

**Sehr geehrte/r
Leserin, Leser!**

Die Fachausstellung im Rahmen des FSV-Verkehrstages findet heuer zum dritten Mal statt – waren es beim ersten Mal nur 17 Aussteller, konnten wir im Vorjahr schon 20 und heuer über 23 Fachaussteller verbuchen. Das konstante Wachstum ist dem guten Zustrom des Verkehrstages zu verdanken. Diese Jahrestagung der FSV ist als Überblickstagung über neue RVS- und RVE-Vorhaben und zukünftige Entwicklungen im Bereich des Verkehrswesens – sowohl Straße als auch Schiene – konzipiert. Damit werden Verkehrsplaner ebenso angesprochen wie Straßenerhalter oder Verkehrsträger im Bereich des Eisenbahnwesens. Der Fachausstellung wird dabei ausreichend Zeit eingeräumt: Alle Pausen und der Mittagsimbiss werden direkt in der Fachausstellung abgehalten, ein extra angesetztes „Come together“ für gemeinsame Fachgespräche findet ebenso im Anschluss an die Vortragsveranstaltung im Ausstellungsbereich statt. Eine win-win – Situation für Aussteller, die Entscheidungsträger direkt ansprechen können, für Teilnehmer am Verkehrstag, die als Zusatznutzen die neuen Entwicklungen am Firmensektor vorgestellt bekommen und für die FSV als Veranstalter, die weiterhin für alle Mitglieder der FSV diesen Verkehrstag kostenfrei zugänglich gestalten kann. Kommen Sie am 12. Juni dazu!



Dipl.-Ing.
Martin Car

Dipl.-Ing. Martin Car,
Generalsekretär der FSV

FSV-Preisverleihung

In Zusammenarbeit mit dem „Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie“ (BMVIT) wird jährlich der FSV-Preis an Verfasserinnen und Verfasser von Dissertationen und Diplomarbeiten aus dem Verkehrswesen verliehen. Die Veranstaltung dieses Events, hebt die Bereitschaft der FSV hervor, trotz der allgemeinen budge-

tären Knappheit aller Organisationen, die Jugend zu fördern:

Einerseits durch die Chance ihre Forschungsergebnisse einer breiten Öffentlichkeit und dem Fachpublikum aus dem Verkehrswesen zu präsentieren, andererseits durch Dotierung des Preises. Die wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigen sich mit neuen Erkenntnissen

aus dem gesamten Verkehrswesen. Jedes Jahr zeigen über 100 Teilnehmer großes Interesse an den Themen. Die Siegerarbeiten werden nach objektiven Kriterien von über 40 Fachexperten beurteilt und von einer Fachjury ausgewählt. Im Folgenden sehen Sie die Kurzfassung zu einer der prämierten Arbeiten.

Psychoakustische Analyse von Fahrgeräuschen im Eisenbahnwesen zur Bewertung des Fahrkomforts



DI Bernhard Raffel,
BSc

Zwischen Mai und September des Jahres 2012 wurden auf der Neubaustrecke Wien–St. Pölten zahlreiche Messfahrtendurchgeführt. Es gab verschiedenste Forschungsaufgaben, welche während dieser Innovationsmessfahrten der ÖBB Infrastruktur AG untersucht wurden und neue Erkenntnisse über das Verhalten der Infrastrukturelemente während des Betriebs (wie z.B. der Oberbauformen, Tunnel und Lärmschutzmaßnahmen) liefern sollten.

Neben mehreren Messquerschnitten entlang der Strecke wurden auch während der Fahrt im Wageninneren akustische Messungen durchgeführt. Die Untersuchung dieser Aufzeichnungen war Aufgabengebiet dieser Diplomarbeit, welche in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Verkehrswissenschaften (Forschungsbereich für Eisenbahnwesen, Verkehrswirtschaft und Seilbahnen) der TU Wien erstellt wurde.

Aufgabenstellung und Messmethode

In dieser Forschungsarbeit wird die subjektive Wahrnehmung von Fahrgeräuschen im Inneren eines Reisezugwagens durch die Fahrgäste untersucht. Da-

bei wird analysiert, ob Reisende während der Fahrt Streckenabschnitte mit unterschiedlicher Infrastruktur akustisch unterscheiden können und wie sie den Höreindruck eines Streckenabschnittes in Bezug auf die Lästigkeit bewerten. Damit wird der Frage nachgegangen, ob und in welchem Ausmaß der akustische Fahrkomfort durch verschiedene Elemente der Infrastruktur beeinflusst wird. Zu diesem Zweck wurden auf der Neubaustrecke Wien–St. Pölten mit einem Kunstkopfmesssystem binaurale Geräuschmessungen durchgeführt. Diese Aufzeichnungen wurden bei mehreren Fahrten im Inneren eines Railjet Großraumwagen erstellt.

Bewertungsmethode und Ergebnisse

Ausgewählte Hörproben der Geräusche wurden anschließend Probanden im Labor gehörig vorgespielt, welche deren Lästigkeit bewerteten. Die statistische Auswertung der Bewertungsergebnisse ließ Rückschlüsse auf die allgemeine Wahrnehmung der jeweiligen Streckenabschnitte durch die Fahrgäste zu. Einige Ergebnisse werden im Folgenden präsentiert:

→ Das Fahrzeuginnengeräusch in Tunnelabschnitten wird deutlich unangenehmer empfunden, als jenes von Abschnitten auf freier Strecke.

→ Abschnitte auf freier Strecke mit fester Fahrbahn werden bei 200 km/h unangenehmer wahrgenommen, als Abschnitte mit klassischem Schotteroberbau. Bei höheren Geschwindigkeiten kann ein derartiger Unterschied nicht bestätigt werden. Dies erscheint plausibel, da mit zunehmender Geschwindigkeit der Anteil der aerodynamischen Geräusche an der Gesamtschallemission wächst und der Einfluss der Oberbauform in den Hintergrund tritt.

→ Befindet sich ein Lärmschutzwand neben dem befahrenen Gleis (Wall beidseitig), so ist gegenüber einem Streckenabschnitt mit einseitigem Wall und annähernd freier Schallausbreitung kein Unterschied in der Wahrnehmung der Fahrzeuginnengeräusche nachweisbar.

→ Beim Vergleich von einem Streckenabschnitt mit einer 4 m hohen, konventionellen Lärmschutzwand und einem Abschnitt mit beidseitigem Wall, wird das Innengeräusch des Abschnittes mit der Lärmschutzwand als angenehmer empfunden.

→ 1-gleisige Tunnel werden aufgrund des geringen Querschnitts und der daraus entstehenden ungünstigen Schallsituation gegenüber 2-gleisigen Tunneln akustisch als unangenehmer wahrgenommen.

→ Die Wirkung von Gleisabsorbern im Tunnel konnte durch den Vergleich von 2-gleisigen Tunnelanschnitten mit und ohne Absorber bei gleicher Geschwindigkeit untersucht werden. Es zeigte sich, dass der akustische Fahrkomfort durch den Einsatz von Gleisabsorbern positiv beeinflusst werden kann.

→ Des Weiteren wurden die Schallsituationen aus dem Lainzer Tunnel und aus dem Wienerwaldtunnel unter Betriebsbedingungen gegenübergestellt. Dabei wurden die Innengeräusche im Lainzer Tunnel (1 gleisiger Abschnitt bei 160 km/h), trotz Fehlens von Gleisabsorbern und obwohl erfasste Geräusche höhere A-bewertete Schalldruckpegel aufweisen, angenehmer wahrgenom-

men als im Wienerwaldtunnel (1 gleisig bei 230 km/h).

→ Darüber hinaus wurde auch der 2-gleisige Abschnitt des Lainzer Tunnels (160 km/h ohne Gleisabsorber) mit dem Atzenbrunner Tunnel (230 km/h mit Gleisabsorber), welcher ebenfalls einen 2-gleisigen Querschnitt aufweist, verglichen. Da keine Wahrnehmungsunterschiede nachweisbar sind, scheint die Geschwindigkeitsdifferenz die Geräuschqualität in ähnlichem Maße zu beeinflussen, wie die Absorber.

Parameter der Hörproben

Die Analyse der Korrelationseigenschaften zwischen den Lästigkeitsbewertungen und dem Schalldruckpegel, sowie den psychoakustischen Parametern (Lautheit, Schärfe, Rauigkeit

und Tonalität) zeigte, dass die Lautheit meist mehr Aussagekraft über die Lästigkeit der Geräusche besitzt, als der A-bewertete Schalldruckpegel. Rauigkeit und Schärfe korrelieren mit den Lästigkeitsbewertungen in ähnlichem Ausmaß wie der Schalldruckpegel. Der Parameter der Tonalität lässt hingegen wenige Rückschlüsse auf die Lästigkeit von Geräuschen zu.

Resümee und Ausblick

Die dargestellten Ergebnisse basieren auf Hörversuchen unter Laborbedingungen. Bei einer alltäglichen Zugfahrt ist ein direkter und wiederholbarer Vergleich der akustischen Auswirkung unterschiedlicher Infrastrukturelemente im Allgemeinen nicht möglich. Darüber hinaus treten zumeist weitere Geräuschen im Fahrzeu-

ginneren auf (Gespräche von Fahrgästen, etc.), weshalb erwähnte Wahrnehmungsunterschiede nicht immer erkennbar sein müssen. Dennoch liefert die Arbeit erstmals Erkenntnisse zur Beantwortung der Frage, welchen grundsätzlichen Einfluss verschiedene Infrastrukturelemente auf den akustischen Fahrkomfort zeigen.

Eine angenehme und möglichst homogene Geräuschsituation während der Fahrt fördert im Allgemeinen das Wohlbefinden des Reisenden und somit die Akzeptanz des Verkehrsmittels Bahn. Aus diesem Grund erscheint es vorteilhaft, wenn zukünftig für die Bewertung der Geräuschqualität im Fahrzeuginneren ergänzend zur Bewertung mit dem A-bewerteten Schalldruckpegel psychoakustische Ansätze herangezogen werden.

FSV-Preis 2014 – Reichen Sie jetzt ein!

Die Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV) schreibt den FSV-Preis zur Prämierung und Präsentation von Master-/Diplomarbeiten und Dissertationen im Fachbereich Verkehrswesen aus. Das Thema ist in seiner gesamten Breite auszulegen und beinhaltet Straßenbau, Eisenbahnbau, öffentlichen Verkehr, Verkehrsplanung,

Verkehrstelematik, Verkehrswirtschaft, Verkehrssicherheit, usw. Auch heuer werden wieder sechs Arbeiten ausgewählt, die mit dem FSV-Preis beziehungsweise mit dem Anerkennungspreis, am 6. November 2014 in Wien, ausgezeichnet werden.

Kurzfassungen der präsentierten Arbeiten werden in „FSV-aktuell“ in den Fachzeitschriften

„Straßenverkehrstechnik“, „Straße und Verkehr“ sowie ETR-Austria veröffentlicht. Den prämierten Verfassern wird eine Mitgliedschaft in der Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV) angeboten.

Einreichschluss ist der 30. Juni 2014. Die für die Präsentation vorgesehenen Arbeiten werden in thematisch gegliederten Vor-

tragsblöcken vor der eingeladenen Fachöffentlichkeit des österreichischen Verkehrswesens präsentiert. Im Rahmen der Präsentationsveranstaltung besteht die Möglichkeit der Diskussion und der Kontaktaufnahme mit Experten des Verkehrswesens. Weitere Informationen zum FSV-Preis entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.fsv.at.

In der nächsten Ausgabe ...

... finden Sie weitere Berichte zu neuen Richtlinien und Vorschriften für das Eisenbahnwesen.

FSV-aktuell Schiene:

„Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Schiene 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:

Ildikó-Beáta Piroska
(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 Zeitschrift ETR – Eisenbahntechnische Rundschau für **FSV-Mitglieder ermäßigt!**

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Tagung in Wien

FSV Verkehrstag & Fachausstellung

12.06.2014
Austria Trend
Parkhotel Schönbrunn,
Hietzinger Hauptstraße 10-14,
1130 Wien

FSV-Infonachmittag in Wien

Erfolgreiche Emissionsreduktion im Straßenverkehr und Luft- qualitätsprobleme in Österreich und International

25.06.2014
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Schulung in Wien

Barrierefrei im öffentlichen Raum

01.-02.07.2014
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Seminar in Salzburg

Lenkerpersonal für Winter- dienstfahrzeuge – Wahl der optimalen Salzstreuung

22.09.2014
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Tagung in Wien

FSV Preis 2014

„Die Jugend geht mit“

06.11.2014
Arcotel Wimberger,
Neubaugürtel 34-36, 1070 Wien