



Bild: Vossloh



Bild: DB Netz



Bild: DB Netz

Lärmschutzstrategie der DB Netz AG

Notwendigkeit, Ansatzpunkte, Umsetzung und Ergebnisse

VDEI Nachhaltigkeitsforum Bahn

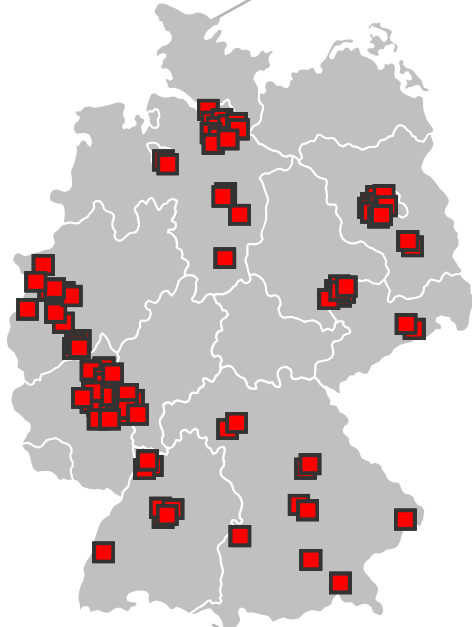
2. Symposium Lärmschutz

26. – 27. Juni 2012 in Berlin

DB Netz AG
Vorstandsvorsitzender
Oliver Kraft
26. Juni 2012

In 82 Maßnahmen wurden bundesweit 13 innovative Technologien auf ihren Beitrag zum Lärm- und Erschütterungsschutz überprüft

Technologieportfolio



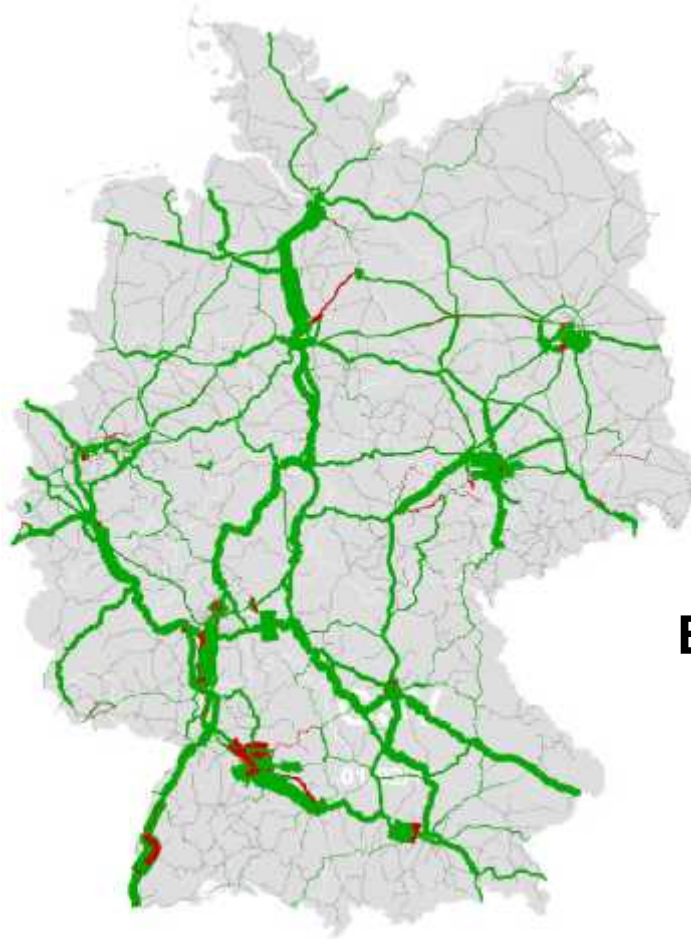
Schienenstegdämpfer 	Brückentdrönnung 	Besohlte Schwelle (Erschütterungen) 	Niedrige SSW 	Beschäumte Schiene / Weiche
Schienen-schmierung 	Unterschottermatte mit nSSW 	Gabionenwand 	Radsatzschmieranlage 	
High-speed Grinding 	Verschäumter Schotter (Ersch.) 	Lärmspoiler 	Nachrichtlich Photovoltaik SSW 	

Inhalt



Wachstum auf der Schiene sichert Mobilität der Gesellschaft und ist Unternehmensziel

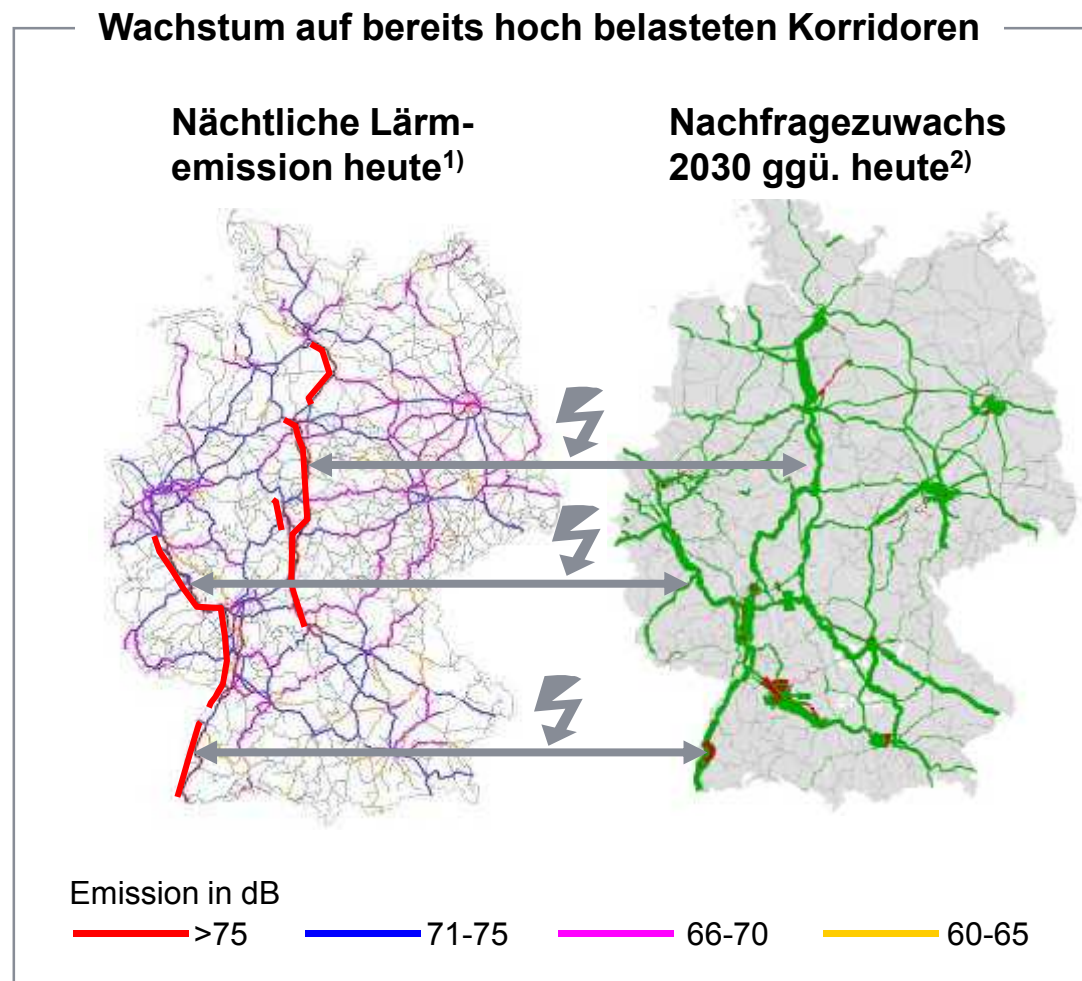
Prognose 2030



**Kapazitätseinschränkungen
aus Lärmgründen
wären kontraproduktiv;
sie zielen
gegen Kunden und Märkte**

**Besser sind technische Intelligenz für
Fahrzeuge und an der Infrastruktur**

Verkehrswachstum und Lärmmissionen



1) Lärmmissionen nachts Stand 2008 2) SMP

- Wachsende Forderungen nach Lärmschutz

■ Beispiele

- Proteste von Bürgern mit hoher politischer Akzeptanz

■ Befürchtungen

- mehr Verkehr = mehr Lärm (SGV)
- Beeinträchtigung Gesundheit
- Wertverlust des Eigentums

■ Forderungen

- strengere Grenzwerte und **Abschaffung Schienenbonus**
- **Zugangsverbot** für laute Fahrzeuge
- **Nachtfahrverbot** (Geschwindigkeitsreduzierung)
- **Begrenzung Zugzahlen** (Lärmereignisse)

Die DB hat sich ein anspruchsvolles Ziel gesetzt: Verkehrsleistung weiter steigern, aber Schienenlärm halbieren

Die DB verfolgt das Ziel, bundesweit den Schienenverkehrslärm ausgehend vom Jahr 2000 bis 2020 zu halbieren.

Dies kann nur mit Kombinationen von Maßnahmen erreicht werden:



Ausrüstung und Umrüstung der Güterwagen auf die Verbundstoffsohle



Fortsetzung des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes und der Lärmvorsorge



Erforschung und Entwicklung weitergehender Technologien zur Lärminderung am Fahrzeug und am Gleis (Projekt „Leiser Zug auf realem Gleis“ – LZarG)



Fortsetzung von Pilot- und Innovationsprogrammen des Bundes zur Erprobung innovativer technischer Maßnahmen zur Lärminderung an der Infrastruktur

VDEI Nachhaltigkeitsforum Bahn
2. Symposium Lärmschutz in Berlin

Inhalt



Die DB will den Schienenverkehrslärm bis 2020 halbieren – ausgehend vom Jahr 2000

Infrastruktur

Lärmsanierungsprogramm Bund
 ■ Fortführen der Lärmsanierung am Bestandsnetz



■ Lärmvorsorge an Neu- und Ausbaustrecken

Fahrzeuge

Umrüstung Güterwagen
 ■ Einsatz leiser Verbundstoffsohlen (Ziel: LL-Sohlen)



■ Ausrüstung der Neuwagen mit K-Sohle

Neue & optimierte technologische Lösungen

Innovative Maßnahmen Lärm & Erschütterungen „forschen“, erproben und umsetzen

■ an Fahrweg, Fahrzeug & in Kombination



Entwicklung leiser Komponenten für Fahrzeug- und weg



Erprobung & Umsetzung am Fahrweg (KP II)



Beschleunigte Entwicklung von LL-Sohlen



Praxistest LL-Sohle throughout Europa -alle Bedingungen-



Dazu ist eine Kombination von Maßnahmenpaketen an der Infrastruktur und am Rollmaterial notwendig

Signifikante Lärmreduktion kann durch Maßnahmenkombination an der Infrastruktur und am Rollmaterial erreicht werden

Unterschiedliche Maßnahmen zur Lärmreduzierung

Infrastrukturmaßnahmen



Quelle: DB

Rollmaterial-Maßnahmen



Quelle: DB

- **Fortführung:**
Bau von Lärmschutzwänden/ -wällen
 und schalltechnische **Maßnahmen an Gebäuden**

- **Neu:**
Innovative Lärmschutzmaßnahmen aus
 Technologieportfolio **KP II**, z.B.
 - **Schienenstegdämpfer**
 - **niedrige Schallschutzwände**
 - **Schienenschmiereinrichtungen**

- **Umrüstung** von Güterwagen auf
 Verbundstoffsohlen¹⁾ (**Lärmreduktion** des
 Mittelungspegels um **5 dB(A)** bei Umrüstung
 aller Wagen²⁾)
 - **K-Sohle** – seit 2001 von DB verwendet,
 seit 2007 **bei Neuwagen** vorgeschrieben
 - **LL-Sohle** (vsl. **Zulassung ab 2013**)

**Optimale
 Maßnahmen-
 Kombination
 erforderlich**

1) Weitere Maßnahmen am Rollmaterial (Drehgestelle, Beladungsbefestigung etc.) gegenwärtig noch nicht ökonomisch einsetzbar (Erkenntnis auf Basis von F&E-Projekten wie z.B. LZarG (2010))

2) Lärmreduktion abhängig von SGV-Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen; Güterverkehr bis u 10 dB(A), Mischverkehr bis zu 5 dB(A)

Etwa 1/3 des ursprünglichen Sanierungsbedarfs ist bearbeitet.

Lärmsanierungsprogramm – Umsetzung bundesweit



■ Lärmsanierungsprogramm des Bundes:

- aktuell 100 Mio. EUR p.a.
- 387 km **Schallschutzwände** erstellt
 - 46.400 Wohnungen mit **Schallschutzfenstern** ausgestattet
- 1.116 km Strecke **saniert**



¹ Umfang des Lärmsanierungsprogramms Gesamtkonzept 2012 vsl 3.700 km

Die Wahrnehmung der durchgeführten Lärminderungen kann durch innovative Maßnahmen verbessert werden

Lärmsanierungsprogramm und empfundene Wirkung



Status Quo: Einhaltung Sanierungsgrenzwerte

- Einsatz von **Lärmschutzwänden –und fenstern**
- Überwiegend passive Maßnahmen (Fenster) möglich
 - **Ausschluss von Gebäuden**, die nach 1974 errichtet wurden
 - **Eigenbeteiligung** bei Lärmschutzfenstern durch Eigentümer zu leisten

Empfundene Lärmbelastung

- Lärmwahrnehmung im **Außenbereich unverändert**
- **Weitergehende Maßnahmen gefordert**
- Weitere **Proteste** erwartet
- **Neues Themengebiet: Erschütterung**

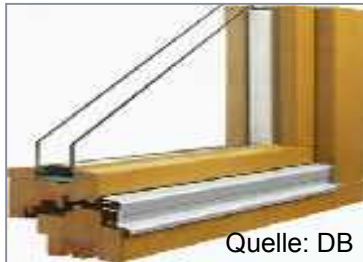


**künftig:
Verbesserter Schutz des Außenbereichs durch innovative Maßnahmen**

¹ Beurteilung durch Berechnung

Lärmschutz mit innovativen Technologien verbessern und damit den Schutz im Außenbereich stärken

Ergänzung der bisherigen Werkzeuge Infrastruktur durch Innovationen



Quelle: DB

passiv

Bisherige Maßnahmen

- sind **städtebaulich häufig nicht einsetzbar**
- sind in **der Effizienz** zu verbessern,
- setzen **nicht primär bei der Schallentstehung**, sondern bei der Schallausbreitung oder erst am **Immissionsort (Wohnung)** an

Erweiterung Lärminderungswerkzeuge (teilw.)

- **Erfolgsversprechende innovative Lärminderung** an oder nah an der Quelle erprobt insbesondere:
 - **High-Speed- Grinding** schafft glatte Schienen
 - Einbau von **Schienenabschirmung** und **Brückendämpfern**
 - **Niedrige Schallschutzwände** (bis 76 cm über SO)
- **Weitere Innovationsentwicklungen**

Einsatzmöglichkeiten:

- **Lärmsanierung** (z. Zt. 100 Mio. EUR p.a.)
- **Neu- und Ausbauprojekte**



Bild: Vossloh



Quelle: DB



Quelle: DB

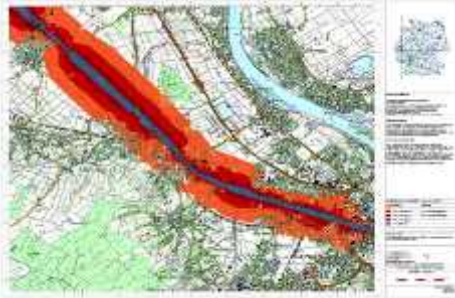
aktiv

Die DB AG muss ihre Lärminderungsaktivitäten den Stakeholdern mit Zahlen, Daten und Fakten kommunizieren

Vorschlag neue Maßnahme: Transparenz und Akzeptanz durch Messung

Ausgangssituation / Handlungsnotwendigkeit

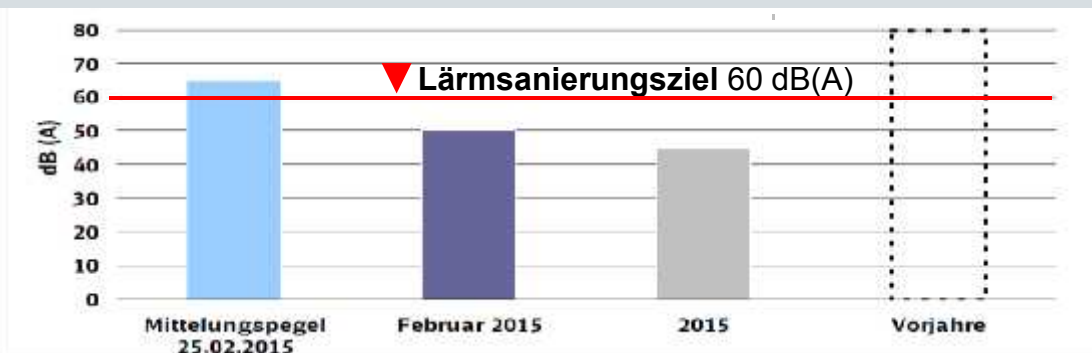
Berechnete Lärmkarten des EBA



- **Lärmwahrnehmung** der Anwohner auf hohem emotionalen Niveau
- **Vorwurf:** ständig **steigende** und **schnellere Verkehre**, dadurch ständig **steigende Lärmbelastung**

Vorgehensvorschlag

Messergebnisse Ort X-hausen (exempl.)



- **Transparenz** zur realen Verkehrs- und Emissionsentwicklung auf Basis von Messungen herstellen
- **Lärminderung** durch **Umrüstung** von **Güterwagen** nachweisen
- **Faktenbasiert** kommunizieren

Inhalt



Im Bereich des Weltkulturerbes Mittelrheintal sind 4 Technologien in 21 Maßnahmen umgesetzt



Schienenstegdämpfer in 12 Ortslagen mit 30,8 km

Linke Rheinschiene	km	Rechte Rheinschiene	km
Rhens	1.400 km	Koblenz-Ehrenbreitstein	0.600 km
St. Goar	1.700 km	Braubach	1.790 km
Oberwesel	2.750 km	Osterspai	3.000 km
Bingen	1.100km	Filsen	1.640 km
Gau Algesheim	0.600 km	St. Goarshausen	7.200 km
		Kaub	4.200 km
		Lorch-Lorchhausen	4.800 km
Summe:	7.550 km	Summe:	23.230 km

niedrige Schallschutzwände in 3 Ortslagen mit 1,2 km

Linke Rheinschiene	km	Rechte Rheinschiene	km
Oberwesel	0.3 km	Osterspai	0.6 km
Bingen	0.3 km		
Summe:	0.6 km	Summe:	0.6 km

Brückenentdröhung: Niederlahnstein

Schienenschmiereinrichtungen in 5 Ortslagen
 Filsen, Aßmannshausen, Rüdesheim, Oestrich-Winkel, Eltville

Erstellungskosten
Konjunkturprogramm II Lärm Mittelrheintal:
ca. 15 Mio. EUR

Maßnahmen an der Lärmquelle reduzieren bereits die Lärmentstehung



Bild: Vossloh

High Speed Grinding (HSG)
glatte Schienen mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit
vermindern die Luftschallabstrahlung



Bild: DB Netz AG

Schienenschmiereinrichtung (SSE):
vermeiden bzw. verringern das Kurvenkreischen,
das beim Befahren enger Gleisbögen entsteht

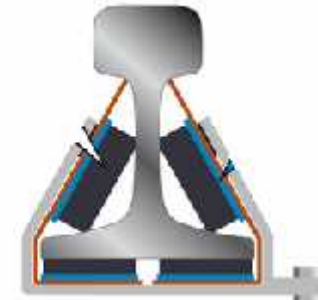


Bild: Sekisui

Schienenstegabschirmung (SSA):
verhindert die Luftschallabstrahlung der
Schiene wie eine Minilärmschutzwand



Bild: DB Netz AG

Schienenstegdämpfer (SSD):
Masse-Federsystem dämpft die der
Schienenschwingung und damit den
von ihr abgestrahlten Luftschall

Maßnahmen auf dem Ausbreitungswege verringern die Lärmimmissionen bei den Gebäuden



Niedrige Schallschutzwände (nSSW):

können näher an der Lärmquelle platziert werden und wirken deshalb besser als gleich hohe Wände in größeren Abstand

nSSW mit 55 cm über der Schienenoberkante
in Bingen



nSSW mit 74 cm über der Schienenoberkante
in Garßen

Bilder: DB Netz AG

Die Strategie der Europäischen Eisenbahnen



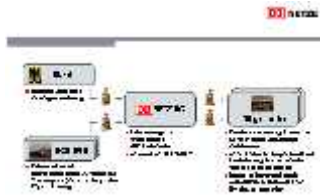
*The Voice
of European
Railways*

Noise and vibrations

- The European railways will strive towards noise and vibrations no longer being considered a problem for the railways and its neighbours – meaning that noise levels are socially and economically acceptable and allow for 24-hour passenger and goods operations by 2050.

Die europäischen Bahnen arbeiten daran, dass Lärm und Erschütterungen nicht mehr als Problem von Bahnen und Anliegern gesehen wird - das heißt die Lärmwerte sind bis zum Jahr 2050 sozial und wirtschaftlich akzeptiert und ermöglichen einen 24-h Betrieb für Personen- und Güterverkehr.

Handlungsfelder und Lösungsansätze: Lärmemissionsarmer Schienenweg



Management

Projekt 1

**Lärm abhängiger
Trassenpreis
(LaTPS)**

Projekt läuft

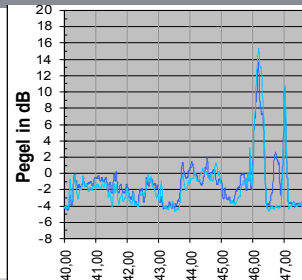


Operation

Projekt 2

**Innovative
Lärmschutztechnik**

**Innovative
Lärmschutz-
technik
fördern
begleiten
erproben,
bewerten und
migrieren**

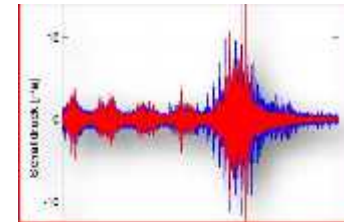


Projekt 3

**Lärmarmer Betrieb
und lärmindernde
Instandhaltung**

**Vermeidbare
oberbau-technische
Lärmpeaks
identifizieren und
beseitigen**

**Lärminderungs-
potenzial Fahrplan
analysieren**



Communication

Projekt 4

**Objektivierung/
Messverfahren &
Qualitätsnachweis**

**Messstationen
für Schienenlärm
im relevanten
Netz errichten**

Projekt 5

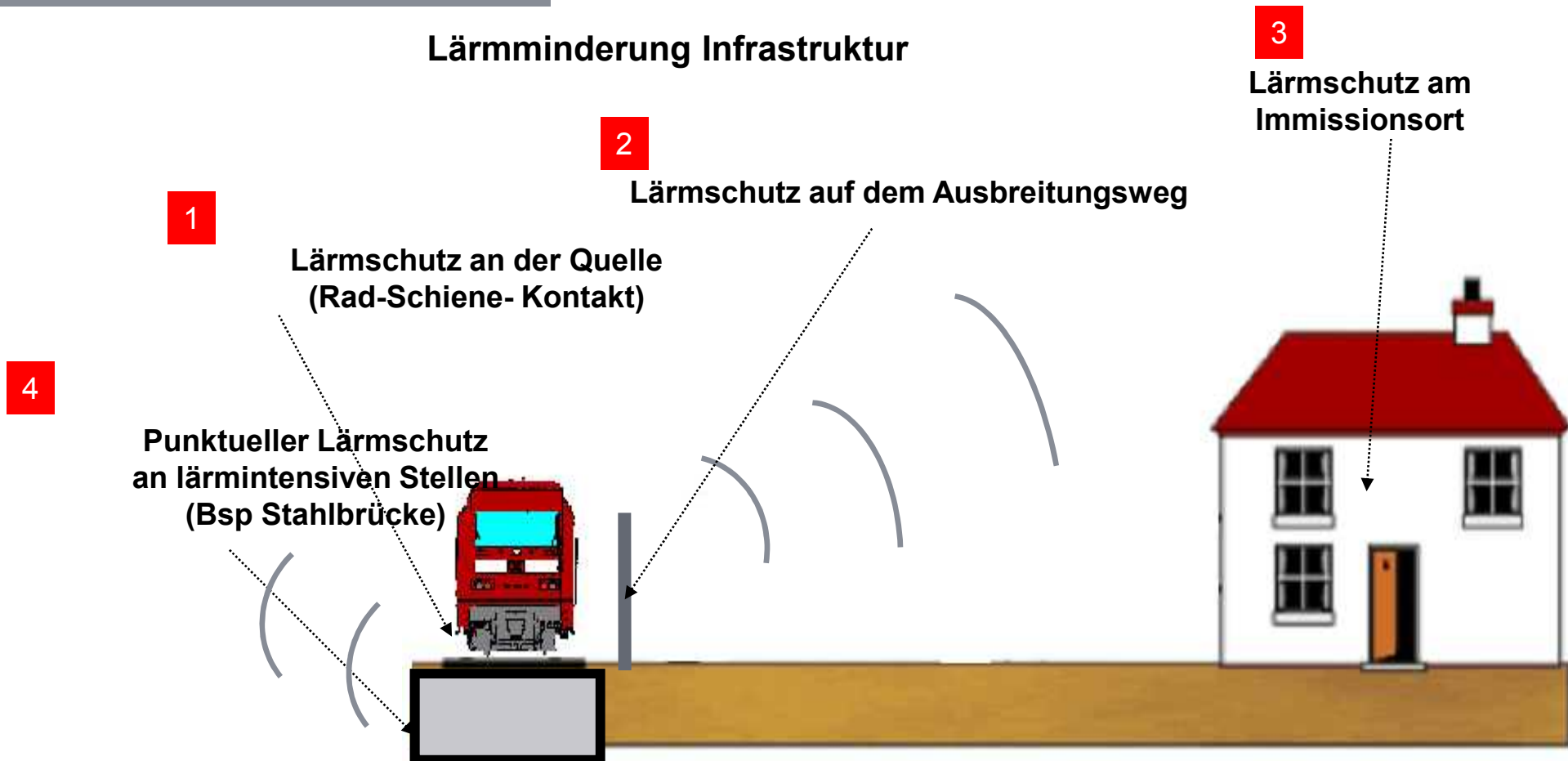
**Akzeptanz durch
Transparenz**

**Nachvollziehbare
öffentliche
Kommunikation
der Verkehrs- und
Lärmentwicklung**

BACKUP

Für Lärminderung an der Infrastruktur gibt es vier Ansatzpunkte

Lärminderung Infrastruktur



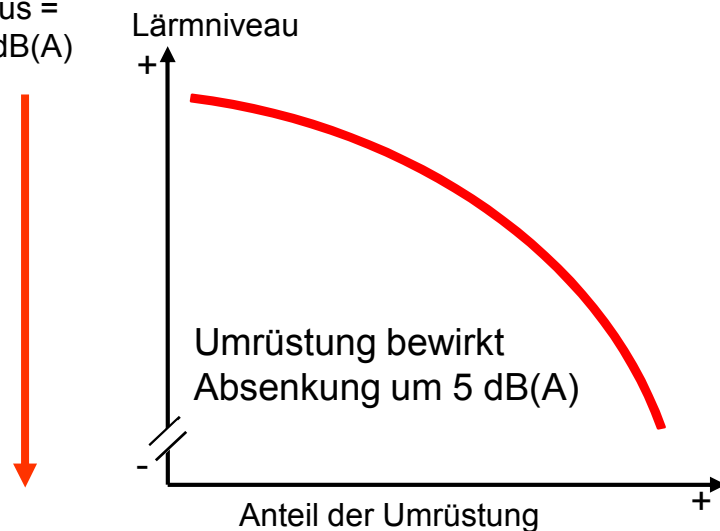
Der Schlüsselbeitrag für den Ausgleich eines entfallenden Schienenbonus liegt in der rechtzeitigen Fahrzeugumrüstung

Senkung Schienenlärm durch Erhöhung Anteil lärmgeminderter Güterwagen

Umrüstungserfordernis

Nach weitestgehender **Umrüstung** kann an Strecken mit Güterverkehr der **Mehrbedarf** an Schallschutz bei **Entfall** des **Schienenbonus** ausgeglichen werden

Schienenbonus =
- 5 dB(A)



Rollmaterial-Maßnahmen

Umrüstung von > 85 % der Güterwagen auf **V-Sohlen**

= Lärmreduktion des Mittelungspegels **um 5 dB(A)**

- **K-Sohle** seit 2001 von DB verwendet, **bei Neuwagen vorgeschrieben** (Stand 12/2011; **6.885** Güterwagen); Nachrüstung teuer
- **Kostengünstigere LL-Sohle** muss ab 2013 verfügbar sein

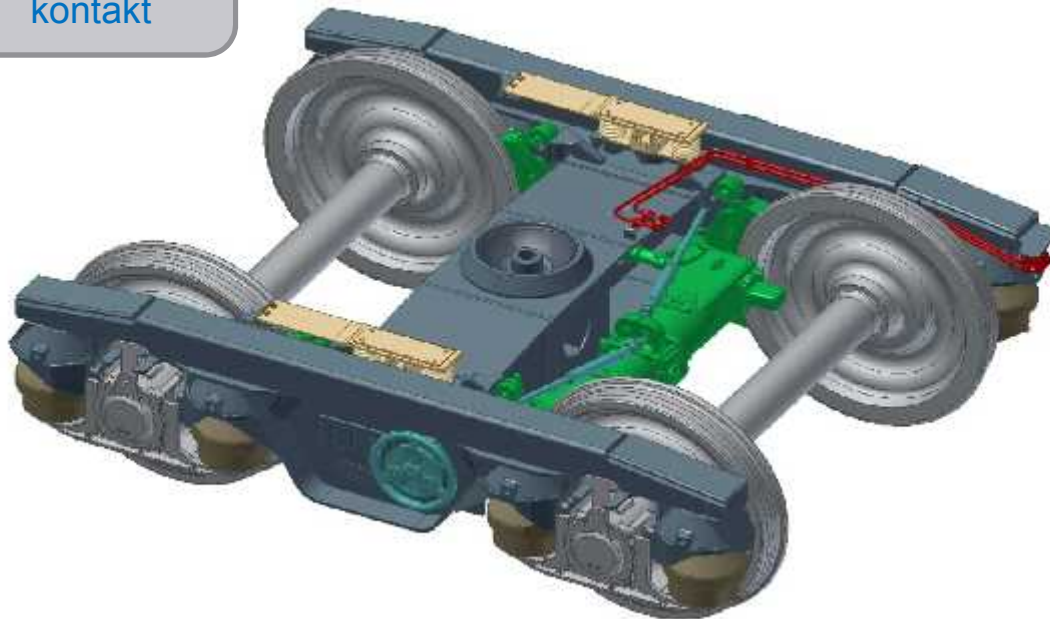
Risiken

- **Verzögerte Zulassung LL-Sohle**
- **Versagte Zulassung**
- **Fehlende Akzeptanz zur Umrüstung**

Drehgestell DRRS 25L bietet für den Betreiber kostenrelevante Vorteile gegenüber dem Standard Y25

Die Konstruktion des Drehgestells unterstützt die radiale Einstellung der Räder, erfordert keine Gestängebremse und reduziert den Wartungsaufwand.

Rad-/
Schiene-
kontakt



- **Reduktion Radverschleiß sowie Schienenverschleiß** durch radiale Einstellbarkeit
- **Einstellen der Radsätze im Gleisbogen reduziert den Energieverbrauch und die Lärmentstehung bei Kurvenfahrt**
- **Ersatz der Gestängeklotzbremse erbringt eine Gewichtersparnis** je Drehgestell von 550 kg (1 to je Fahrzeug)
- **Reduzierter Wartungs- und Instandhaltungsaufwand** durch Gummirollfeder und gekapseltes Bremssystem, insbesondere bei abrasiven und chemisch aggressiven Gütern.
- **Amortisation bei Neubeschaffung nach 4 bis 5 Jahren** für Fahrzeuge mit hohen jährlichen Laufleistungen bzw. für den Transport abrasiver Güter

DRRS: Double Rubber Rolling Spring

Das Drehgestells DRRS 25L hat günstige Lebenszykluskosten. Es ist angesichts der Kostensteigerungen durch lärm-mindernde Maßnahmen eine wirtschaftlichere Alternative zum Y25.

Wichtigste Maßnahme zur Minderung des Lärms an der Quelle ist der Einsatz der sogenannten „Flüsterbremse“



- Die Verbundstoffbremssohle (K- und LL-Sohle) verhindert das Aufrauen der Räder und mindert so das Rollgeräusch
- Sie reduziert die Schallemissionen von Güterzügen um rund 10 dB. Das ist eine Halbierung des subjektiven Lärmempfindens
- Neufahrzeuge werden seit 2001 von der DB mit K-Sohlen beschafft – derzeit hat DB Schenker bereits rund 7.000 Güterwagen mit dieser Technologie im Einsatz
- Die Bundesregierung fördert mit dem Pilotprojekt „Leiser Rhein“ die Umrüstung von bis zu 1.250 Wagen
- Die Umrüstung (K-Sohle) aller dafür in Frage kommenden Güterwagen (rd. 135.000) aus dem deutschen Bestand würde bis zu 700 Mio. EUR kosten und kann von den Wagenhaltern nicht getragen werden
- Die DB unterstützt – teilweise mit Hilfe des Bundes - Entwicklung und Zulassung weiterer Arten von Verbundstoffbremssohlen



Quelle: DB AG