werden. Robert Haid erläuterte, wenn ein Streckenabschnitt oder ein Knoten die Verkehrsnachfrage nicht bewältigen kann, ist eine verkehrliche Überlastung im Ausnahmefall vertretbar. Begründungen dafür können verkehrspolitische Zielsetzungen, Umweltauswirkungen oder andere verkehrsplanerische Maßnahmen sein.

Die begleitende Fachausstellung war bis zum letzten Platz ausgebucht. Insbesondere Unternehmen der Verkehrstechnik, der Verkehrssicherheitseinrichtungen aber auch der Straßenausrüstung stellten ihre Neuerungen vor.

Dipl.-Ing. Martin Car  
office@fsv.at

## Berichte zum FSV-Verkehrstag 2016

Der FSV-Verkehrstag bietet ein breites Spektrum – von der Planung, Bau, Erhaltung bis zum Betrieb der Verkehrsinfrastruktur werden Themen behandelt. Die Teilnehmer konnten sich auch heuer nicht nur über aktuelle Regelungen und technische Neuerungen informieren, sondern erhielten auch einen Blick über Entwicklungen der nahen Zukunft.

Wie schon in den letzten Jahren, möchten wir Ihnen auch heuer wieder die Vorträge zum FSV-Verkehrstag 2016, der Jahrestagung der Mitglieder der FSV, in dieser und den folgenden Ausgaben von FSV-aktuell vorstellen.

### Ein neues FDVK-System für Oszillationswalzen – Kompatibel mit der RVS o8.03.02?

Für zahlreiche Erdbauwerke des Ingenieurbaus, bei denen die Errichtung vorwiegend durch lagenweise Herstellung erfolgt, wie dies beispielsweise bei Straßen und Bahntrassen der Fall ist, spielt die oberflächennahe Verdichtung eine wesentliche Rolle. Als Verdichtungsgerät werden überwiegend dynamische Walzen eingesetzt, wobei sich die Systeme zur dynamischen Anregung hinsichtlich Konstruktion und Wirkungsweise teilweise deutlich unterscheiden.

Den. Der am weitesten verbreitete Typ dynamischer Walzen sind Vibrationswalzen, gefolgt von Oszillationswalzen, welche sich durch ihre deutlich geringere Erschütterungswirkung insbesondere für Verdichtungsarbeiten in sensiblen Bereichen wie auf innerstädtischen Baustellen eignen.

Im Zusammenhang mit effektiven Bodenverbesserungsmaßnahmen durch dynamische Walzen, mit denen hohe Tagesleistungen erzielt werden können, gewinnt die Qualitätssicherung an Bedeutung, die in der Lage sein muss, den gesteigerten Verdichtungsleistungen gerecht zu werden. Die erhöhten Anforderungen führten zur Entwicklung von Systemen zur flächendeckenden Dynamischen Verdichtungskontrolle „FDVK“. Das Grundprinzip dieser Systeme ist es, vom Bewegungsverhalten der dynamisch angeregten Bandage der Walze auf den Verdichtungszustand des Bodens zu schließen. Die Anwendung und Kalibrierung der FDVK-Systeme ist in der RVS o8.03.02 geregelt. Dem Vorteil der geringen Erschütterungswirkung von Oszillationswalzen stand bis zuletzt das Fehlen eines FDVK-Systems für Oszillationswalzen nachteilig gegenüber, weshalb vom deutschen Walzenhersteller HAMM AG ein gemeinsames Forschungsprojekt mit dem Institut für Geotechnik der TU Wien initiiert wurde.

### Forschungsprojekt „Verdichtung mit Oszillation“

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden zunächst experimentelle Untersuchungen mit einer HAMM Tandemwalze (mit einer Vibrationsbandage an der Front und einer Oszillationsbandage am Heck) in einer Kiesgrube der Firma HABAU Hoch- und Tiefbaugesellschaft mbH durchgeführt, um das Bewegungsverhalten einer Oszillationsbandage in Abhängigkeit von unterschiedlichen Bodenbeschaffenheiten und Verdichtungszuständen zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurden sowohl die Walze selbst, als auch der zu verdichtende Boden u.a. mit

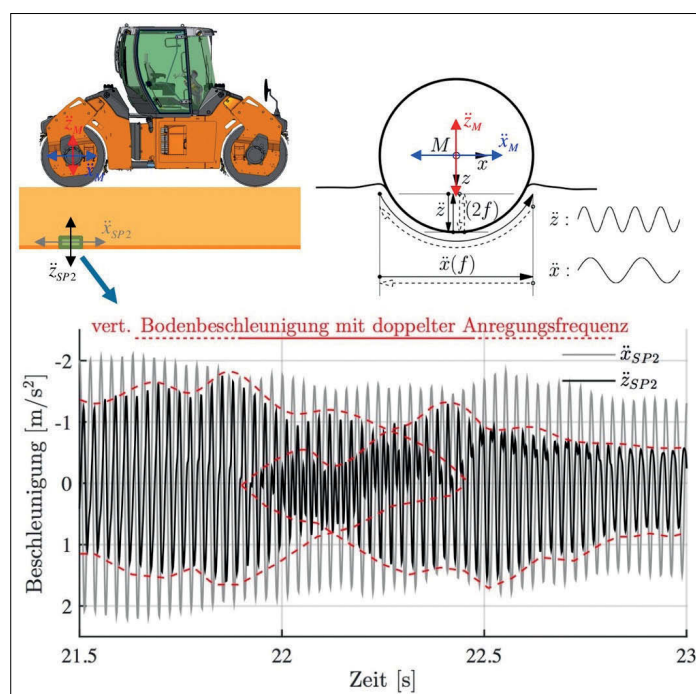


Bild 5: Bewegungsverhalten einer Oszillationsbandage und Ausbildung einer Schwingung mit der doppelten Frequenz der Anregung

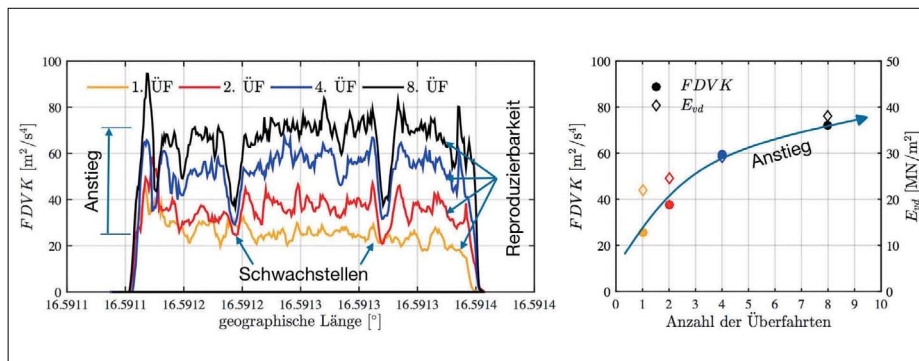


Bild 6: Verlauf des FDVK-Wertes während der Überfahrten 1, 2, 4 und 8 (links) und Verdichtungszuwachs im Vergleich mit dem dynamischen Verformungsmodul

triaxialen Beschleunigungssensoren instrumentiert. Im Zuge der experimentellen Untersuchungen wurde in den Beschleunigungssignalen im Boden in einer Tiefe von 50 cm unter der Geländeoberkante unter der Einwirkung einer Oszillationsbandage festgestellt, dass die Beschleunigungen in vertikaler Richtung (z) zum Zeitpunkt der Überfahrt der Bandage die doppelte Frequenz der Anregung (2f) aufweisen, während die Beschleunigungen in horizontaler Richtung (x) lediglich die einfache Frequenz der Anregung (f) zeigen (siehe Bild 5). Diese cha-

des Bodens identifiziert, der zur Entwicklung des ersten funktionierenden FDVK-Systems für Oszillationswalzen geführt hat.

### Anwendung der FDVK für Oszillationswalzen und Kompatibilität mit der RVS 08.03.02

In Bild 6 (links) sind die Verläufe des FDVK-Wertes für Oszillationswalzen für die erste, zweite, vierte und achte Überfahrt dargestellt. Sie zeigen deutlich die Reproduzierbarkeit der Messungen und den Verdichtungszuwachs abseits der eingebauten künstlichen Schwachstellen. Begleitend zu den FDVK-Messungen wurde nach jeder Überfahrt der dynamische Verformungsmodul mittels dynamischer Lastplattenversuche mit dem Leichten Fallgewichtsgerät bestimmt. In den Untersuchungen ergab sich zwischen dem FDVK-Wert für Oszillationswalzen und dem dynamischen Verformungsmodul eine Korrelation von herausragender Güte.

Mitbegründet ist dieser gute Zusammenhang in der vergleichbaren Messtiefe der Oszillations-FDVK und des dynamischen bzw. statischen Lastplattenversuchs. Im Vergleich dazu ist die Messtiefe von Vibrations-FDVK-Systemen in der Regel größer, wodurch die Korrelationsbildung erschwert wird.

Die RVS 08.03.02 spricht im Zusammenhang mit der FDVK zwar von Vibrationswalzen, aus Sicht der Autoren kann der Begriff aber weiter gefasst werden und die RVS 08.03.02 auch – mit geringfügigen Adaptierungen – für den kontinuierlichen walzenintegrierten Verdichtungsnachweis mit Oszillationswalzen herangezogen werden.

Die Größe des neuen FDVK-Wertes für Oszillationswalzen hängt im Unterschied zu Vibrations-FDVK-Systemen zudem nicht vom Betriebszustand ab, womit auch eine wesentliche Erleichterung in der Anwendung und Kalibrierung des FDVK-Systems gegeben ist.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dietmar Adam  
dietmar.adam@geotechnik-adam.at  
Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Dr. Johannes Pistorl, BSc  
johannes.pistorl@tuwien.ac.at

**Die Sammlung der Unterlagen zur Veranstaltung „FSV-Verkehrstag“, erhalten Sie auf [www.verkehrstag.at](http://www.verkehrstag.at). Die darin erwähnten RVS sind im Shop unter [www.fsv.at](http://www.fsv.at) bestellbar.**



Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Dr. Johannes Pistorl, B.Sc.



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dietmar Adam

rakteristische Einwirkung einer Oszillationsbandage auf den Boden ist in der Bewegung der Bandage in ihrer Setzungsmulde begründet. Während einer Oszillationsperiode rotiert die Bandage in der Setzungsmulde einmal vor und zurück. Gleichzeitig wird die Bandage durch die Begrenzungen der Setzungsmulde, die Bugwelle in Fahrtrichtung vor der Bandage und die Heckwelle in Fahrtrichtung hinter der Bandage, gezwungen, zwei Bewegungszyklen in vertikaler Richtung auszuführen, was wiederum zu sekundären Beschleunigungen mit der doppelten Frequenz (2f) in dieser vertikalen Richtung führt (siehe Bild 5). Da die Oszillationsbandage nicht nur Beschleunigungen im Boden hervorruft, sondern der Boden seinerseits die Bandage in ihrem Bewegungsverhalten beeinflusst, sind auch im Lager der Oszillationsbandage Vertikalbeschleunigungen mit der doppelten Frequenz der Anregung messbar.

Auf Grundlage dieser Beobachtungen und zusätzlicher Modellrechnungen wurde ein systematischer Zusammenhang zwischen der Größe der Bandagenbeschleunigungen und dem Verdichtungs-

## Veranstaltungen und Seminare

**FSV-Seminar Kommunale Straßen – Block A**  
– Rechtliche Grundlagen, Unfallverhütung  
– Nichtmotorisierter Verkehr  
– Projektierung kommunaler Straßen  
– Straßenbetrieb, Absicherung von Baustellen  
10.–13.10.2016 FSV, 1040 Wien, Karls gasse 5

**FSV-Infonachmittag RVS 05.06.11 – Visuelle Störwirkungen**  
17.10.2016  
ARCOTEL Nike Linz  
Untere Donaulände 9, 4020 Linz

**FSV-Seminar LB-VI Version 4 – Modul Wasserwirtschaft, in Linz**  
18.10.2016  
ARCOTEL Nike Linz  
Untere Donaulände 9, 4020 Linz

**FSV-Schulung Verkehrssicherheitsauditoren und Road Safety Inspektoren – Fortbildungsseminar**  
15.–17.11.2016 FSV, 1040 Wien, Karls gasse 5

**FSV-Seminar Kommunale Straßen – Block B**  
– Winterdienst  
– Straßenbautechnik, Grundlagen  
– Bauliche Straßenerhaltung  
– Straßenbetrieb, Absicherung von Baustellen  
28.–30.11.2016 FSV, 1040 Wien, Karls gasse 5

Nähere Informationen zu diesen und weiteren Veranstaltungen und eine Online-Anmeldemöglichkeit finden Sie auf unserer Homepage [www.fsv.at](http://www.fsv.at).

## In der nächsten Ausgabe

... finden Sie weitere Berichte zu neuen Regelwerken.

### FSV-aktuell Straße:

„Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Straße der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV)

### FSV-Geschäftsstelle:

A-1040 Wien, Karls gasse 5  
Tel.: +43 1 5855567  
Fax: +43 1 5855567 - 99  
E-Mail: [office@fsv.at](mailto:office@fsv.at)  
<http://www.fsv.at>

### Schriftleitung:

Dipl.-Ing. David Morgenbesser  
(Kommentare, Anregungen, Beitragsideen usw. erwünscht!)

Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf [www.fsv.at](http://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!**