

**psiA-Consult**



**Umweltforschung und Engineering GmbH**

Lastenstraße 38, A-1230 Wien, Tel. +43/1/865 67 55, Fax DW-16  
e-Mail: [office@psia.at](mailto:office@psia.at) Internet: [www.psia.at](http://www.psia.at)

## Praxisversuch Calmmoon Rail Messstelle Gau Algesheim/Deutschland

# Untersuchungsbericht

durchgeführt im Auftrag der  
**SEKISUI CHEMICAL CO., LTD**



Florian Biebl  
Martin Jaksch

Wien, im Juni 2012  
DN 2011-464-015 - Seite 1 von 34



## INHALT

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG UND MESSABLAUF .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHTE SYSTEMZUSTÄNDE .....</b>	<b>3</b>
2.1	Ausgangszustand.....	3
2.2	Calmmoon Rail Elemente.....	4
<b>3</b>	<b>MESSKONZEPT .....</b>	<b>4</b>
3.1	Mess-Setup .....	4
3.2	Gleisschwingungsabklingrate (Track Decay Rate).....	6
3.3	Akustische Schienenrauheit.....	8
<b>4</b>	<b>MESSERGEBNISSE .....</b>	<b>9</b>
4.1	Gleisschwingungsabklingrate (Track Decay Rate).....	9
4.2	Akustische Schienenrauheit.....	11
4.3	A-bewerteter Vorbeifahrtpegel $L_{p,A,pb(v)}$ .....	12
4.3.1	A-bewerteter Vorbeifahrtpegel, Güterzüge .....	12
4.3.2	A-bewerteter Vorbeifahrtpegel, Reisezüge mit unterschiedlichen Bremssystemen Grauguss/K-Sohle.....	14
4.3.3	A-bewerteter Vorbeifahrtpegel, Kategorie 80-33.....	16
4.3.4	A-bewerteter Vorbeifahrtpegel, Kategorie DB460 .....	18
4.4	Mittlere A-bewertete Vorbeifahrtpegelspektren $L_{pb(f,v)}$ .....	20
4.4.1	Mittleres A-bewertetes Vorbeifahrtpegelspektrum, Güterzüge.....	20
4.4.2	Mittleres A-bewertetes Vorbeifahrtpegelspektrum, Reisezüge mit unterschiedlichen Bremssystemen Grauguss/K-Sohle.....	23
4.4.3	Mittleres A-bewertetes Vorbeifahrtpegelspektrum, Kategorie 80-33 .....	25
4.4.4	Mittleres A-bewertetes Vorbeifahrtpegelspektrum, Kategorie DB460.....	27
4.5	A-bewerteter Schallereignispegel LAE.....	29
<b>5</b>	<b>BEURTEILUNG .....</b>	<b>32</b>
	<b>LITERATUR &amp; UNTERLAGEN .....</b>	<b>34</b>

## 1 AUFGABENSTELLUNG UND MESSABLAUF

An der zweigleisigen Strecke 3510, zwischen Bingen Hbf und Mainz Hbf nahe Gau Algesheim wurden von der Firma Sekisui Chemical GmbH Calmmoon Rail Schienenstegdämpfer (SSD) eingebaut. Der vorliegende Untersuchungsbericht gibt Auskunft über die akustische Wirksamkeit (Pegelreduktion) der untersuchten Calmmoon Rail Elemente.

Die Untersuchung erfolgte in zwei Phasen (Nullmessung ohne Maßnahmen und Messung mit eingebauten Schienenstegdämpfern). Eine erste Nullmessung wurde vom 20.09.2011 bis 24.09.2011 im Messquerschnitt bei Streckenkilometer 6,9 durchgeführt. Da während dieser Nullmessung das relevante Messgleis geschottet und gestopft wurde und damit maßgebliche Gleisparameter verändert wurden, konnten die erhobenen Daten für eine aussagekräftige,

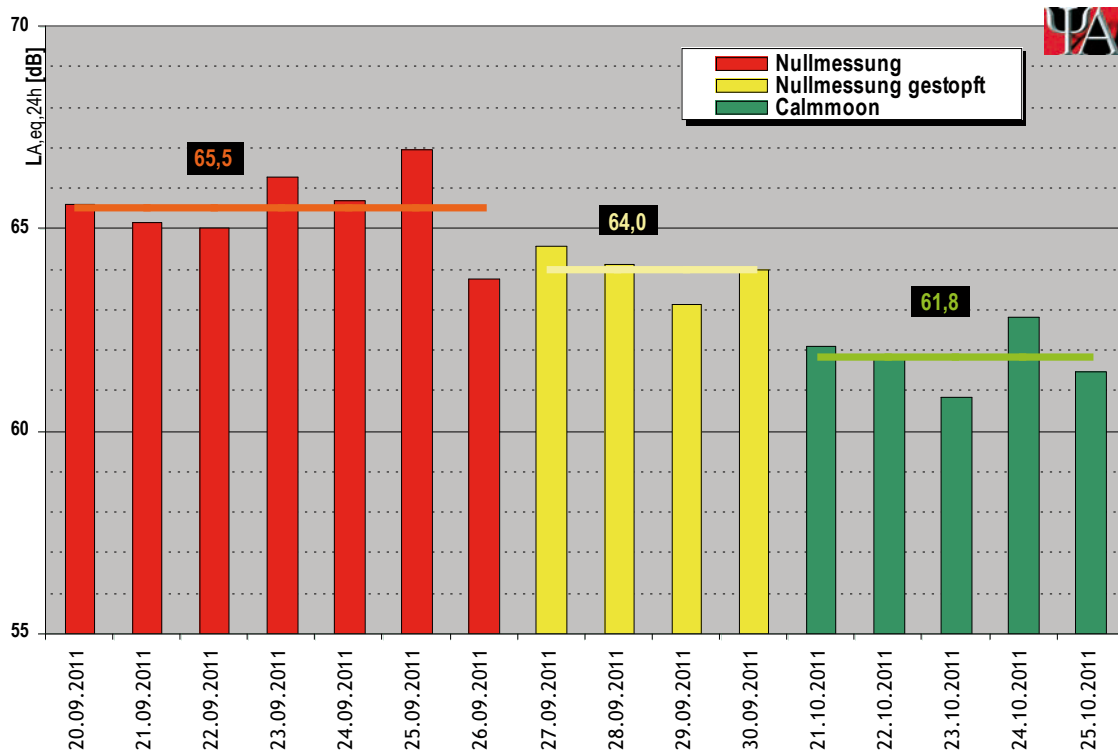


Abb. 4-26 A-bewertete Schallereignispegel Lp,AE an Mikrofonposition M3(25m/3,5m)

In 25m Entfernung (M3) ergeben die Mittelwerte der A-bewerteten Schallereignispegel ein ähnliches Bild wie in Mikrofonposition M1. Durch das Stopfen wurde eine Pegelreduktion von 1,5dB und durch den Einbau der Calmmoon Rail Elemente eine weitere Reduktion von 2,3dB erreicht.

## 5 BEURTEILUNG

Durch den Einbau der Calmmoon Rail Schienenabschirmungselemente konnte gegenüber dem unbehandelten Gleis für alle untersuchten Zugkategorien eine Pegelreduktion nachgewiesen werden. Die höchsten Pegelreduktionen von > 4dB(A) konnten für die Kategorie 80-33 in der Mikrofonposition M1 (1,2m über SOK) gemessen werden. Auf Höhe der Schienenoberkante kam es im Vergleich dazu zu geringeren Pegelreduktionen (rund 1dB). Die Reduktionen in 25m Entfernung und in 3,5m über SOK verhielten sich analog zu jenen in Mikrofonposition M1, fielen jedoch meist etwas geringer aus.

Die gemittelten, A-bewerteten Terzpegelspektren der Vorbeifahrten zeigen, dass die größte akustische Wirkung der Calmmoon Rail Elemente im Bereich von 500 bis 2000Hz erzielt wird.

In Tab. 5-1 sind die Anzahl der gemessenen Züge je Zugkategorie, sowie die jeweilige Pegelreduktion durch den Einbau der Calmmoon Rail Elemente (=akustische Wirkung) für

die untersuchten Mikrofonpositionen dargestellt. Die Pegelreduktionen sind als Differenz der auf 80km/h bezogenen, gemittelten Vorbeifahrtpegel je Zugkategorie dargestellt.

**Tab. 5-1 Anzahl der gemessenen Züge und akustische Wirkung der Calmmoon Rail Elemente je Kategorie**

Zugkategorie	Anzahl der gemessenen Züge		mittlere auf 80km/h bezogene Pegelreduktion in dB durch Calmmoon Rail		
	Nullmessung	Calmmoon Rail	M1 (7,5m/1,2m über SOK)	M2 (7,5m/SOK)	M3 (25m/3,5m ü. SOK)
Güter	6	11	1,9	0,2	1,4
Rz-mix	38	41	2,1	0,9	2,1
80-33	23	21	4,4	2,3	3,9
DB460	103	112	2,4	0,8	2,2
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>185</b>			

Trotz der sehr glatten Schiene sowie der hohen Track Decay Rate des Gleises (aus schalltechnischer Sicht optimale Gleisbedingungen) konnten Pegelreduktionen von bis zu 4,4dB erzielt werden. Wie bereits in vorangegangenen Messungen dargestellt, können solche Reduktionen deshalb erreicht werden, da die Wirkungsweise des Produkts Calmmoon Rail im Gegensatz zu herkömmlichen Schienenschwingungsdämpfern nicht auf der Erhöhung der TDR und damit auf Veränderung des Abstrahlverhaltens des Gleises beruht, sondern auf der Abschirmung der von der Schiene erzeugten Geräuschabstrahlung.

Wien, 02. Dezember 2011

DI Martin Jaksch



## LITERATUR & UNTERLAGEN

- [1] TSI-CR-NOISE: Entscheidung der Kommission vom 23. 12. 2005 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge – Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems. (Com 2006/66/EG)
- [2] EN ISO 3095:2005 "Railway Applications - Acoustics - Measurement of noise emitted by railbound vehicles", edited 2005-11-01
- [3] STAIRRS: Strategies and Tools to Assess and Implement noise Reducing measures for Railway Systems. 5th FP Growth project ([www.stairrs.org](http://www.stairrs.org)).
- [4] HARMONOISE Technical Report D10\_WP1.2\_HAR12TR-020118-SNCF10.pdf August 2002 ; [http://www.imagine-project.org/bestanden/D10\\_WP1.2\\_HAR12TR-020118-SNCF10.pdf](http://www.imagine-project.org/bestanden/D10_WP1.2_HAR12TR-020118-SNCF10.pdf)



**SEKISUI**

SEKISUI CHEMICAL GmbH  
Königsallee 106  
D-40215 Düsseldorf  
Tel.: +49-(0)211-36977-0  
Fax: +49-(0)211-36977-31  
[www.sekisui-rail.com](http://www.sekisui-rail.com)

