



Bogenatmung Normalspur – nicht zulässig, aber vorhanden

Der VöV unterstützt zwei Forschungsprojekte der MGBahn

Vorschau KPZ-Fachseminar zum Thema Fahrbahn-Monitoring

Sehr geehrte Leserin
Sehr geehrter Leser

Das Kompetenzzentrum Fahrbahn verfolgt seit seiner Gründung immer wieder neue Themen und forscht kontinuierlich an der Weiterentwicklung des Gleises. So stellen wir Ihnen in dieser neusten Ausgabe unseres Newsletters frische Erkenntnisse zur Bogenatmung vor und zeigen auf, welche interessanten Neuigkeiten bei den Projekten des Forschungs- und Entwicklungsfonds (FEF) des VöV zu erfahren sind.

Unter dem Titel «Fahrbahn-Monitoring – Wie gut kenne ich mein Gleis» findet am 19. November 2020 wieder eines unserer sehr beliebten Fachseminare statt. Die Anmeldung für das Fachseminar startet in zwei Wochen. Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Christian Schlatter
Geschäftsführer
Kompetenzzentrum Fahrbahn

Bogenatmung Normalspur – nicht zulässig, aber vorhanden

Jeden Sommer gibt es heisse Tage, an denen man die Gleislage mancherorts mit Argusaugen beobachtet. Um der Gefahr von Gleisverwerfungen bei hohen Temperaturen vorzubeugen, werden sehr enge Bögen bei der Normalspur oft verlascht, da eine Bogenatmung, die eigentlich zu einer Entspannung der temperaturinduzierten Kräfte in den Schienen führt, theoretisch nicht zulässig ist – praktisch aber dennoch auftritt, wie zahlreiche Untersuchungen in der Vergangenheit gezeigt haben. Um das Gleis in engen Bögen lückenlos zu verschweissen, kann ein rahmensteifer Oberbau zielführend sein. Die Bogenatmung ist in diesem Fall über die gesamte Kreisbogenlänge wesent-

lich gleichmässiger. Zudem weisen beispielsweise HD-Schwellen einen sehr hohen Querverschiebewiderstand auf, der zusätzlich die Bogenatmung auf ein Minimum reduzieren müsste. Bei einem rahmenweichen Oberbau hingegen, zu dem unter anderen die schweizerische Betonschwelle B91 zählt, treten bei thermischer Belastung relativ kurzweilige Gleisfehler auf, die lokal grössere Amplituden erreichen können. An diesen Stellen wird der Querverschiebewiderstand von den einwirkenden Kräften überschritten, und der Gleisrost fängt an, sich horizontal zu verschieben, um die inneren Kräfte in den Schienen abzubauen. Je grösser die Streuung des Querverschiebewiderstandes innerhalb

eines Bogenabschnitts ist, desto eher besteht die Gefahr, dass sich entsprechende Gleisfehlerwellen ausbilden und letztendlich zu Gleislageproblemen führen können. Elastoplastische Besohlungen scheinen hier Abhilfe zu schaffen. Durch die Verzahnung der obersten Schotterschicht mit der Schwellenunterseite wird tendenziell eine homogenere Gleislage erreicht. Querverschiebewiderstandsmessungen im Rahmen der Zulassung besohlter Betonschwellen konnten eine geringere Streuung des Querverschiebewiderstandes in den untersuchten Abschnitten bestätigen.

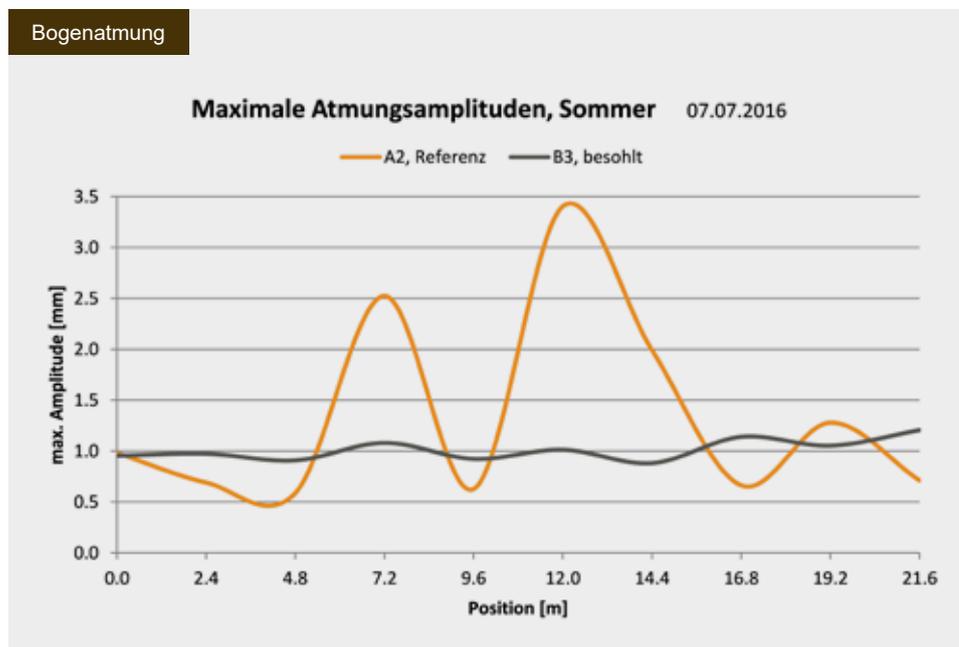
Die geplanten Messkampagnen zur Bogenatmung in engen Bögen, die von der Firma infraMT messtechnisch durchgeführt und vom Kompetenzzentrum Fahrbahn begleitet wird, sollen weitere Kenntnisse über das reale Bogenatmungsverhalten verschiedener Oberbauten bei der Normalspur bringen. Diesen Sommer sind Messungen im Rahmen der Fahrbahnerneuerung Adliswil – Sihlau (SZU) geplant. Mit den neu besohlten Betonschwellen verspricht man sich im engen Bogen mit einem Radius von 184 Meter eine gleichmässige Atmung. 2016 wurden bereits zwei Bögen hinsicht-

lich ihrer Bogenatmung untersucht. In beiden Abschnitten ist eine Wellenbildung erkennbar, im besohlenen Abschnitt jedoch nur sehr schwach. Einige Schwellen vollführen sehr geringe Verschiebungen, andere hingegen werden aufgrund der herrschenden thermischen Schienenspannung weiter verschoben.



Das Kompetenzzentrum Fahrbahn hat im Frühling eine Kundenumfrage durchgeführt. Diese hat eine erfreulich hohe Zufriedenheit gezeigt. Verbesserungspotenzial wurde bei administrativen Abläufen angegeben. Wir sind bestrebt, uns auch dort noch zu verbessern, und haben entsprechende Massnahmen in die Wege geleitet. Dankbar aufgenommen haben wir auch den mehrfach genannten Input zum Thema «Rad-Schiene-Interaktion» für ein Seminar. Wir werden das für das Jahr 2021 auf jeden Fall durchführen! Nach wie vor werden wir stärker in der Beratung für Normal- als Schmalspur wahrgenommen und nicht als Dienstleister im Bereich Tram, obwohl das auch zu unserem Portfolio gehört. Verbesserungsvorschläge nehmen wir selbstverständlich auch sonst gerne entgegen!

Wir danken allen Teilnehmern für das Ausfüllen und haben als Honorierung für jeden beantworteten Fragebogen der Sanierung der Dampflokomotive RHAETIA der Rätischen Bahn CHF 25 zukommen lassen, und mit vierzig ausgefüllten Fragebogen noch auf CHF 1500 aufgerundet.



Der VöV unterstützt zwei Forschungsprojekte der MGBahn

2018 beschloss der Verband öffentlicher Verkehr (VöV) die Schaffung eines Forschungs- und Entwicklungsfonds (FEF). Dieser Fond ist vorerst auf vier Jahre befristet und verfügt über eine jährliche Einlage von CHF 200 000. Der FEF hat zum Ziel, Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich des Schienenverkehrs ganz oder teilweise zu finanzieren. FEF-Projekte müssen dabei einen Nutzen für mehrere VöV-Mitglieder aufweisen.

Aus den im letzten Jahr erstmals eingereichten Beitragsgesuchen wurden zwei Projekte unter der Trägerschaft der Matherhorn Gotthard Bahn (MGBahn) ausgewählt. Es handelt sich um in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum Fahrbahn entwickelte Projekte:

- Reduktion Verschleiss Rad-Schiene in engen Bögen
- Einsatz beschlter Betonschwellen Meterspur

Reduktion Verschleiss Rad-Schiene in engen Bögen

Bahnen wie die MGBahn, deren Strecken eine grosse Dichte an Bögen mit engen Radien aufweisen, stellen vermehrt eine

Zunahme von Schädigungen am Rad (Bandagen, Spurkranz) und an der Schiene (Schlupfwellenbildung) fest. Im Rahmen des Vorhabens sollen mittels einer systematischen Analyse bei den Bahnunternehmen die wesentlichen Einflussfaktoren für diese Schädigungen zusammengetragen und daraus Empfehlungen für die Reduktion dieser Schädigungen abgeleitet werden.

Der VöV unterstützt das Projekt mit CHF 25 000. Zusätzlich ist auch ein Beitrag aus dem Fonds des BAV zur Finanzierung der Forschung Infrastruktur beantragt.

Folgende Ziele sollen erreicht werden:

- Eine optimalere Auslegung der Fahrbahnkomponenten in engen Bögen
- Bessere Kenntnisse über die Konsequenzen des Rollmaterialeinsatzes in engen Bögen im Hinblick auf Rollmaterialunterhalt und -beschaffung
- Grundlagenbereitstellung zur verbesserten Fahrzeugauslegung in engen Bögen

Neben der MGBahn haben auch weitere Bahnen ihr Interesse an diesem Projekt bekundet. Die Projektleitung obliegt dem

Kompetenzzentrum Fahrbahn. Die Ergebnisse aus dem Projekt werden Ende 2021 erwartet.

Einsatz beschlter Betonschwellen Meterspur

Viele Meterspurbahnen haben aufgrund der Erfahrungen der Normalspur den Wunsch, zukünftig beschlote Betonschwellen einzubauen. Insbesondere Bahnen, die in jüngerer Vergangenheit ihren Oberbau auf Betonschwellen umgerüstet haben, stellen in engen Bögen häufig starke Schlupfwellen an der Schiene fest. Im Rahmen dieses Projektes soll mittels beschlter Betonschwellen u.a. eine Lösung verifiziert werden, welche die Schlupfwellenentwicklung reduziert, um letztendlich Unterhaltskosten zu senken. Daneben steht ganz allgemein die Gleislaagequalität im Fokus, um letztendlich die Gebrauchstauglichkeit dieser Oberbauform für die Meterspur zu verifizieren.

Auch dieses Forschungsprojekt wird vom VöV mit CHF 25 000 unterstützt. Zusätzlich hat das BAV einen Beitrag von CHF 116 000 aus seinem Forschungsfonds zugesagt. Auch bei diesem Projekt obliegt die Projektleitung dem Kompetenzzentrum Fahrbahn. Die ersten Ergebnisse werden auch hier auf Ende 2021 erwartet.



Vorschau KPZ-Fachseminar zum Thema Fahrbahn-Monitoring

Das bereits zur Tradition gewordene Fachseminar des Kompetenzzentrums Fahrbahn findet am **19. November 2020** wiederum **in Olten** statt. Die diesjährige Veranstaltung wendet sich dem Thema **«Fahrbahn-Monitoring – Wie gut kenne ich mein Gleis?»** zu.

Für eine wirtschaftliche Erhaltung der Anlagen ist es von grosser Wichtigkeit, den Zustand der Anlage und deren Entwicklung zu kennen. Wird eine Anlage zu spät erneuert, muss sie in immer kürzeren Abständen unterhalten werden und im schlechtesten Fall kommt es zu betrieblichen Einschränkungen. Wird eine Anlage zu früh erneuert, wird möglicherweise Substanz vernichtet. Damit der optimale Eingriffszeitpunkt ermittelt werden kann, sind eine angemessene Überwachung (Monitoring) sowie eine aussagekräftige Datenreihe nötig, welche eine zuverlässige Prognose ermöglichen.

Das diesjährige Seminar soll den Teilnehmenden einen Überblick über ausgewählte Themen rund um das Fahrbahn-Monitoring geben. Vertreter von Bahnen und Industrie

präsentieren unter anderem ihre bisherigen Erfahrungen sowie die neuesten Erkenntnisse zum Thema Gleisdiagnose auf dem Regelzug, Überwachung mit Onboard-Monitoring oder zur Prognose der Schädigungsentwicklung im Gleis. Ein Vertreter der TU Graz wird seine Erkenntnisse zu Instandhaltungsprognosen von Weichen präsentieren.

Wir informieren uns laufend über die Coronavirus-Pandemie und halten die Massnahmen und Empfehlungen des Bundes ein. Sollte sich bezüglich der Durchführung des Fachseminars etwas ändern, werden wir Sie rechtzeitig informieren.

Anfangs September 2020 erhalten Sie unsere Einladung per E-Mail mit dem Link auf unsere Seminar-Homepage. Dort werden Sie das Programm, die Referenten und weitere wichtige Informationen einsehen können. Interessiert? Anmelden können Sie sich ab anfangs September 2020 über die Seminar-Homepage. Wir freuen uns, wenn Sie sich den Termin jetzt schon vormerken.

Dem neuen Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung misst das Kompetenzzentrum Fahrbahn eine besondere Bedeutung zu. Folgerichtig sind unsere Fachexperten in verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsprojekten engagiert. Aktuelle Beispiele solcher Engagements sind der Test eines Onboard-Monitoring-Systems für die SOB oder akustische Tests von verschiedenen Oberbaukonfigurationen in engen Bögen.

Die Anforderungen an die Fahrbahn nehmen stetig zu. Einerseits steigen die Belastungen und andererseits sind eine hohe Sicherheit, eine lange Lebensdauer, eine gute Gleislage und reduzierte Lärmemissionen gefordert. Um all diesen Ansprüchen und Herausforderungen auch künftig genügen zu können, muss sich das System Fahrbahn daher ständig weiterentwickeln. Kunden mit Bedarf oder Ideen für die Weiterentwicklung ihrer Fahrbahn können wir umfassend und zielführend unterstützen – sei es konzeptionell beim Projektentwurf, mit Anregungen und Ideen von unserer Seite, bei der Suche nach Forschungspartnern, bei der Finanzierung oder auch bei der Durchführung von Tests und der Interpretation der Resultate.



Bestellen Sie unseren elektronischen Newsletter auf der Website:

www.kpz-fahrbahn.ch/de

Impressum

Redaktion: Theres Schuler-Steiner, KPZ Fahrbahn AG
Fotos: Stefan Werner, Dominic Trachsel, infraMT
Druck: Triner AG, Schwyz
Gestaltung: beconcept ag, Belp/Zürich
Ausgabe: Nr. 11, August 2020

Kompetenzzentrum Fahrbahn

Hauptsitz
Schützengasse 3
CH-8001 Zürich
+41 79 448 01 90

Filiale
Genfergasse 11
CH-3011 Bern

Filiale
Tannwaldstrasse 26
CH-4600 Olten

info@kpz-fahrbahn.ch www.kpz-fahrbahn.ch