

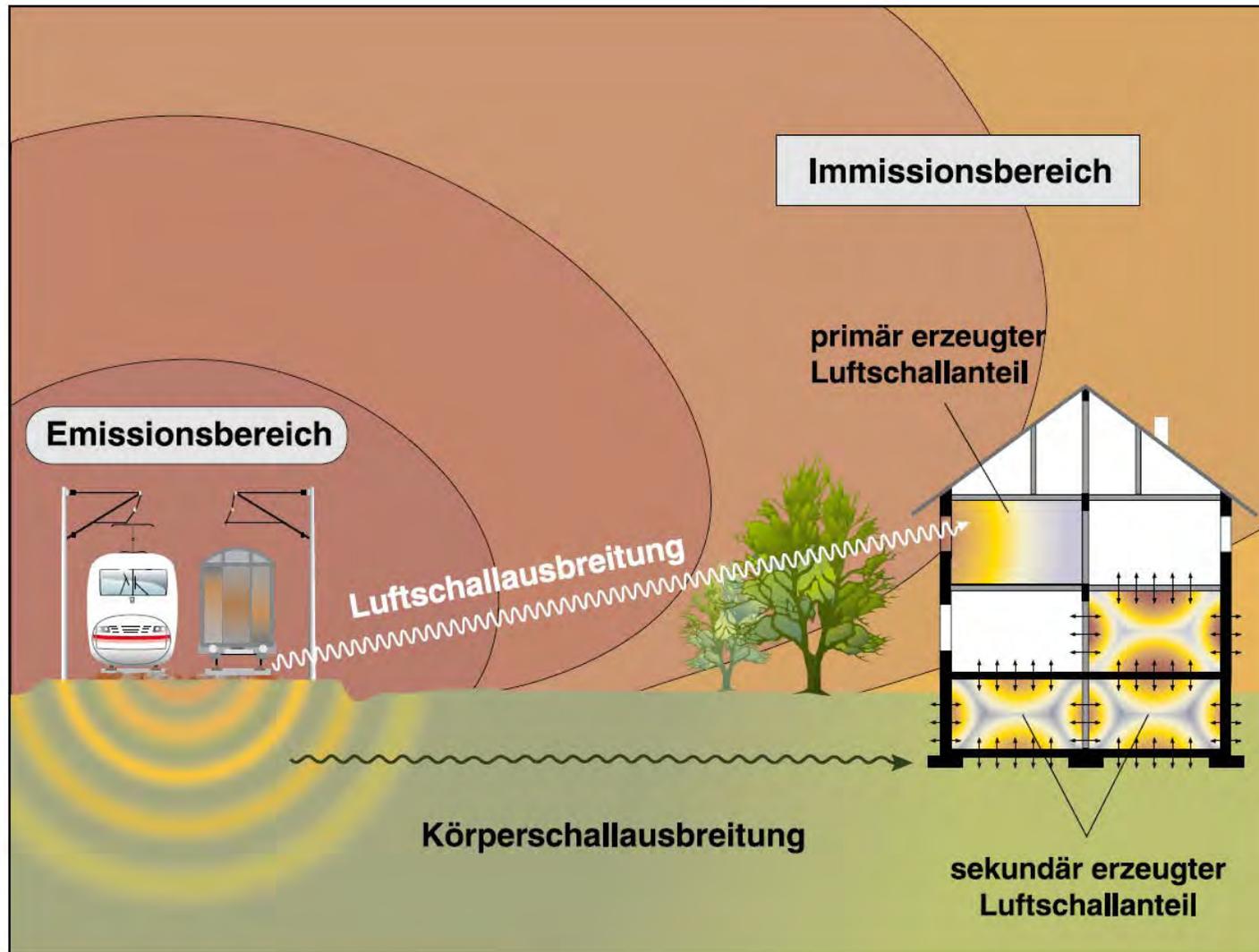


Schienenstegabschirmung

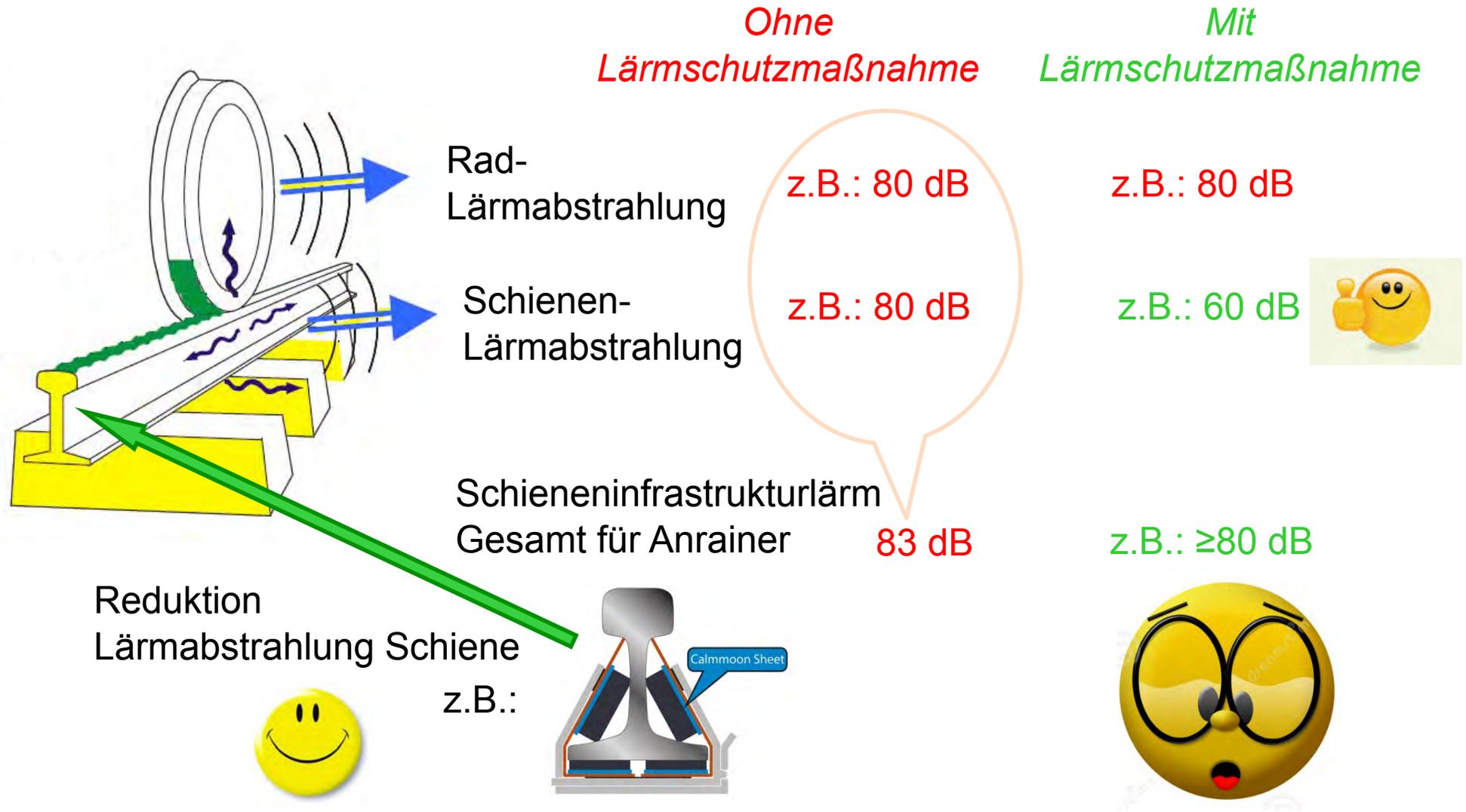
Schieneinfrastrukturlärm

Wie | Was | Wann | Wo | Warum





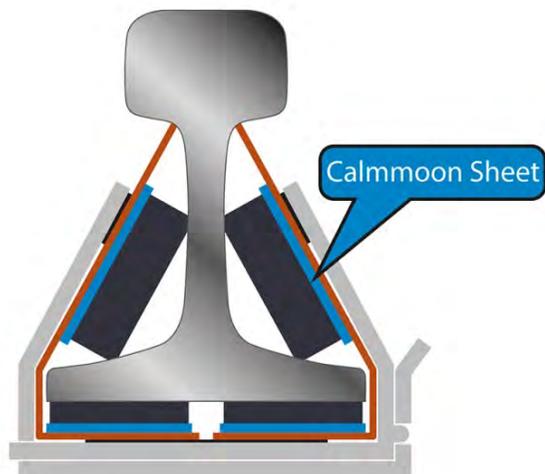
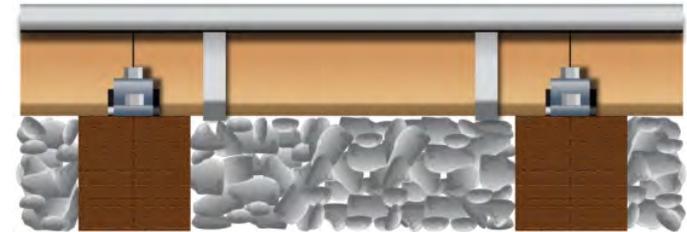
Quelle: Möhler + Partner Ingenieure AG

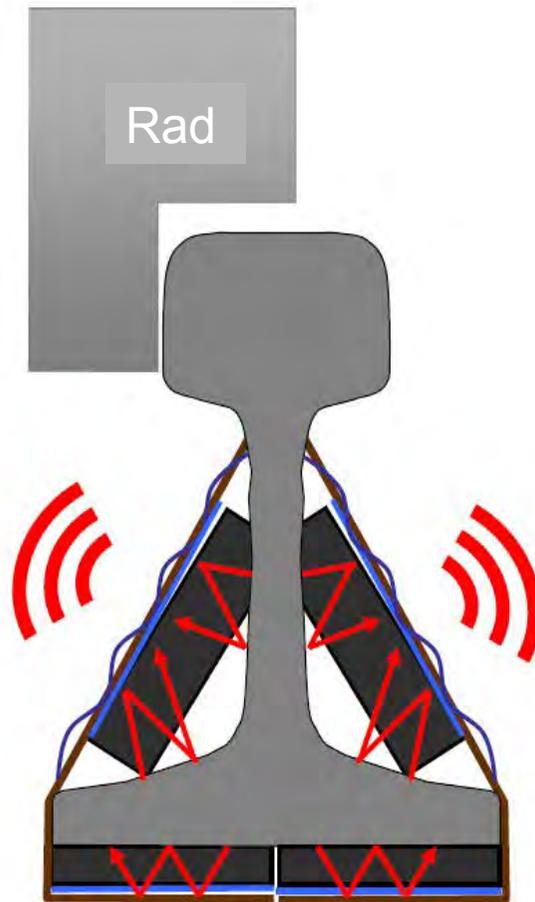


A photograph showing a close-up of a train wheel on a track. The wheel is in motion, blurred, and is positioned over a set of rails. Below the rails, there is a concrete sleepers and gravel ballast. The CALMMOON Rail Technology logo is overlaid on the image. The text 'CALMMOON Rail' is in white, and 'Technologie' is in green.

CALMMOON Rail
Technologie

- an jedem Schienenprofil und jedem Fahrbahnsystem, an dem die Schiene frei liegt, einbaubar
- Masse ca. 4 kg/m Schiene – z.B. Profil UIC 60
- Keinen Einfluss auf die Track Decay Rate
- Keinen Einfluss auf die Schwingung der Schiene
- Nur die abgestrahlte Schallenergie wird effektiv reduziert





Querschnitt

Außenhaut - Stahlblechkonstruktion

- Einschränkung der Ausbreitung der Abstrahlung Schall von der Schiene

Schaumstoff

- Reduktion des reflektierten Schalls im Bereich Schienensteg-Außenhaut

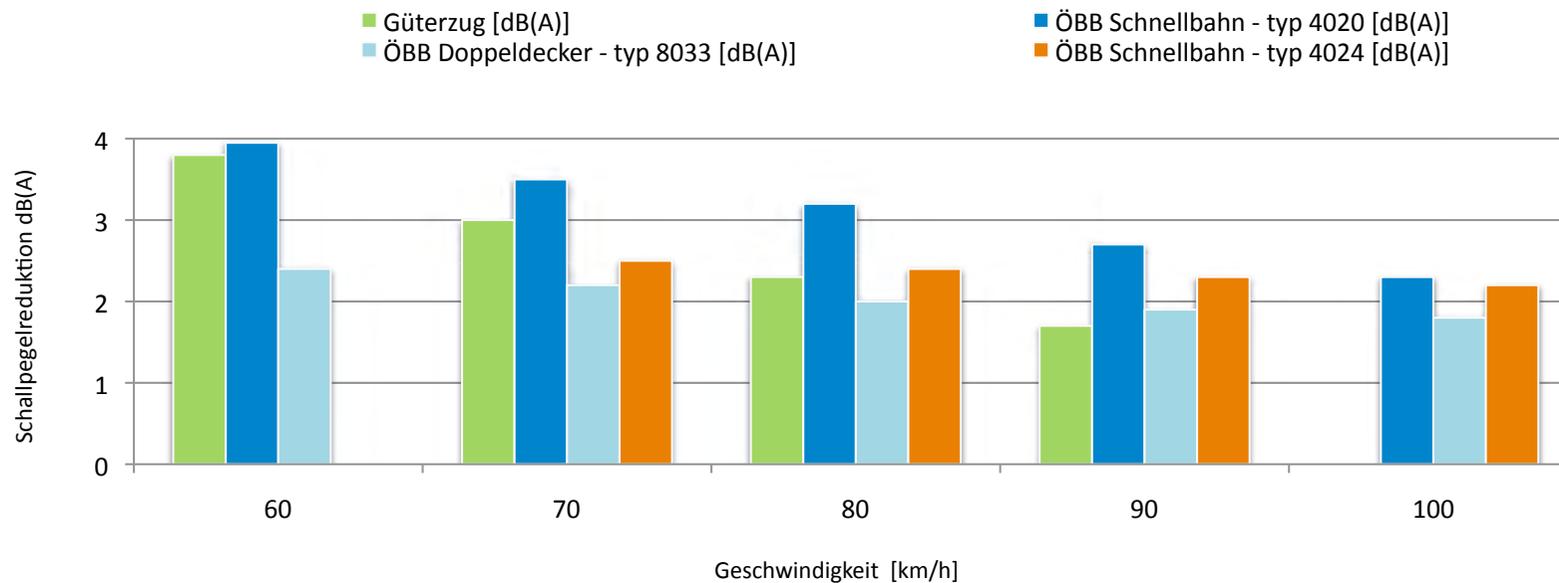
Calmmoon Technologie

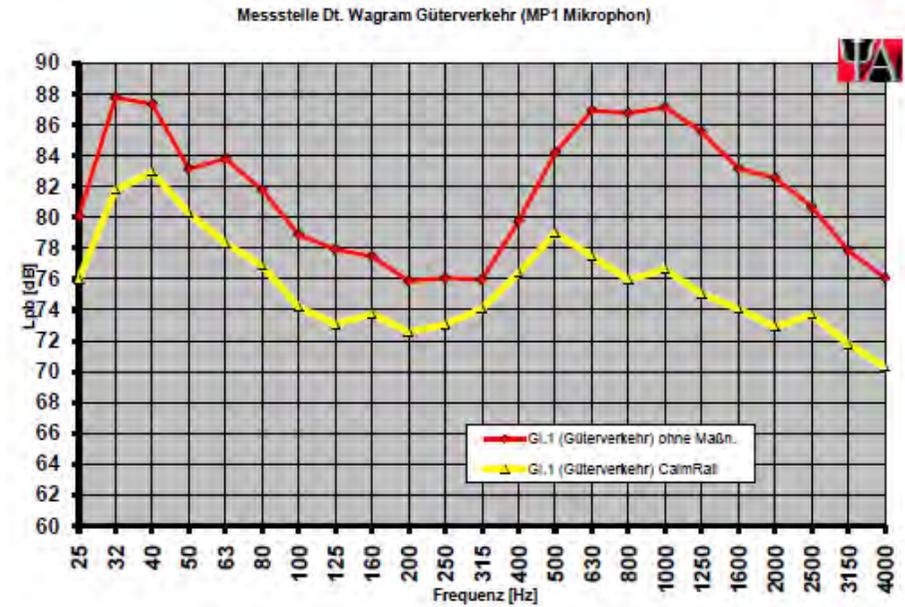
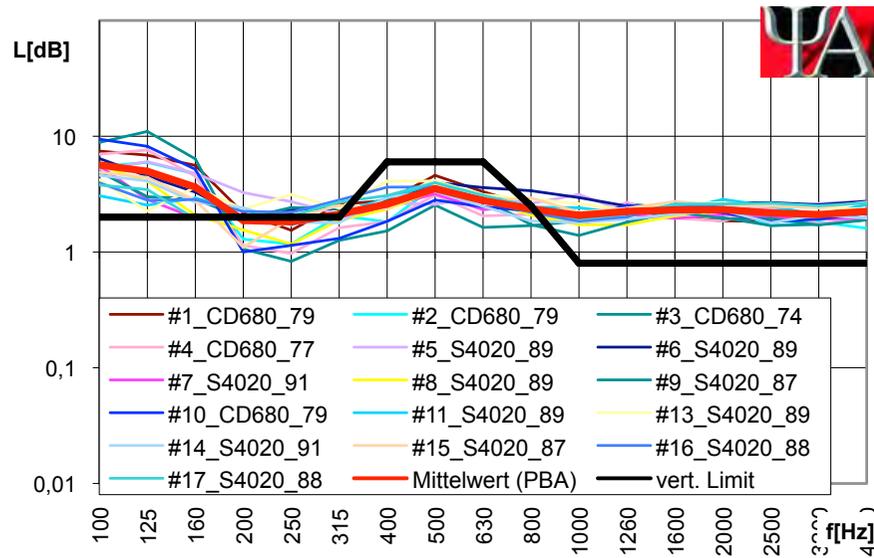
- Dämpfung der Vibration Außenhaut
- Reduktion Schallabstrahlung Schiene
- Energieumwandlung Schallenergie in Wärmeenergie





Erfassung und Auswertung von 2.615 Zugvorbeifahrten





Vertragliche Vorgabe

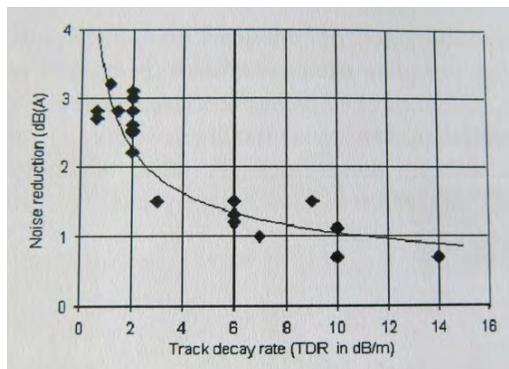
Anlage 1 zu Bauvertrag

Vertraglich geschuldetes Bausoll zu Vorhaben TEI-M-B-520/11/274474
 KP Lärm B Mainz und Koblenz, Einbau Schienenstegbedämpfer im Moseltal / Rheintal auf den Strecken 2630, 3010 und 3507, Lose 1 bis 5

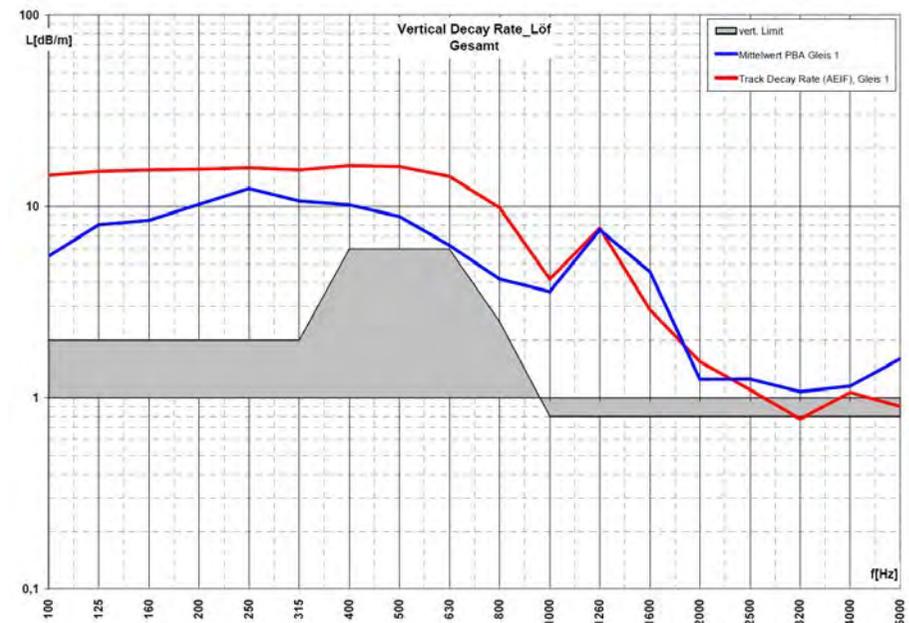
In der vorliegenden Ausschreibung beabsichtigt die DB Netz AG innovative Lärmschutzsysteme in den Ortsdurchfahrten Nr. 98 (Löf), 94 (Braubach), 95 (Kaub), 93 (Rhens), 103 (Lorch) einzubauen und zu testen. **Der dabei zu erzielende Reduktionswert der Schallemission muss ≥ 2 dB(A) betragen.** Dieser Wert wird durch eine dokumentierte Messung (Vorher-Nachher Messung) nach festgelegtem Schema im unmittelbaren Baufeld durchgeführt. Ergibt diese Messung weniger als die geforderten ≥ 2 dB(A) wurde der geschuldete Werkerfolg nicht erreicht und das Produkt ist in einem vom AG bestimmten Zeitraum wieder auszubauen. Der AN erhält weder für den erfolgten Einbau noch den Ausbau eine Vergütung. Interne Kosten welche aufgrund des Ausbaus der SSB entstehen gehen zu Lasten des AN.

Um den Werkerfolg für Schienendämpfer (SSD) größer 2 dB(A) zu garantieren, sind folgenden Randbedingungen und Nachweisführungen vom AN zu erfüllen. Das Gleis muss vor Einbau der SSD eine vertikale TDR (Gleisabklingrate) aufweisen, die im Mittel für die Terzfrequenzen 500 Hz bis 2 kHz kleiner 2 dB/m (DeziBel pro Meter) beträgt.

Hierzu ist eine normgerechte (EN 154610:2008) vertikale TDR-Messung einer Schiene vor dem SSD-Einbau durchzuführen.



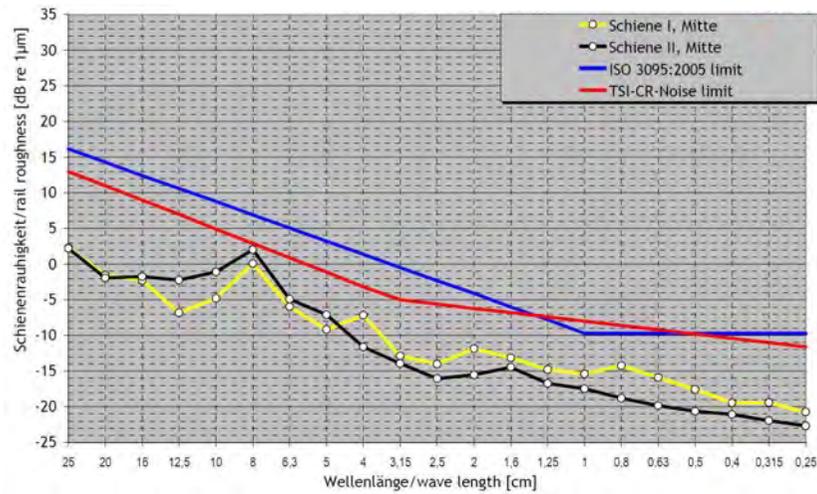
Gemessene Track Decay Rate



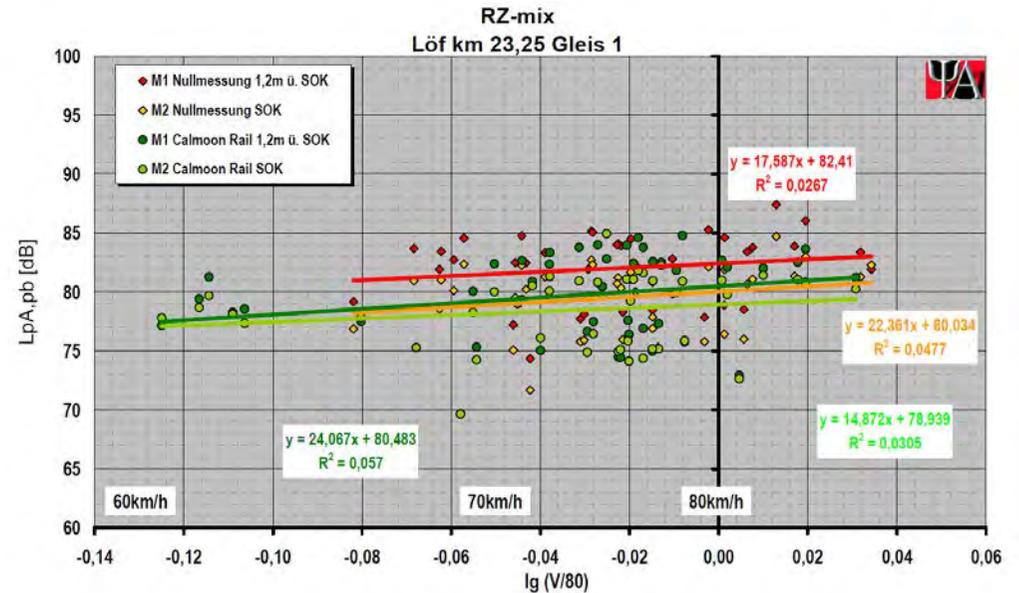
Mittlere Track Decay Rate im Bereich 400 – 2.000 Hz

AEIF 8,1 dB/m > 2 dB/m gefordert;
 PBA 5,2 dB/m > 2 dB/m gefordert

Schienenrauigkeit

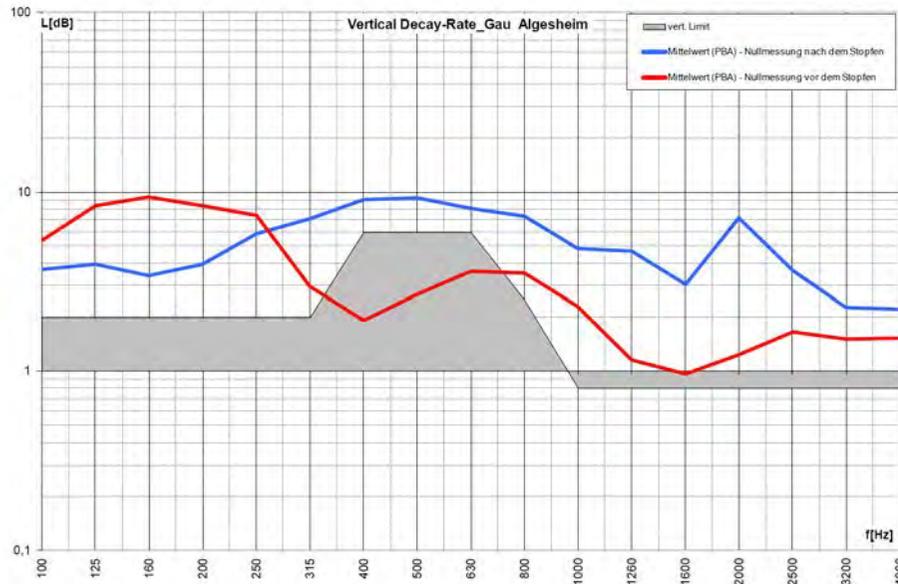


Gemessene Schallpegelreduktion



Zugstyp	Anzahl Vorbeifahrten		Durchschnittliche Schallpegelreduktion Messpunkt = 7,5/1,2 m Bezogen auf v=80km/h
	Null messung	Calmmoon Rail	
Güterzug	51	57	1,9
Personenzug	39	47	2,0

Track Decay Rate



Schienenrauigkeit

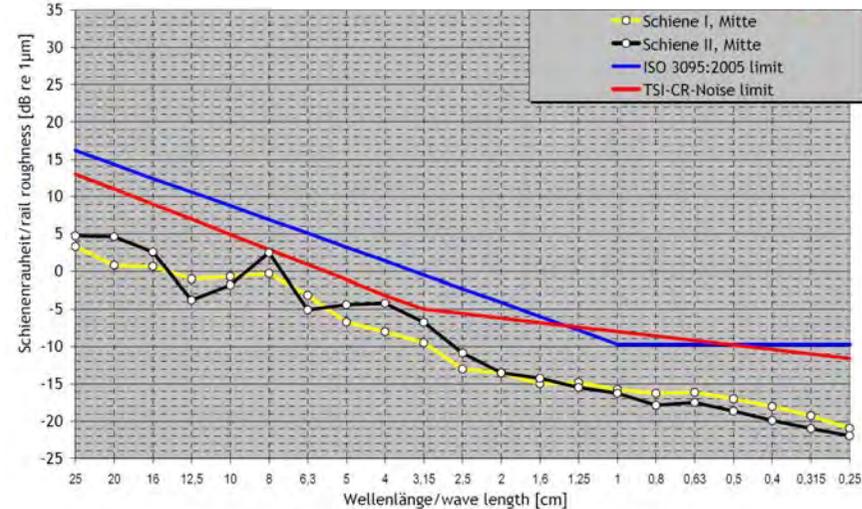


Abb. 4-3: Schienenrauigkeit des Messgleises gem. EN ISO 3095:2005

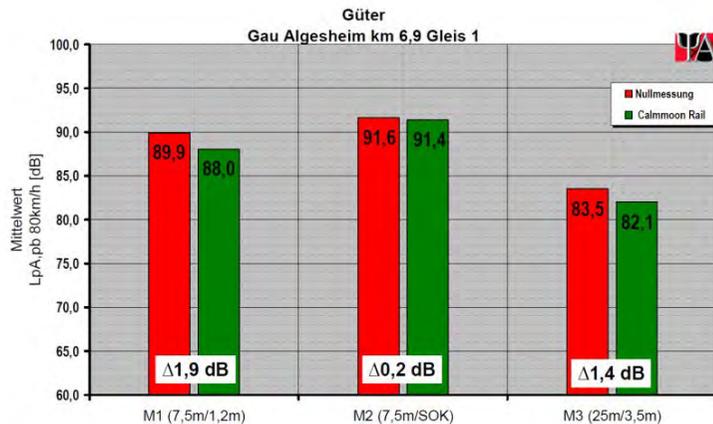


Abb. 4-5 Gemittelte auf 80km/h bezogene Vorbeifahrtpegel der Kategorie Güter, Vergleich Nullmessung - Calmmoon Rail

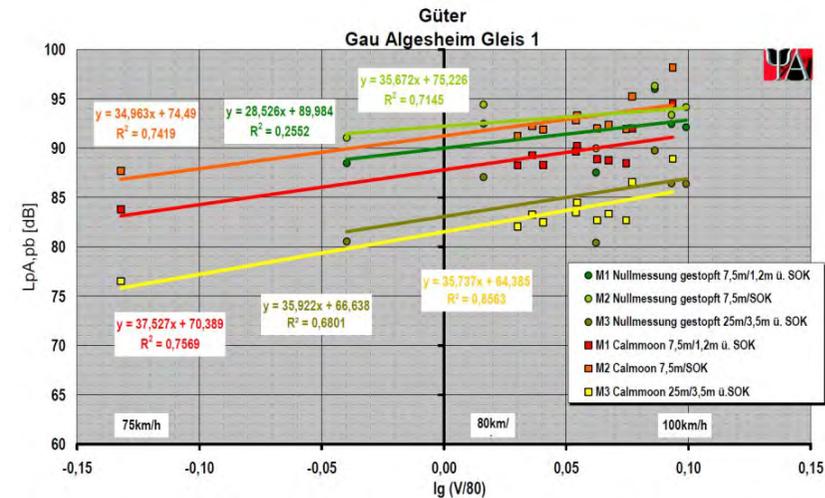


Abb. 4-4 A-bewerteter Vorbeifahrtpegel, Güterzüge in M1(7,5m/1,2m) , M2(7,5m/SOK) und M3(25m/3,5m) mit und ohne Calmmoon Rail

Calmmoon Rail – Feldmessungen

Gau Algesheim 2011 – Gleisanlage der Deutschen Bahn DB AG

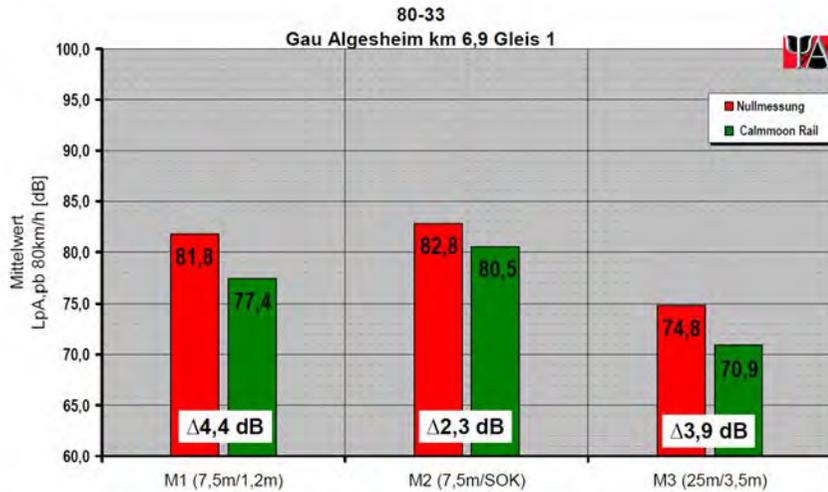


Abb. 4-9 Gemittelte auf 80km/h bezogene Vorbeifahrtpegel der Kategorie 80-33, Vergleich Nullmessung - Calmmoon Rail

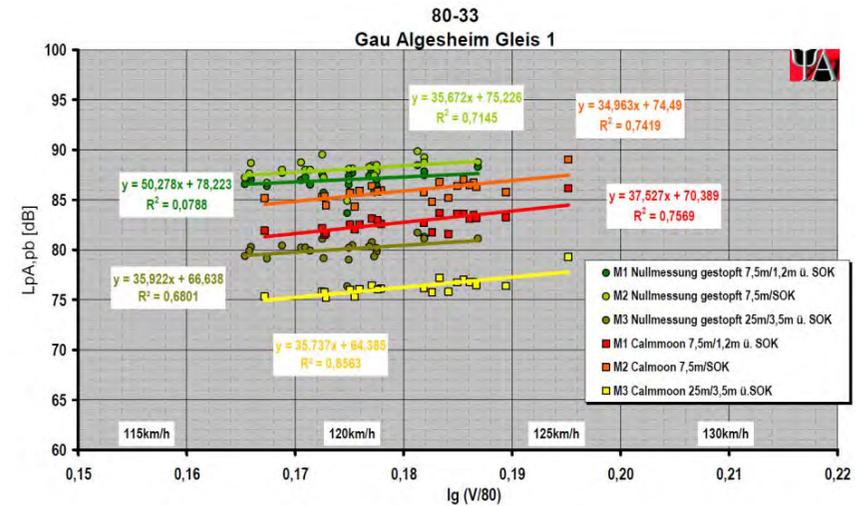


Abb. 4-8 A-bewerteter Vorbeifahrtpegel der Kategorie 80-33, M1(7,5m/1,2m) , M2(7,5m/SOK) und M3(25m/3,5m) mit und ohne Calmmoon Rail

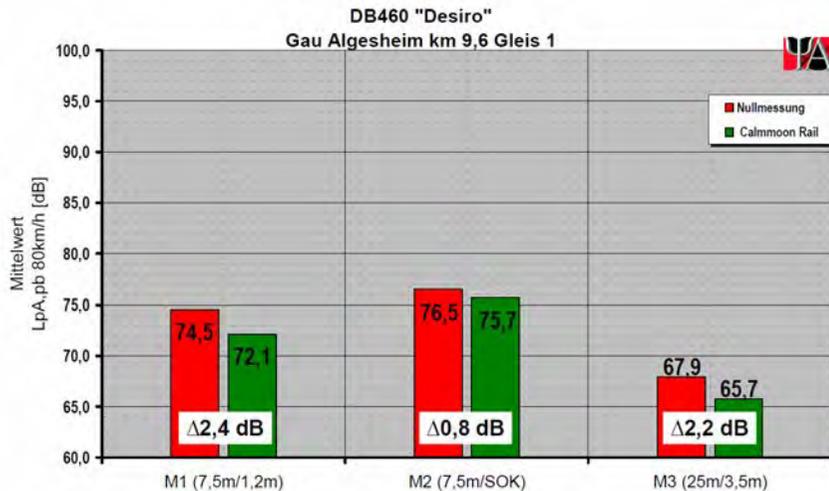


Abb. 4-11 Gemittelte auf 80km/h bezogene Vorbeifahrtpegel der Kategorie DB460 „Desiro“, Vergleich Nullmessung - Calmmoon Rail

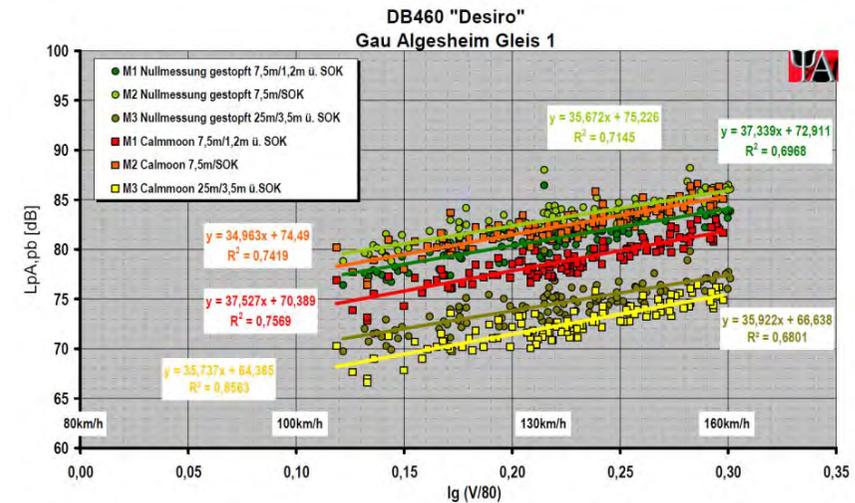


Abb. 4-10 A-bewerteter Vorbeifahrtpegel, DB460 „Desiro“ in M1(7,5m/1,2m) ,M2(7,5m/SOK) und M3(25m/3,5m) mit und ohne Calmmoon Rail



Verteilen



Öffnen



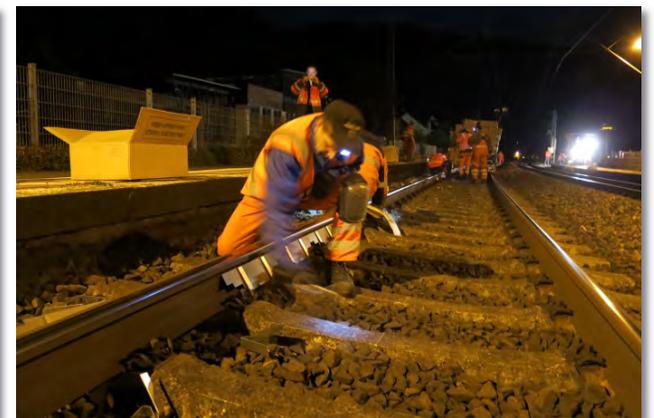
Entfernen Schotter



Erste Befestigung



Zweite Befestigung



Fertig

Calmmoon Rail – Projekte – Deutschland – DB AG

Hamburg – Leipzig – Emmerich Oberhausen – Bremen – Löff/Mosel – Boppard – Linz - St. Goar –
Rüdesheim – Leubsdorf – Hammerstein - Bad Salzig – Hirzenach – Lorch – Niederheimbach



Boppard



Emmerich-Oberhausen



Leipzig



Hamburg

Calmmoon Rail – Projekte – Deutschland – DB AG

Hamburg – Leipzig – Emmerich Oberhausen – Bremen – Löf/Mosel – Boppard – Linz - St. Goar –
Rüdesheim – Leubsdorf – Hammerstein - Bad Salzgi – Hirzenach – Lorch – Niederheimbach



Evaluierung der innovativen Lärmschutzmaßnahmen aus dem KP II



- Calmmoon Rail auf Grund seiner Wirkung als Schienenstegabschirmung bezeichnet (SSA)
- Die Messergebnisse der DB AG zeigten einen durchschnittlichen Minderungseffekt der Lärmabstrahlung Schienenverkehr für Calmmoon Rail von **3 dB**



- **Calmmoon Rail erfüllt die Vorgaben der Schall 03 (2012)**





Danke, das Ihr an unsere Zukunft gedacht habt!