

Lärmzunahme bei Schwellenbesohlungen

Beauftragte:	PROSE AG Zürcherstrasse 41 8400 Winterthur
Projekttitel	Forschungsprojekt „Lärmzunahme bei Schwellenbesohlungen“
Projektstart	2015
Projektende	2015
Vertragssumme (inkl. MwSt)	k.A.
Total bezahlt (inkl. MwSt)	k.A.
Abgeschlossen	Ja
Vergabeverfahren	k.A.
Projektziel	Ziel des Projekts ist, die bei verschiedenen Messungen an unterschiedlichen Standorten festgestellte Lärmzunahme bei Einsatz von Schwellenbesohlungen (USP) vertieft zu analysieren, um die Ursache für die Lärmzunahme möglichst identifizieren zu können. Zu klären ist insbesondere, in welchem Frequenzbereich sich die Lärmzunahme auswirkt und welchen Einfluss die Schwellenbesohlung auf die Gleisdämpfung und die Schienenrauheit hat. Mittels Analyse und Gegenüberstellung unterschiedlicher Fahrgeschwindigkeiten und unterschiedlichen Rollmaterials lassen sich Schlüsse bezüglich Anregung und Schallabstrahlung ziehen. Neben ortsfesten Schallemissionsmessungen werden auch on-board Beschleunigungs- und Schallmessungen analysiert, insbesondere auch die Korrelation zur Schienenrauheit und den ortsfesten Messungen.
Produkt	Lärmzunahme bei Schwellenbesohlungen; P. Huber, 26.10.2015
Ergebnisse	Die durchgeführten Analysen im Frequenzbereich zeigen eine deutliche Lärmzunahme ab 160 Hz bis über 1000 Hz, meistens mit einem Maximalwert von 5-10 dB bei 250 Hz. In Lengnau – Pieterlen (inkl. weiche Zwischenlage) erstreckt sich die Lärmzunahme, trotz deutlich reduzierter Schienenrauheit, von 400 Hz bis 1000 Hz mit einer markanten Spitze bei 630 Hz und einem Maximalwert bis zu 13 dB in diesem Terzband. In einigen Fällen, wo zu zwei Zeitpunkten gemessen wurde, stellte man eine weitere Lärmzunahme über die Zeit fest, welche auch im Frequenzbereich deutlich ersichtlich ist. Dies dürfte auf ein verstärktes Schienenrauheitswachstum in den Abschnitten mit Schwellenbesohlung gegenüber der Referenz zurückzuführen sein. Allerdings gibt es auch Abschnitte mit Schwellenbesohlung, die geringere Rauheiten als die Referenz aufweisen. Die Entwicklung der Schienenrauheit ist daher bei Abschnitten mit Schwellenbesohlung in Zukunft weiter zu beobachten. Klar ist aber, dass auch bei gleicher Schienenrauheit im Referenz- und Schwellenbesohlungsabschnitt trotzdem eine deutliche Lärmzunahme vorhanden ist. Hinsichtlich Gleisabklingrate gibt es keine klaren Anzeichen, dass diese durch die Schwellenbesohlung reduziert wird und damit die Lärmzunahme erklären könnte. Allerdings fehlen dazu Messdaten, die eine klare Aussage ermöglichen würden. Schwingungsmessungen an Schiene und Schwelle zeigen, dass die Schwellen mit Schwellenbesohlung verstärkt schwingen und zwar genau in den Frequenzbereichen, in denen auch die höchsten Lärmzunahmen festgestellt wurden. Diese Schwingungen und die daraus resultierende Schallabstrahlung dürften der Hauptgrund für die festgestellten Lärmzunahmen sein. Es wäre daher wünschenswert, wenn der Oberbau mit Schwellenbesohlung hinsichtlich Schallabstrahlung optimiert wird, sei es durch eine optimale Abstimmung der Steifigkeiten der Zwischenlage und USP oder durch Entwicklung einer akustisch geeigneten Schwelle für Schwellenbesohlung. Zudem sollte dieser Oberbau eine geringe Schienenrauheit aufweisen.