



## **Gemeinschaftssitzung der Planungs- und Verkehrsausschüsse Bonn/RSK Bahnlärm**

---

DB Netz AG

---

Bernhard Koch, Fachstelle Umweltschutz

---

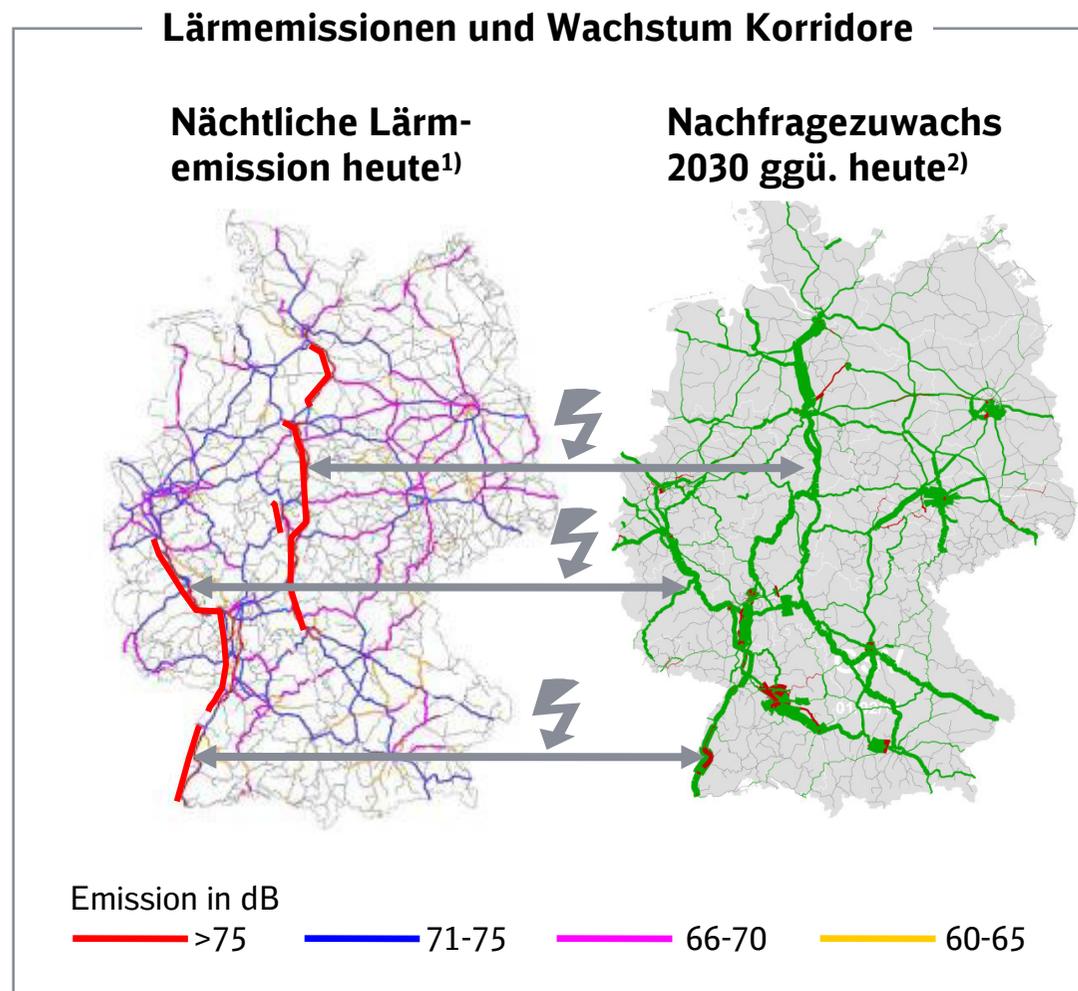
23.11.2012

---

Siegburg

# Verkehrswachstum auf der Schiene erfordert gleichzeitige Lärminderung

## Verkehrswachstum und Lärminderung



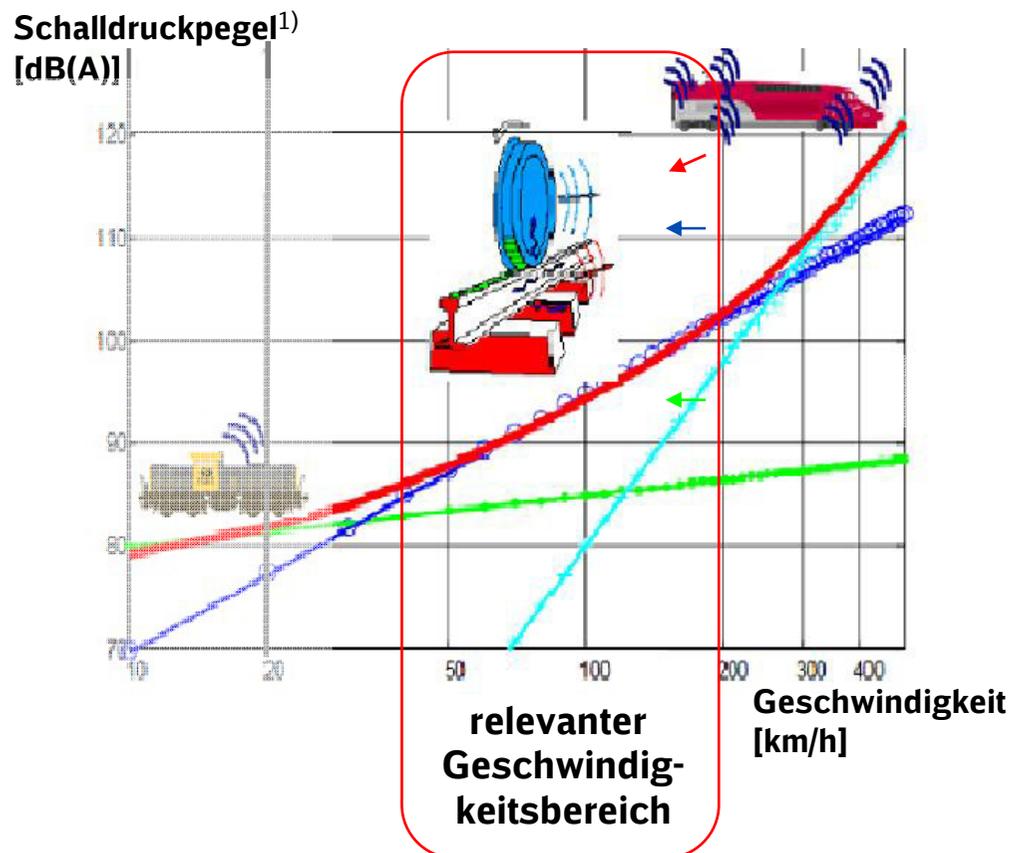
1) Lärmemissionen nachts Stand 2008    2) SMP

- **Der Schienen(güter)verkehr wird im wesentlich auf bereits heute stark befahrenen Korridoren wachsen**
- **DB hat das anspruchsvolle Ziel den Schienenverkehrslärm zu halbieren**
  - Minus 10 dB bis 2020 im Vergleich zu 2000
- **Hierzu wurde ein breites Maßnahmenbündel aufgesetzt**
  - Umsetzen von Programmen und Maßnahmen
  - Einrichtung eines eigene konzernweiten Projektes
  - Bestellung einer Lärmschutzbeauftragten des Konzerns
- **Lärminderung wird mit technischen Maßnahmen an Fahrzeugen und Infrastruktur erreicht**
- **Kapazitätseinschränkungen aus Lärmgründen sind keine Option**

# Um den Lärmschutz zu verbessern muss die Lärmentstehung verstanden werden

## Lärmemissionen

- Traktionsgeräusch
- Rollgeräusch
- Aerodynamische Geräusche
- Gesamt



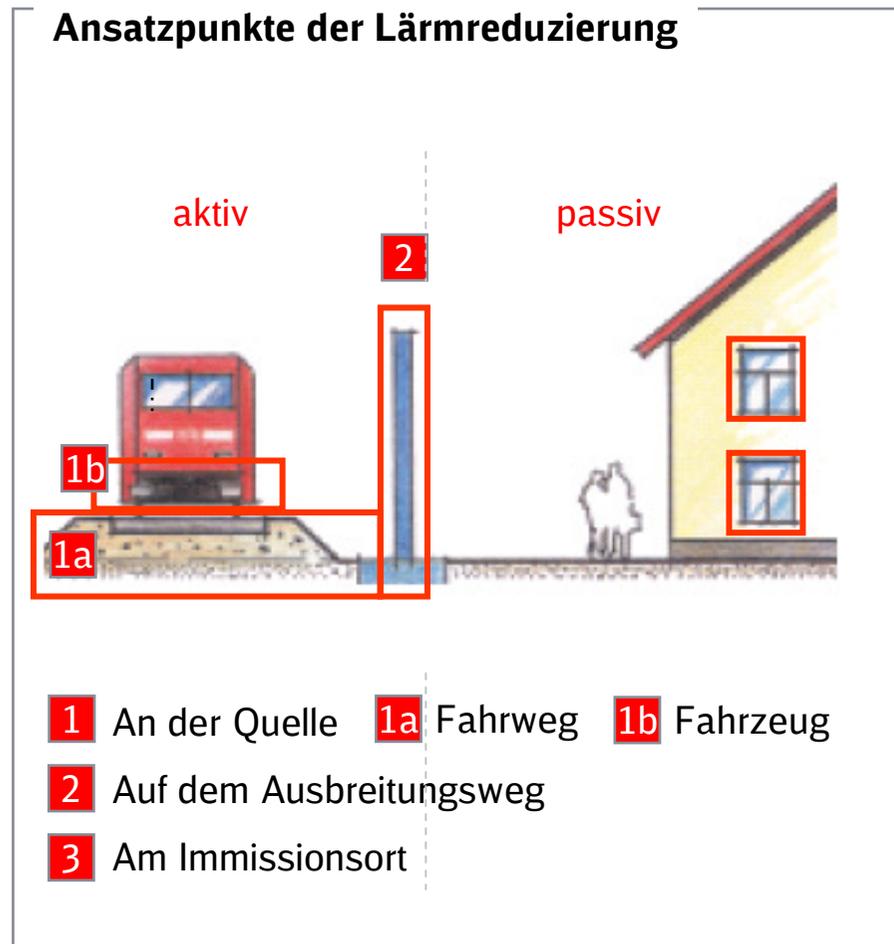
- Im Bereich von 40 bis 200 km/h ist der von Rad und Schiene abgestrahlte Schall bestimmend
- Lärminderung an der Quelle erzielt die beste Wirkung ansetzen

**Rad-Schiene Kontaktgeräusch:**  
Glatte Räder auf glatten Schienen vermeiden Lärm an der Quelle

1) Quelle: Positionspapier der Arbeitsgruppe „Eisenbahnlärm der Europäischen Kommission“

# Alle Hebel zur Lärminderung werden genutzt

## Hebel zur Lärminderung



## Maßnahmen zur Lärmreduzierung

### am Rollmaterial



- Leise Bremstechnologien, z.B.:
  - K-Sohle
  - LL-Sohle

### an der Infrastruktur



- Lärmschutzwände/-wälle
- Künftig: Innovative Lärmschutzmaßnahmen KP II, z.B.:
  - Schienenstegdämpfer/-abdeckung
  - Hochgeschwindigkeitsschleifen

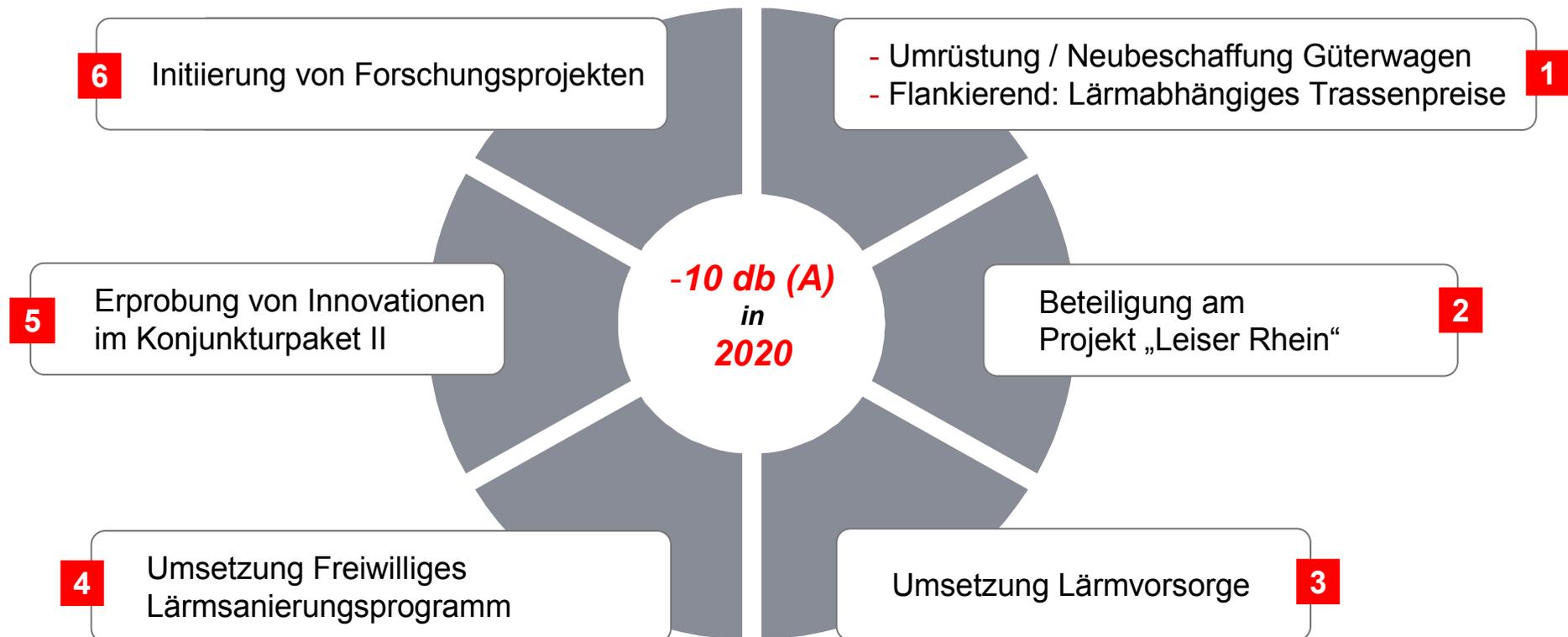
### an Gebäuden



- Schalltechnische Maßnahmen, z.B.:
  - Schallschutzfenster

# Seit 2000 wird systematisch an der Halbierung des Schienenverkehrslärms gearbeitet

## Programm und Maßnahmen



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

## Hintergründe Verbundstoffbremssohle



Lautes Rad

- Herkömmlich **Grauguß-Bremsklötze rauhen** die Radlaufflächen bei jedem Bremsvorgang **auf**
- Die Verbundstoffsohle **verhindert das Aufrauen** der Räder und **mindert so das Rollgeräusch** um rund **10 dB(A)** bei jeder Zugfahrt. 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
- Im BMVBS Projekt „Leiser Rhein“ werden 1.250 Bestands Güterwagen von DB Schenker umgerüstet
- Kostengünstige LL-Sohle für flächendeckende Umrüstung notwendig; Ziel: Verfügbarkeit ab 2013, Umrüstung bis 2020
- In Deutschland verkehren rund 180.000 Güterwagen, spürbare Lärminderung erst ab 80 % Umrüstungsquote
- Anreizsystem zur Umrüstung durch Lärmabhängiges Trassenpreissystem (aktiv ab 2013)

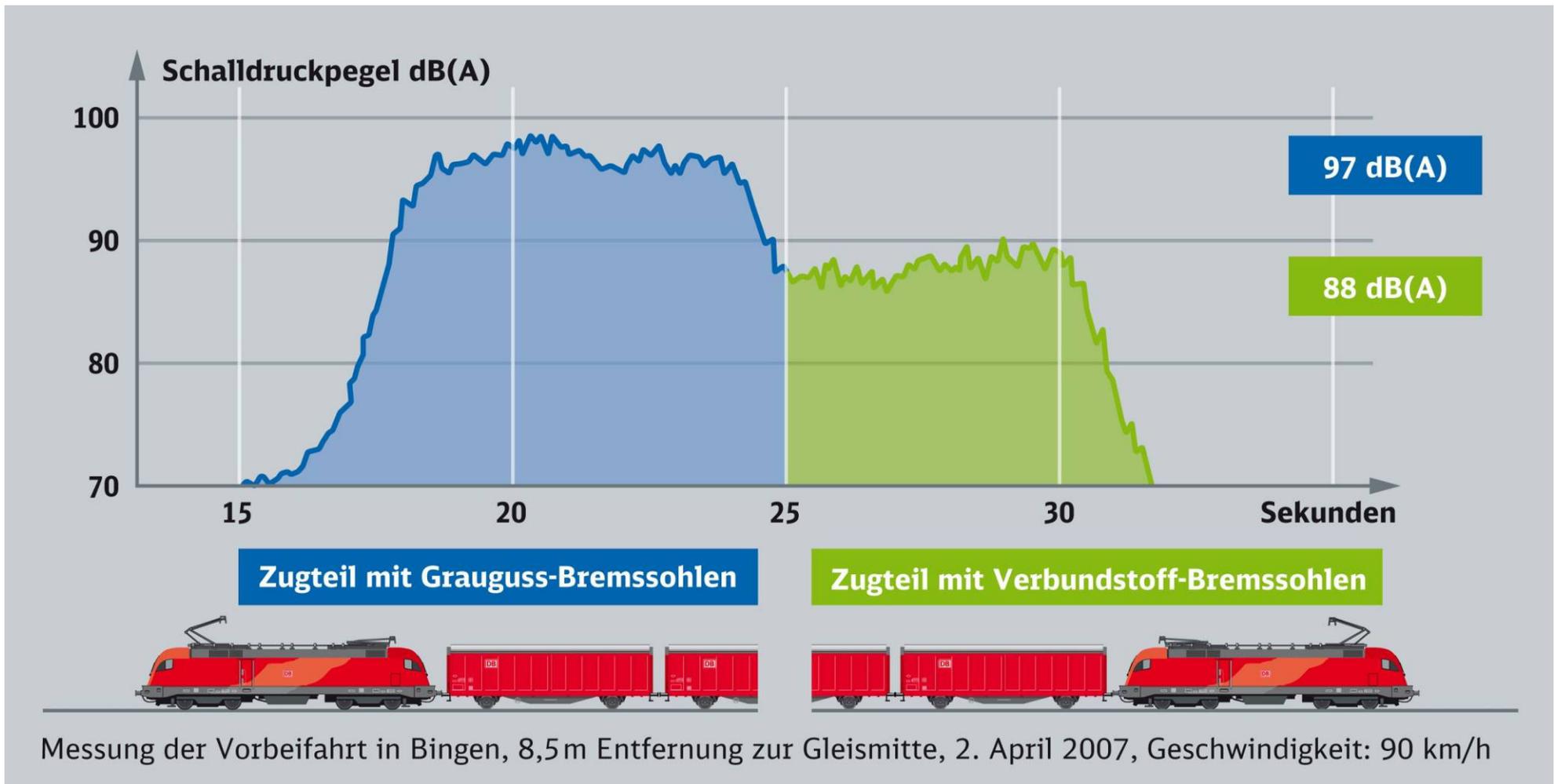


Leises Rad

Der Schienengüterverkehr ist europäisch organisiert, somit ist ein **europaweites, abgestimmtes Programm** sinnvoll und hilfreich

# Die Schallpegelmessung verdeutlicht die Lärminderung durch die Verbundstoffbremsssole um rund 10 dB(A)

Messschrieb Vorbeifahrt GG und LL-Sohlenzug



# Lärmvorsorge bei Neu- und Ausbauten und Lärmsanierung im Bestandsnetz sind die wichtigsten Bausteine der Infrastruktur

## Unterschied Lärmvorsorge und Lärmsanierung

### Lärmvorsorge

*Immissionsgrenzwert nachts<sup>1)</sup>*

**49 dB (A)**

*Gem. 16. BImSchV vom 12.06.1990*

### Lärmsanierung

*Immissionsgrenzwert nachts<sup>2)</sup>*

**60 dB (A)**

*Gem. Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes vom 07.03.2005*

- Verpflichtende Anwendung bei Neubau oder baulichem Eingriff mit wesentlicher Änderung der Schienenweges
- Rechtliche Grundlage: Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 01.04.1974 und 16. Verordnung zur Durchführung des BImSchG
  - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990
- Programm des Bundes zur Anwendung an Bestandsstrecken ohne rechtliche Verpflichtung
- Grundlage: Förderrichtlinie für Lärmsanierungsmaßnahmen an Schienenwegen des Bundes
- Sanierung von 3.700 km sanierungsbedürftigen Strecke erfolgt nach Priorisierung.

1 Grenzwert nachts für Beurteilungspegel gem. 16. BImSchV in Wohngebieten

2 Grenzwert nachts in Wohngebieten gemäß Förderrichtlinie von Maßnahmen zur Lärmsanierung

# Bei Lärmvorsorge und -sanierung wird der Schutz mit Lärmschutzwänden und Maßnahmen am Immissionsort sichergestellt

## Technische Lösung Lärmvorsorge und -sanierung



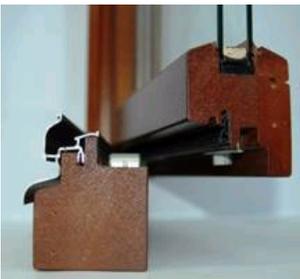
Schallschutzwände

### Stärken und Schwächen aktive Maßnahmen

- Guter Lärmschutz im Schirmbereich
- eingeschränkte Einsetzbarkeit wegen Topographie und Denkmalschutz
- Graffiti

### Stärken und Schwächen passive Maßnahmen

- Ergänzender Einsatz zu aktiven Maßnahmen
- Kostengünstige Maßnahmen
- kein Schutz des Außenbereichs
- eingeschränkte Wirkung bei geöffnetem Fenster



Schallschutzfenster



Schallgedämmte Wandlüfter



Schalldämmung an Rollläden, Wänden und Dächern

# Durch das freiwillige Lärmsanierungsprogramm wurden seit 1999 bereits rund 30 % der belasteten Streckenlänge saniert

## Umsetzungstand Lärmvorsorge bundesweit



- Aktuell jährlich 100 Mio. EUR
- 30 Prozent der derzeit rund 3700 Streckenkilometer des Lärmsanierungsprogramms insgesamt saniert
  - 413 Kilometer Schallschutzwände errichtet
  - 47.500 Wohnungen mit Schallschutzfenstern ausgestattet

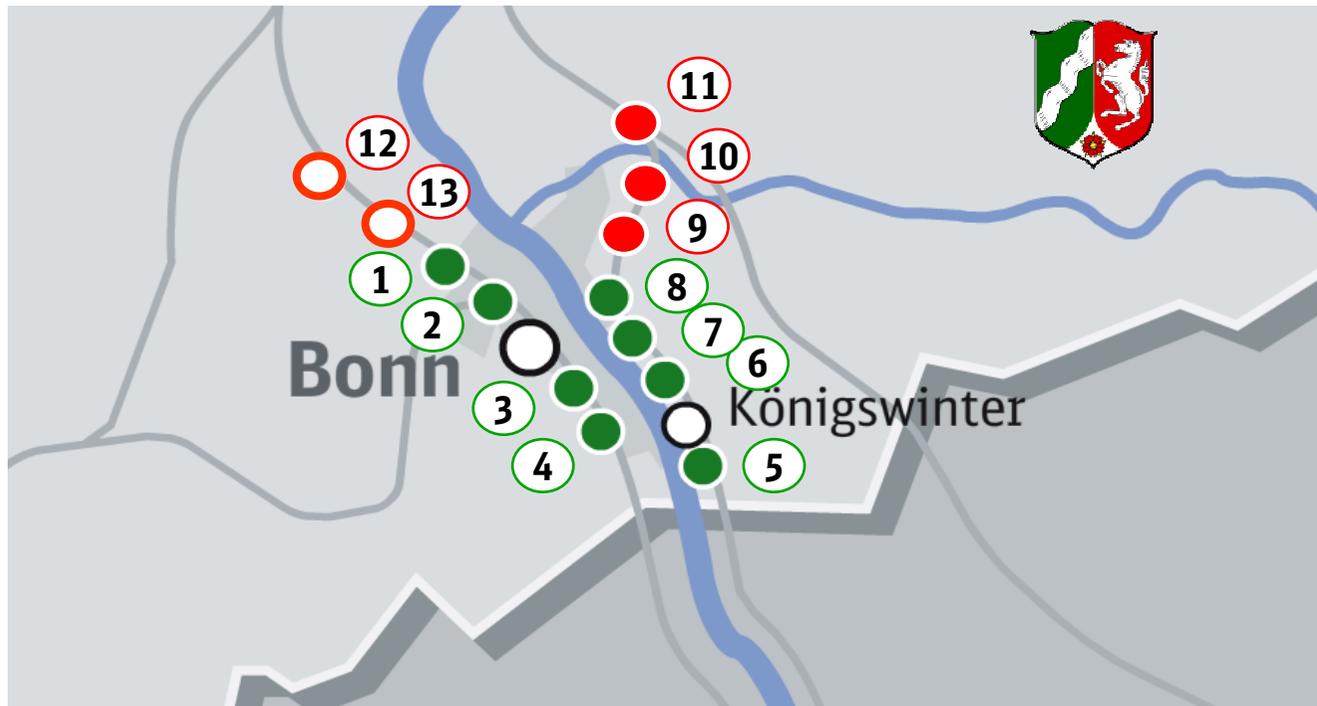
**Interaktive Karte:**

<http://www.deutschebahn.com/laermgrafik>



# Im Bereich Bonn und Rhein-Sieg-Kreis wurden Lärmschutzmaßnahmen realisiert, weitere sind in Planung

## Umgesetzte Schallschutzmaßnahmen



- Lärmsanierung umgesetzt
- Lärmsanierung geplant
- Lärmvorsorge geplant

Nicht dargestellt:  
Realisierte Lärmvorsorge z. B im Zusammenhang mit Köln/Rhein-Main

<ul style="list-style-type: none"> <li>① Bonn-Tannenbusch 0,4 km SSW; 18 WE passiv; fertig 2008</li> <li>② Bonn 1.841 WE passiv; fertig 2007</li> <li>③ Bonn- Bad Godesberg 1,4 km SSW; 602 WE passiv; fertig 2008</li> <li>④ Bonn-Mehlem 1,7 km SSW; 189 WE passiv; fertig 2008</li> <li>⑤ Bad Honnef 238 WE passiv; fertig 2006</li> <li>⑥ Königswinter 0,7 km SSW; 520 WE passiv; fertig 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑦ K.-Niederdollendorf 1,7 km SSW; 196 WE passiv; fertig 2005</li> <li>⑧ Bonn-Oberkassel 0,8 km SSW; 86 WE passiv; fertig 2005</li> <li>⑨ Bonn-Beuel Lärmvorsorge S13</li> <li>⑩ St. Augustin Lärmvorsorge S13</li> <li>⑪ Troisdorf Lärmvorsorge S13</li> <li>⑫ Bornheim Bearbeitungsbeginn in vorauss. 2-3 Jahren</li> <li>⑬ Alfter Bearbeitungsbeginn in vorauss. 2-3 Jahren</li> </ul>
---	---

# Der Werkzeugkasten der Lärminderungswerkzeuge an der Infrastruktur muss erweitert werden

## Lärminderungsansätze

### An der Lärmquelle

Schienenstegdämpfer



High speed Grinding



Beschichtete Schiene / Weiche



### An der Ausbreitung

Gabionenwände



Niedrige SSW



Aufsatz Beugungskante SSW



### Hot spots

Brückentdröhnung



Reibmodifikator Gleisbremsen



Schienenschmier-einrichtungen

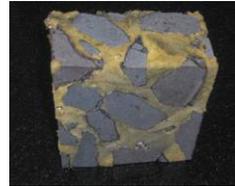


### Körperschall

Besohlte Schwelle (Erschütterungen)



Verschämter Schotter (Ersch.)



Unterschotter-matten mit nSSW



### ■ Neue Technologien

- Erprobung und messtechnischer Wirkungsnachweis neuer Technologien zur Lärm- und Erschütterungsminderung im KP II von 2009 bis 2011m erfolgt
- Verfügbare Mittel 100 Mio. EUR

### ■ Technologieauswahl

- bekannte Technologien ohne akustische Anerkennung
- neue Technologien mit Perspektive
- Herstellerversprechen

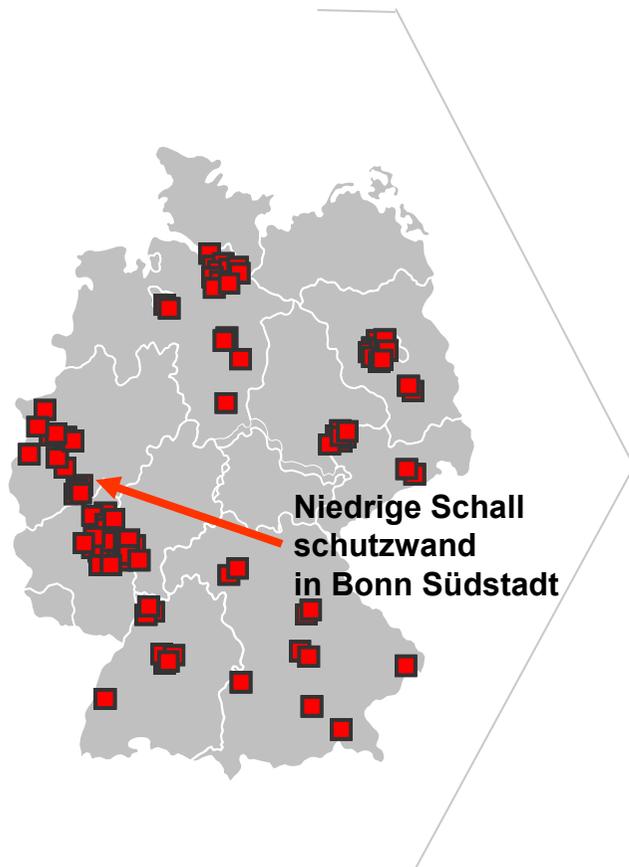
### ■ Verortung

- Anwohnernutzen
- ausschließlich passiv sanierte Orte, bevorzugt im Rheintal
- Mess- und Erprobungsfeld
- Baubetriebliche Machbarkeit

Ohne Bild: Fotovoltaik auf SSW

# Die Erprobung innovativer Lärminderungsmaßnahmen für die Infrastruktur ist Gegenstand des Konjunkturprogramms

## Erprobung innovativer Lärminderungsmaßnahmen im Konjunkturpaket II



- **13 innovative Technologien**
- **82 Einzelmaßnahmen** bundesweit,
- **Unterschiedliche Hebel: Maßnahmen** an der **Quelle**, am **Ausbreitungsweg**, „**Hot spots**“, und zu **Erschütterungen**
- **Abschluss** der Maßnahmen **in 2011**, **Abschlussbericht** unter [www.dbnetze.com/konjunkturprogramm2-laerm](http://www.dbnetze.com/konjunkturprogramm2-laerm)

---

### Noch offen:

- Anerkennung der Minderungswirkung durch Einführen der überarbeiteten Berechnungsvorschrift Schall 03 durch den Bund
- Danach Anwendung in Projekten der Lärmsanierung und vorsorge

# Die Messergebnisse der im KP II erprobten Technologien zeigen lt Abschlussbericht folgende Minderungsbeiträge (1/2)

## Minderungseffekte der Technologien

Technologie		Effekte [dB]	Wertung
1	Schienenstegdämpfer (SSD) Schienenabschirmung (SSA)	2 (SSD) 3 (SSA)	SSD: 4 Hersteller; SSA: 1 Hersteller;
2	Schienenschmier- einrichtungen (SSE)	3*	* Entfall Zuschlag Messungen noch unvollständig
3	Verschäumter Schotter	0	kein Zuschlag von 3 dB wie bei Fester Fahrbahn erforderlich
4	Brückenentdröhnung	6*	* Verringerung der Brückenzuschläge nach Schall 03 [2012] möglich
5	Reibmodifikator für Gleisbremsen	3 bis 8	Bergbremse 3 dB, Talbremse 8 dB
6	Niedrige Schallschutzwände (nSSW)	2 / 3	Höhe 55 cm wandfernes / wandnahes Gleis
		3 / 6	Höhe 74 cm wandfernes / wandnahes Gleis

# Die Messergebnisse der im KP II erprobten Technologien zeigen It. Abschlussbericht folgende Minderungsbeiträge (2/2)

## Minderungseffekte der Technologien

Technologie	
7	High speed Grinding (HSG)
8	Unterschottermatten (USM)
9	Besohlte Schwellen
10	Gabionenwände
11	Beschäumte Schiene
12	Photovoltaik (PV) auf Schallschutzwänden
13	Aufsatz auf Schallschutzwände (Lärmspoiler)

Effekte [dB]	Wertung
3*	*analog Abschlag BÜG ( <i>max - 7 dB erreicht</i> )
Erschüt-terungen	1 Maßnahme in Kombination mit versch. Schotter; Wirkung auf sekund. Luftschall
Erschüt-terungen	Bei mittelweicher Besohlung bis zu 7 dB festgestellt. Gute Wirksamkeit auf Brücken
Gleichwertigkeit der Gabionenwände zu herkömmlichen SSW nachgewiesen	
-	Eine Nachweismessung noch offen,
-	Zusatznutzen nachgewiesen, keine Reflektion bei PV-Aufsatz
-	Keine Zusatzeffekte im Vergleich mit höhengleicher SSW,

# Mit Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sollen die vorhandenen Lärmminderungsmöglichkeiten weiter ergänzt werden



	<p>Entwicklung leiser Komponenten für Fahrzeug- und weg</p>
--	---

<p><b>ERI</b> Eco Rail Innovation</p>	<p>Innovative system-Integr. Ansätze (techn. &amp; betriebl.)</p>
---	---

	<p>LäGIV: Beschleunigte Entwicklung von LL-Sohlen</p>
--	---

	<p>Praxistest LL-Sohle in ganz Europa -alle Bedingungen-</p>
--	--



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit ...**

Bernhard Koch  
DB Netz AG