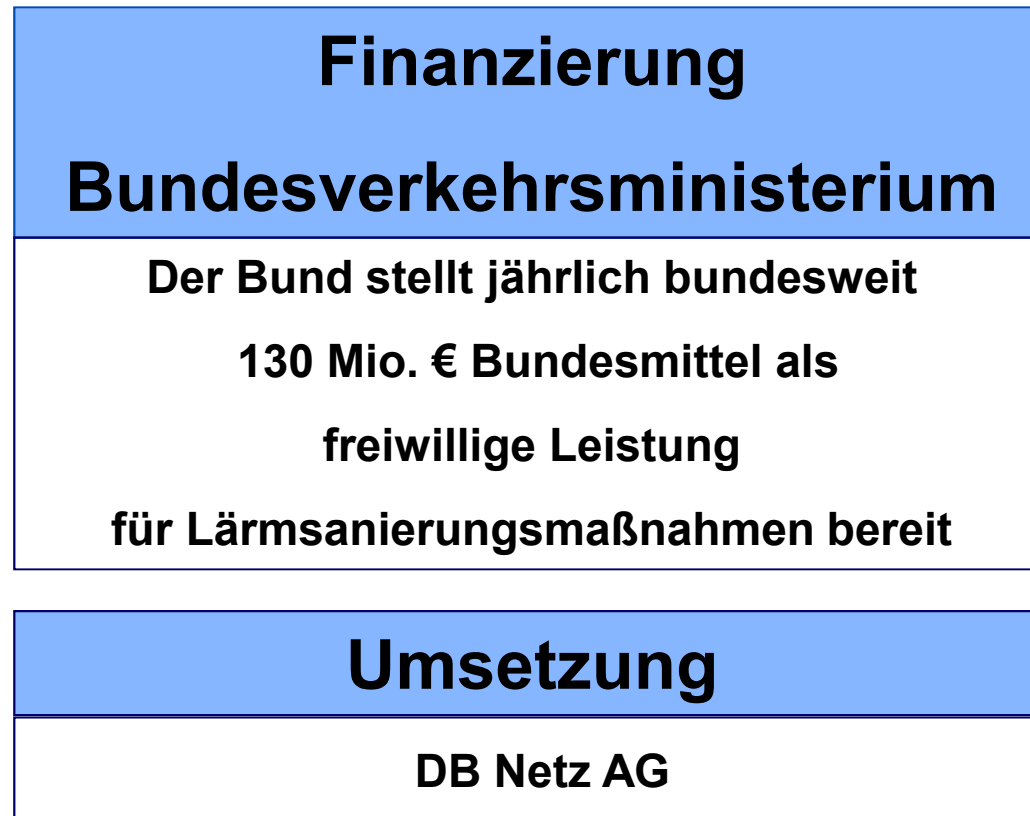


Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes



DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler



Gesamtkonzept Lärmsanierung

Anlage 3

**Bundesweit ca. 1.500
Ortsdurchfahrten enthalten**

**Abschnitt Besigheim –Bad Friedrichshall
wurde im März 2014 zur Bearbeitung
freigegeben.**

Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen an Schienenwegen des Bundes

Berechnungsverfahren nach Schall 03

Kontrolle und Bewilligung durch das Eisenbahn-Bundesamt Bonn

Internet:

Suchmaschine: Lärmsanierung Schiene

www.deutschebahn.com/laermschutz

www.bmvi.de (Link Lärmsanierung Schiene)



Addition von Schallpegeln

$$70 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 73 \text{ dB}$$

Verdoppelung bzw. Halbierung der Schallenergie ergibt eine Zu- oder Abnahme um 3 dB.

Pegeländerungen ab 3 dB werden vom menschlichen Ohr wahr genommen.

Pegeländerungen von 10 dB

= 90 % mehr oder weniger Verkehrsaufkommen

= Verdoppelung oder Halbierung der Lautstärke

Die Förderungsfähigkeit ist gegeben

wenn

vor Inkrafttreten des Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz (BImSchG) 1.4.1974 die bauliche Anlage errichtet wurde

oder

der Bebauungsplan, in dessen Geltungsbereich die bauliche Anlage errichtet wurde vor dem 1.4.1974 rechtsverbindlich wurde

Immissionsgrenzwerte für die Lärmsanierung

Gebietskategorie	Tag (06:00 – 22:00)	Nacht (22:00 – 06:00)
reine und allgemeine Wohn- sowie Kleinsiedlungsgebiete Krankenhäuser, Schulen, Kultur- und Altenheime,	70 dB (A)	60 dB (A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	72 dB (A)	62 dB (A)
Gewerbegebiete	75 dB (A)	65 dB (A)

Kriterien einer Lärmschutzwand

2 – 3 Meter über Schienenoberkante

**möglichst dicht an die Emissions-
quelle, d.h. mindestens 3,30 m
von Gleisachse**

zur Gleisseite hoch absorbierend

**Berücksichtigung von Einbauten
wie Kabelkanäle, Signale oder
Fahrleitungsmaste**

Nutzen-Kosten-Verhältnis >1



DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

Nutzen-Kosten-Formel

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis einer Lärmschutzwand ermittelt sich entsprechend zu:

$$\text{NKV} = \frac{\text{NU} \times \text{dL} \times \text{E} \times \text{t}}{\text{K}}$$

Dabei ist:

NU = 55 €, der Nutzen je dB(A) Pegelminderung, Einwohner, Jahr

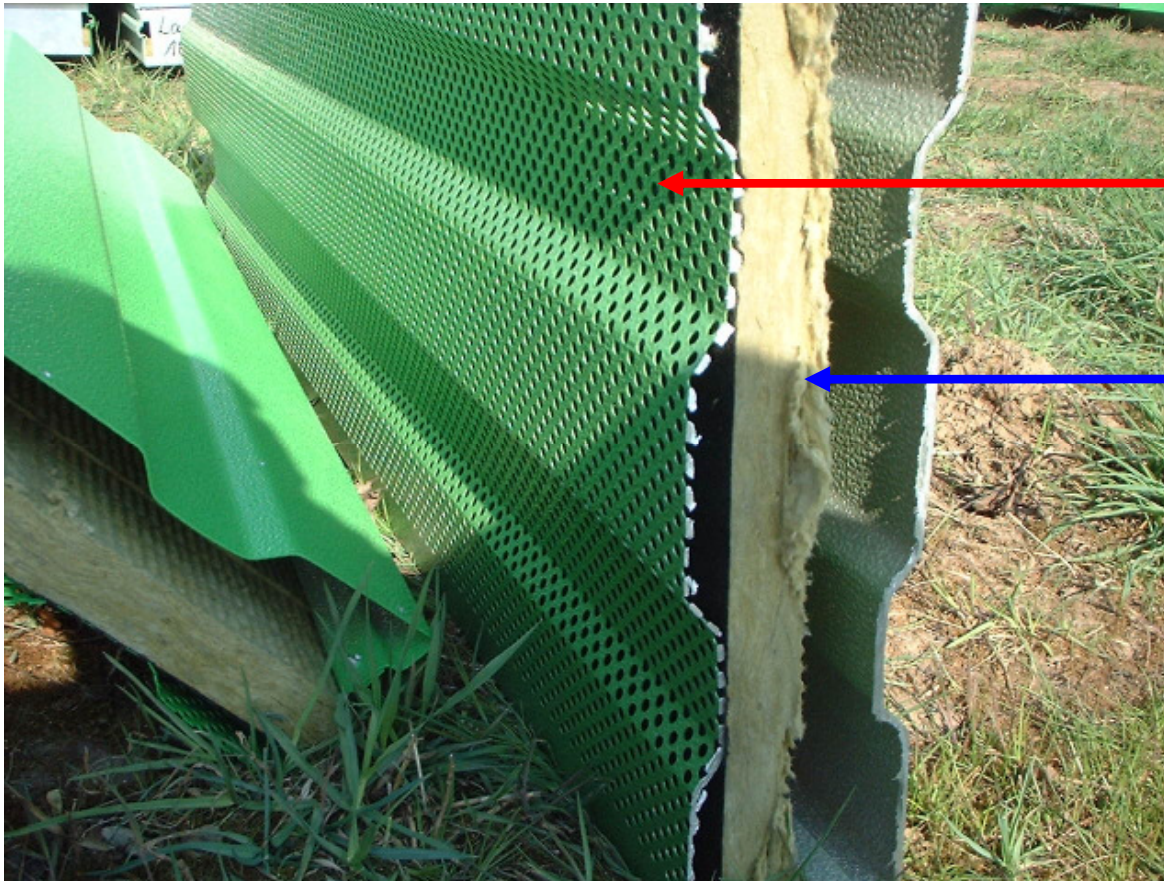
dL = die mittlere Pegelminderung in dB(A) aus dem schalltechnischen Gutachten

E = Anzahl der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Einwohner (=WEx2,1)

t = 25 Jahre, die anzusetzende Nutzungsdauer

K = die Höhe der für die Maßnahme erforderlichen Zuwendungen in Euro

Aufbau eines Wandelements



Bahzugewandte Seite -
hochabsorbierend

Schalldämmwolle

DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

Wirkung einer Lärmschutzwand



DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

Wirkung einer Lärmschutzwand



DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

Wirkung einer Lärmschutzwand



Wirkung einer Lärmschutzwand



Wirkung einer Lärmschutzwand



Passiver Lärmschutz

wenn

- aktive Maßnahmen alleine nicht ausreichen, die Grenzwerte zu erreichen

oder

- aktive Maßnahmen nicht förderfähig sind
Nutzen-Kosten-Faktor < 1
- aus dem Programm: 75 % der förderfähigen Kosten, 25 % Eigenanteil

Welche Räume werden gefördert?

- Maßgebend sind die Nachtgrenzwerte
 - *alle Schlafräume*
 - *Wohn- und Esszimmer*
 - *Wohnküchen*

Welche Maßnahmen werden gefördert?

- Austausch von Fenstern
- Dämmung von Rollladenkästen
- Dämmung von Dächern
- Einbau von Schalldämm-lüftern



DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

Schalldämmlüfter

- Sorgt für ausreichende Luftzufuhr bei geschlossenen Fenstern
- Verhindert Schimmelbildung
- Ausstattung mit Feinstaub- oder Aktivkohlefilter
- Stromverbrauch: 9 Watt pro Stunde
- Einfache Montage

Schalldämmlüfter



DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

Nutzen–Kosten-Verhältnis (NKV)

Maßnahme	Streckennr.	Kilometrierung		Seite	Höhe über SOK	Länge	Kosten SSW (K)	Anzahl WE	mittlere Pegelreduktion (Ld)	NKV	max. Pegelminderung	Anzahl WE mit Restbetroffenheit
		von	bis									
	[-]	[km]	[km]	[l/r]	[m]	[km]	[T€]	[Stk.]	[dB(A)]	[-]	[dB(A)]	
LSW Theodor-Heuss-Straße	4900	47,620	48,700	l	2,00	1,080	1296,0	286	4,0	2,55	9	257
	4900	47,620	48,700	l	2,50	1,080	1425,6	286	5,1	2,95	11	225
	4900	47,650	48,700	l	3,00	1,050	1555,2	286	6,1	3,24	13	148
LSW Ludwigsburg-/Stromberg-/Zabergäustraße	4900	49,650	50,775	l	2,00	1,125	1350,0	334	1,0	0,71	6	290
	4900	49,650	50,775	l	2,50	1,125	1485,0	334	1,6	1,04	8	254
	4900	49,650	50,775	l	3,00	1,125	1620,0	334	2,1	1,25	10	225
LSW Kreuzenstraße	4900	53,725	54,300	l	2,00	0,575	690,0	232	2,1	2,04	9	257
	4900	53,725	54,300	l	2,50	0,575	759,0	232	2,9	2,56	11	225
	4900	53,725	54,300	l	3,00	0,575	828,0	232	3,6	2,91	13	148
LSW Christophstraße	4900	53,935	54,605	l	2,00	0,670	804,0	287	3,4	3,50	8	149
	4900	53,935	54,605	l	2,50	0,670	884,4	287	4,3	4,03	9	127
	4900	53,935	54,605	l	3,00	0,670	964,8	287	5,0	4,29	11	108



Visualisierung



Visualisierung



Visualisierung



Visualisierung



Visualisierung



Visualisierung




Visualisierung



Voraussetzungen und Ablauf passiver Schallschutz

Ablauf

- Ermittlung, ob Grenzwerte überschritten sind
- Anschreiben an die betroffenen Eigentümer 
- Terminvereinbarung zur Wohnungsbesichtigung
- Erstellung eines objektbezogenen Gutachtens
- Auswahl der Maßnahmen durch Eigentümer

Kosten

- Einholen von mind. 3 Angeboten
- Günstigstes Angebot ist die Grundlage für die Festlegung der förderfähigen Kosten
- 75% der Kosten sind förderfähig
- 25 % der Kosten sind vom Eigentümer zu tragen

Vereinbarung

- **Sonderwünsche** sind zu 100 % vom Eigentümer zu tragen.
- Der Eigentümer entscheidet **jetzt verbindlich**, ob er sich am Lärmsanierungsprogramm beteiligt und die Maßnahmen umsetzen wird.
- Es wird eine **schriftliche Vereinbarung** zwischen der Bahn und dem Eigentümer geschlossen.

Umsetzung

- Beauftragung der Fachfirma erfolgt durch den Eigentümer innerhalb von 8 Wochen
- Bauausführung
- Nach Abschluss der Arbeiten bezahlt nach Rechnungsstellung jeder seinen Anteil direkt an den Handwerker:
 - Bahnanteil (75%)
 - Eigentümeranteil (25%)
- Abschlussbegehung durch das Ingenieurbüro

Lärmsanierung

Gesamte Maßnahmen zwischen 1999 und Dezember 2014

560 Kilometer

Schallschutzwände errichtet und

53.400 Wohnungen mit Schallschutzfenstern
ausgestattet.

Über 1.400 Kilometer der insgesamt 3.700 im
Programm enthaltenen Streckenkilometern
wurden bislang saniert.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

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

Dies kann nur mit einer Kombination von Maßnahmen erreicht werden:



Fortsetzung des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes und der Lärmvorsorge



Ausrüstung und Umrüstung der Güterwagen auf die Verbundstoffsohle; Pilot- und Innovationsprogramm des Bundes



Erforschung und Entwicklung weitergehender Technologien zur Lärminderung; Zusammenwirken der Kombination von Maßnahmen am Fahrzeug und am Gleis (Projekt „Leiser Zug auf realem Gleis“ – LZarG)



Erprobung innovativer technischer Maßnahmen zur Lärminderung vor Ort, um rasch die technische Reife und Zulassung zu erreichen

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

Hintergründe Verbundstoffbremssohle

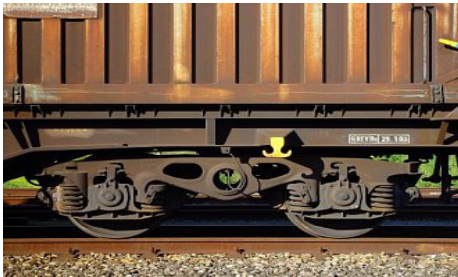


- Die Verbundstoffsohle **verhindert das Aufrauen** der Räder und **mindert so das Rollgeräusch**
- Sie **reduziert die Schallemissionen** von Güterzügen um bis zu **10 dB(A)** – das entspricht einer Halbierung des subjektiven Lärmempfindens
- **Neufahrzeuge** werden seit 2001 von der DB mit **K-Sohlen** beschafft – derzeit hat DB Schenker bereits rund **7.600** Güterwagen mit K-Sohle im Einsatz
- **180.000 Bestandsgüterwagen** (60.000 von DB Schenker Rail) müssen umgerüstet werden
- Bis Ende **2020** sollen alle relevanten **Bestandsgüterwagen** von **DB Schenker Rail** auf die **LL-Sohle** umgerüstet werden
- Die LL-Sohle wurde im **Juni 2013** EU-weit zugelassen



Für eine nachhaltige Lärminderung müssen die Bestands- güterwagen des gesamten Eisenbahnsektors umgerüstet werden

Zuordnung Bestandsgüterwagen



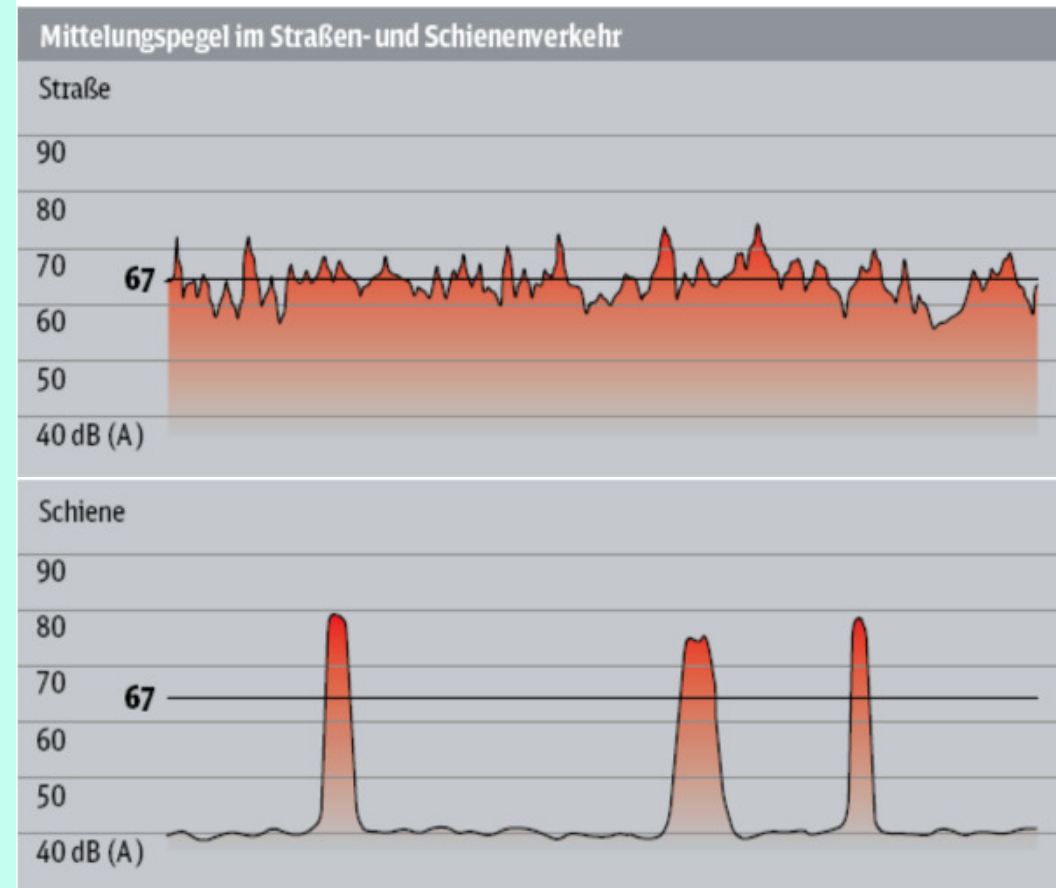
- Bei DB Schenker Rail ca. 60 000 relevante Bestandsgüterwagen
- Weitere ca. 60 000 Bestandsgüterwagen privater deutscher Wagenhalter
- Plus etwa 60 000 Bestandsgüterwagen ausländischer Bahnen und ausländischer privater Wagenhalter mit nennenswerter Laufleistung in Deutschland

Die Umrüstung der Bestandsgüterwagen wird bis 2020 durch ein
lärmabhängiges Trassenpreissystem gefördert:

- Seit dem 1. Juni 2013: **Lärmabhängiger Zuschlag** für laute Güterzüge von derzeit 2 % auf den Trassenpreis vor, ab 13.12.2015 dann 2,5 %.
- Güterzüge sind von dem Zuschlag befreit, wenn diese zu mindestens **80 %** aus **leisen Güterwagen** bestehen.
- Dies wird im Förderzeitraum stufenweise auf **100 %** erhöht.
- Leise, **umgerüstete Güterwagen** erhalten einen laufleistungsabhängigen Bonus in Höhe von 0,5 Cent pro Achskilometer (maximal 211 Euro pro Achse).

Was ist ein Mittelungspegel?

- Die meisten Schallvorgänge sind nicht konstant, sondern zeitlich in ihrer Intensität verschieden. Um solche Vorgänge mit einem einzigen Wert beschreiben zu können, werden sie über die Zeit gemittelt.
- Es findet keine arithmetische, sondern eine energetische Mittelung statt. Das heißt: Einzelne Geräuschspitzen werden vom Mittelungspegel in besonderem Maße berücksichtigt und gehen durch das Mittelungsverfahren nicht unter.



DB ProjektBau GmbH

Sabine Weiler

Bauablauf - Gründung



Bauablauf - Stützen



Sabine Weiler

Bauablauf – Sockelplatten und Elemente

