



GRUSSWÖRTE | LÄRMSANIERUNGSPROGRAMM | ERFOLGREICHE BILANZ | SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN | LÄRMMINDERUNGSZIELE

Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes

ERFOLGREICHE BILANZ

Die 1999 von der Bundesregierung ins Leben gerufene Lärmsanierung kann auf erfolgreiche Jahre zurückblicken: Von den rund **3.700** Streckenkilometern, die in das Programm aufgenommen wurden, sind bislang über **900** Kilometer bzw. die Ortsdurchfahrten von **635** Städten und Gemeinden vollständig saniert. Dabei wurden insgesamt mehr als **320** Kilometer Schallschutzwände gebaut und in rund **43.000** Wohnungen passive Maßnahmen – beispielsweise Schallschutzfenster in Verbindung mit Lüftern – realisiert. Im Bundeshaushalt sind seit 2007 jährlich **100** Millionen Euro für das freiwillige Lärmsanierungsprogramm bereitgestellt.

GRUSSWORTE

Von allen motorisierten Verkehrsmitteln ist die Bahn das umweltverträglichste: Mit geringem Energieeinsatz und niedrigen CO₂-Emissionen transportiert sie Personen und Güter schnell und sicher. Das sind gute Gründe, in das Schienennetz der Zukunft zu investieren und den Marktanteil des Verkehrsträgers Schiene weiter auszubauen.

Die Herausforderung im Lärmschutz besteht darin, den Schienenverkehr im Wettbewerb zu anderen Verkehrsträgern konkurrenzfähig zu halten, am Wachstum teilzuhaben und gleichzeitig die Lärmbelastung für die Anwohner zu senken. Wobei gilt: Verkehrszunahme und Lärminderung ist kein Widerspruch.

Wir wissen, dass nur einer leisen Bahn die Zukunft gehört. Ziel ist es, den Schienenverkehrslärm von 2000 bis 2020 zu halbieren. Seit 1999 setzt die Deutsche Bahn das Lärmsanierungsprogramm der Bundesregierung um. Die bisherige Bilanz ist sehr erfolgreich: Rund 40 Prozent der betroffenen 1.375 Städte und Gemeinden konnten bereits saniert werden.

Erstmals fördert die Bundesregierung mit dem Pilot- und Innovationsprogramm (Leiser Güterverkehr) nicht nur Lärmschutz an der Strecke sondern auch an Güterwagen. So wird ein effizienter Einsatz öffentlicher Mittel sichergestellt, da nun neben den baulichen Lärminderungsmaßnahmen auch die Umrüstung der Fahrzeuge unterstützt wird. Dieses finanzielle Engagement der Bundesregierung ist eine wichtige Voraussetzung dafür, den notwendigen Lärmschutz für die Anwohner sicherzustellen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit des Schienensektors nicht zu gefährden.

Dr. Rüdiger Grube
Vorsitzender des Vorstands der Deutschen Bahn AG



Bundesverkehrsminister Dr. Peter Ramsauer überreicht einen Förderbescheid für lärmarme Bremsklötze zur Minderung der Rad-Schiene-Geräusche an den Vorstandsvorsitzenden der Deutschen Bahn AG, Dr. Rüdiger Grube.

seit 2007 mit 100 Millionen Euro jährlich. Aus dem Konjunkturprogramm II des Bundes werden zusätzlich 100 Millionen Euro für innovativen Lärmschutz eingesetzt, wie z. B. Schienenstegdämpfer, niedrige und transparente Lärmschutzwände sowie die Kombination von Photovoltaik und Lärmschutz. Zudem hat mein Ministerium das Pilot- und Innovationsprogramm „Leiser Güterverkehr“ aufgelegt, mit dem die Umrüstung auf lärmarme Verbundstoff-Bremssohlen gefördert wird.

Ich freue mich, dass es uns in guter Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn AG Stück für Stück gelingt, einen Beitrag zur Verbesserung des Lärmschutzes für die Menschen zu leisten!

Dr. Peter Ramsauer
Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

In den letzten Jahren ist der Lärmschutz an der Schiene zusehends in das öffentliche Bewusstsein gerückt.

Einerseits besteht breite Übereinstimmung, dass mehr Güter auf der Bahn transportiert werden sollen, andererseits wird der verstärkte Güterverkehr als Beeinträchtigung wahrgenommen.

Die Akzeptanz für die gewollte Verlagerung von mehr Gütern auf die Schiene hängt deshalb entscheidend davon ab, dass die Lärmbelastung der Bevölkerung reduziert wird. Die Bundesregierung will deshalb den Lärmschutz ausweiten und im Schienenverkehr die Lärmbelastung bis zum Jahr 2020 um 50 Prozent mindern.

Seit langem fördert der Bund im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen,



Streckenabschnitte, bei denen die Wirkung der Schallschutzmaßnahmen besonders hoch ist, werden bevorzugt saniert

DAS LÄRMSANIERUNGSPROGRAMM

Mit der wachsenden Mobilität der vergangenen Jahrzehnte ist auch die Belastung der Bevölkerung durch Lärmemissionen des Verkehrs kontinuierlich gestiegen. Im Bundes-Immissionsschutzgesetz von 1974 wurde der Schutz vor Verkehrslärm erstmals umfangreich geregelt. Seitdem haben Anwohner beim Bau neuer oder bei der wesentlichen Änderung bestehender Schienenwege unter bestimmten Voraussetzungen Anspruch auf Schallschutz. Die Maßnahmen der Lärmvorsorge sind dabei genau definiert.

Für den Schallschutz an vorhandenen Strecken, die baulich nicht wesentlich geändert werden, hat der Bund das Lärmsanierungsprogramm aufgelegt.

Seit 2007 stehen hierfür jährlich Mittel von 100 Millionen Euro zur Verfügung. In ihrer Koalitionsvereinbarung vom 26. Oktober 2009 haben die Regierungsparteien die Bedeutung der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes bestätigt. Die Maßnahmen dieses Programms sind eine freiwillige Leistung des Bundes; die Gewährung der Zuwendung steht unter dem Vorbehalt der Verfügbarkeit der veranschlagten Haushaltsmittel. Die Regeln für die Umsetzung sind in der „Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) festgelegt.

Die Prioritätenliste – Auswahl der Standorte

Weil es bundesweit eine Vielzahl von Ortslagen gibt, die nach den Kriterien der Förderrichtlinie saniert werden könnten, wurde von BMVBS und DB AG eine Gesamtkonzeption für die Lärmsanierung



Wo der Bau von Schallschutzwänden nicht möglich ist, führen Schallschutzfenster zu einer deutlichen Entlastung



Die Farbgebung der Schallschutzwände erfolgt in enger Abstimmung mit den Kommunen

an bestehenden Schienenwegen entwickelt. Darin wird eine Reihung der mit Vorrang durchzuführenden Sanierungsvorhaben anhand qualitativer und quantitativer Kriterien vorgenommen. Die so entstandene Prioritätenliste wurde mithilfe des Lärmbelastungskatasters der Bahn erarbeitet und umfasst sanierungsbedürftige Abschnitte mit einer Streckenlänge von insgesamt 3.700 Kilometern. Im Lärmbelastungskataster sind die Emissionspegel der wichtigsten Strecken mit hoher Zugverkehrsdichte des Netzes dargestellt. Den Emissionsberechnungen liegen die auftretenden Zugzahlen auf der Basis des Fahrplans 2008 zugrunde. Damit die Anwohner bei erwarteten Verkehrszunahmen nicht schlechtergestellt werden, werden bei der Planung der durchzuführenden Lärmschutzmaßnahmen die Prognosezahlen für 2025 aus dem Bundesverkehrswegeplan berücksichtigt. Somit sind auch in der Zukunft mögliche Steigerungen der Zugzahlen in den Berechnungen enthalten.

Die Förderichtlinie der Lärmsanierung an Schienenwegen sieht vor, dass bei Überschreitung der Sanierungsgrenzwerte von 70 dB(A)* am Tag beziehungsweise 60 dB(A) in der Nacht an den zu schützenden Gebäuden in reinen und allgemeinen Wohngebieten Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt werden können. Für Kern-, Dorf- und Mischgebiete beträgt der Sanierungsgrenzwert 72 dB(A) am

GESAMTKONZEPTION LÄRMSANIERUNG

Die Gesamtkonzeption gibt einen Überblick über die aktuellen Lärmemissionen und über den Gesamtbedarf für die Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes. Das Streckennetz der DB AG umfasst derzeit rund 33.600 Kilometer, davon verlaufen rund 10 Prozent durch oder peripher zu Bereichen mit Wohnbebauung. Bundesweit sind 3.570 Sanierungsbereiche mit einer Gesamtlänge von rund 3.700 Kilometern in insgesamt 1.526 Städte und Gemeinden identifiziert worden. Auf dieser umfassenden Vergleichsbasis erfolgte eine Priorisierung, die eine hohe Wirksamkeit – ausgedrückt in der jeweils erreichbaren Lärm-minderung und der Anzahl der damit zu schützenden Anwohner – gewährleistet. Die Priorisierung wird alle 5 Jahre aktualisiert.

* dB(A) ist die Messgröße für Schall. Der Wert 60 dB(A) entspricht in etwa dem Geräuschpegel von Büros, Restaurants oder Warenhäusern und wird als mäßig laut eingestuft

Tage und 62 dB(A) in der Nacht. Dabei ist für den Schutz von Schlaf-
räumen die Überschreitung des Nachtwertes maßgeblich, für son-
stige Wohn- oder Arbeitsräume hingegen der Tageswert. Analog zu
den Regelungen für Bundesfernstraßen legt eine weitere Vorgabe
fest, dass nur die Gebäude geschützt werden können, die vor In-Kraft-
Treten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zum 01.04.1974
(neue Bundesländer: 03.10.1990) erstellt wurden beziehungsweise
der geltende Bebauungsplan für die betreffenden Gebäude vor die-
sem Termin rechtsverbindlich verabschiedet wurde. Nach diesem
Termin müssen Kommunen und Baulastträger für ausreichenden
Immissionsschutz Sorge tragen.

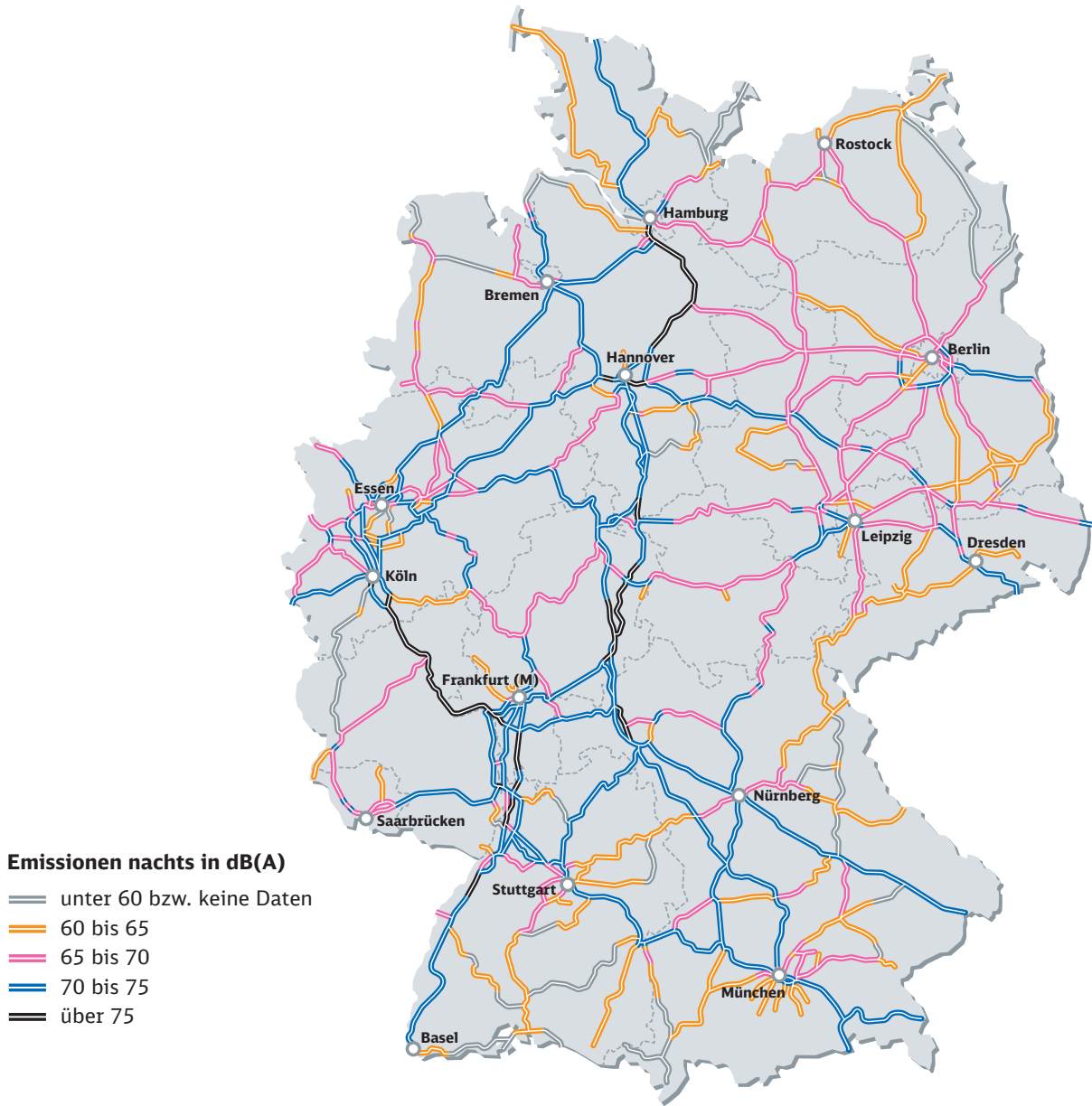
PRIORISIERUNGSKENNZIFFERN

Als Entscheidungsgrundlage, in welcher Reihenfolge die Maß-
nahmen realisiert werden, wurden für alle Streckenabschnitte
Priorisierungskennziffern (PKZ) berechnet. Streckenabschnitte,
bei denen die Wirkung der Maßnahme besonders hoch ist, sind
bevorzugt zu sanieren. Die Wirkung der Lärmsanierung lässt sich
beschreiben in der erreichbaren Lärminderung und der Anzahl
der Anwohner, für die vor der Lärmsanierung Lärmbelastungen
oberhalb der Lärmsanierungsgrenzwerte vorliegen. Somit fließen
in die Formel zur Berechnung der PKZ die Anzahl der betroffenen
Anwohner, die IST-Emissionspegel sowie ein Faktor zur Lästigkeit
des Lärms ein.



Schallschutzwände aus Leichtmetallelementen in Unkel

GESAMTKONZEPT LÄRMSANIERUNG:
RELEVANTE STRECKEN NACH EMISSIONSKLASSEN





Schallschutzwände in Rolandswerth



Gabionen-Schallschutzwand mit Naturstein befüllt

DIE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Bei der Verminderung des Lärms auf dem Ausbreitungsweg – von der Schallquelle zum Empfänger – wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden. Aktiv nennt man Maßnahmen direkt an den Verkehrswegen, wie beispielsweise Schallschutzwände und -wälle. Passive Maßnahmen sind dagegen schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden, wie der Einbau von Schallschutzfenstern, wobei auch unter bestimmten Voraussetzungen der Einbau von schalldämmenden Lüftern gefördert werden kann, oder die Dämmung von Außenwänden und Dächern.

Weiter können im Rahmen der Lärmsanierung auch Maßnahmen zur „Entdröhnung“ alter Stahlbrücken oder gegen das in engen Gleisbögen auftretende Kurvenquietschen finanziert werden.

Die Umsetzung vor Ort

Technisch bedingt muss jeder Abschnitt der zur Sanierung ansteht eine bestimmte Mindestlänge haben. In der Regel wird durch Luftaufnahmen ein dreidimensionales Geländemodell erstellt. Mit diesem Geländemodell können unter Berücksichtigung der baulichen und topografischen Situation die Schallimmissionen – also der Lärm, der an den Häusern ankommt – für jedes Gebäude berechnet werden.

So stellen die Gutachter fest, an welchen Gebäuden die Grenzwerte der Förderrichtlinie überschritten werden. Die Lärmimmissionen werden auf der Grundlage eines Mittelungspegels berechnet und nicht gemessen. Das Berechnungsverfahren ist in der sogenannten Verkehrslärmschutzverordnung, der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV) vorgeschrieben. Durchgeführte Nachmessungen und die langjährige Praxis haben hierbei gezeigt, dass die berechneten Werte den tatsächlich auftretenden Mittelungspegel sehr gut abbilden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zusammen mit den schalltechnischen Berechnungen wird untersucht, welche Schallschutzmaßnahmen in welchen Abschnitten am effektivsten sind und somit angewendet werden können. Schallschutzwände sind in der Regel die bessere Alternative zu passiven Maßnahmen, da sie den Außenbereich schützen und auch bei geöffneten Fenstern Schallschutz gewähren. Diese Wände lassen sich allerdings aus städtebaulichen, technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht immer realisieren. Maßgeblich ist dabei vor allem das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) der aktiven Maßnahme. Die Berechnung des NKV erfolgt über eine Formel, in die neben der Anzahl der geschützten Anwohner auch die erzielte Lärmreduzierung sowie der Zeitraum für den ermittelten Nutzen einfließt:

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

NU = 50 Euro, der Nutzen je dB(A) Pegelminderung, Einwohner und Jahr
dL = mittlere Pegelminderung in dB(A) aus dem schalltechnischen Gutachten
E = Anzahl der von Grenzüberschreitungen betroffenen Einwohner
 (= 2,1 x Wohneinheiten)
t = 25 Jahre anzusetzende Nutzungsdauer
K = Höhe der für die Maßnahme erforderlichen Zuwendungen

Erhält man als Ergebnis dieser Berechnungen einen Wert (= NKV), der kleiner als 1 ist, so stehen die Kosten der aktiven Maßnahme in keinem vernünftigen Verhältnis zu dem Nutzen; die Maßnahme wäre somit nicht förderfähig. Es gibt auch Situationen, in denen eine Schallschutzwand so erheblich in das Stadtbild oder in gewohnte Sichtbeziehungen eingreift, dass Bewohner oder Kommunen diese Maßnahme trotz vorliegender Förderfähigkeit ablehnen.

Dort, wo die Wand schalltechnisch und wirtschaftlich Sinn macht, die technische Realisierbarkeit gegeben ist und dies auch von den Betroffenen gewollt wird, wird sie in der Regel auch gebaut. Da für den Bau einer Schallschutzwand Planrechtsverfahren (entsprechend den Baugenehmigungen für den Hausbau) erforderlich sind, bedarf es eines Vorlaufs von etwa anderthalb Jahren bis zum Baubeginn. Während dieser Zeit können auch keine passiven Maßnahmen durchgeführt werden, weil zunächst die Rechtssicherheit für den Bau der Wand gegeben und diese nach Länge und Höhe festgelegt sein muss. Erst nach Abschluss des Verfahrens können dann – alternativ oder zusätzlich – die erforderlichen passiven Maßnahmen geplant und umgesetzt werden.

Häufig werden Sonderlösungen für die Gestaltung der Schallschutzwände gefordert, die zu höheren Erstellungskosten führen oder einen hohen Aufwand bei der Instandhaltung erzeugen. Diese Forderung kann berücksichtigt werden, wenn die Kommunen die Mehrkosten übernehmen. Ansonsten würden solch aufwändige Lösungen aus den Mitteln des Programms die in der Prioritätenliste folgenden Ortsdurchfahrten benachteiligen.



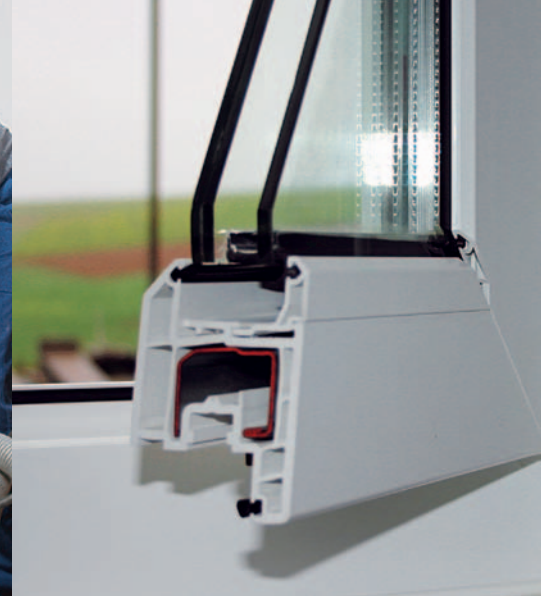
Schallschutzwände mit durchsichtigen Elementen aus Glas in Rolandswerth (links) und Bremen-Walle (rechts)



Frischluftezufuhr durch schalldämmende Lüfter



Bohrung für die Montage des schalldämmenden Lüfters



Schallschutzfenster reduzieren den Lärm in Schlaf- und Wohnräumen

Passive Schallschutzmaßnahmen

Kommt eine aktive Schallschutzmaßnahme – wie der Bau einer Schallschutzwand – nicht in Betracht, können passive Maßnahmen zum Einsatz kommen. Die Eigentümer der Gebäude, an denen der Immissionsgrenzwert für die Lärmsanierung überschritten ist, werden dann von der Bahn oder einem von ihr beauftragten Ingenieurbüro angeschrieben. Diesem Schreiben liegt ein Antrag zur Teilnahme an den Lärmsanierungsmaßnahmen bei.

Nach Antragsstellung führt ein Gutachter eine Wohnungsbegehung durch, um die erforderlichen Maßnahmen festzulegen. Danach erstellt das vor Ort tätige Ingenieurbüro ein Leistungsverzeichnis, welches als Grundlage für Angebote, beispielsweise für den Einbau von Schallschutzfenstern, dient. Die Angebote können die Hauseigentümer auch selbst einholen. Unter drei Vergleichsangeboten wird anschließend eine Firma ausgesucht und vom Wohnungseigentümer mit der Umsetzung der Maßnahmen beauftragt. Aus den Mitteln des Lärmsanierungsprogramms werden auf der Basis des günstigsten Anbieters 75 Prozent der Kosten finanziert. Die restlichen 25 Prozent trägt der Wohnungseigentümer selbst; diese Eigenbeteiligung berücksichtigt die Wertverbesserung des Gebäudes.



Passiver Schallschutz verbessert die Lärmsituation

DIE LÄRMMINDERUNGSZIELE DES BMVBS UND DER DB AG

Bund und Bahn haben sich zum Ziel gesetzt, vom Schienenverkehr ausgehenden Lärm bis 2020 im Vergleich zum Jahr 2000 zu halbieren. Dieses Ziel kann nur mit einem Maßnahmenbündel erreicht werden:

- Das freiwillige Lärmsanierungsprogramm des Bundes ist das Kernstück für infrastrukturseitige Maßnahmen des aktiven und passiven Lärmschutzes.
- Das Pilot- und Innovationsprogramm „Leiser Güterverkehr“, in dessen Rahmen das BMVBS die Umrüstung von bis zu 5.000 Bestandsgüterwagen auf Verbundstoff-Bremssohlen fördert, ist ein wichtiger vorbereitender Schritt zur substanziellen Umrüstung der vorhandenen Güterwagen auf Lärm mindernde Verbundstoffsohlen. Durch den Einsatz von Bremssohlen aus Verbundstoffen bleibt die glatte Oberfläche am Rad erhalten. Dies senkt den Vorbeifahrpegel jedes umgerüsteten Zuges um etwa 10 dB(A) ab. Bezogen auf den Mittelungspegel aller Züge, der bei der Planung der Lärmsanierungsmaßnahmen angewendet wird, ergibt sich eine Absenkung um etwa 5 dB(A).
- Neue Güterwagen müssen bereits seit 2007 nach der EU-Norm TSI Noise beschafft werden, das heißt mit Verbundstoff-Bremssohle.
- Das aus Mitteln des Konjunkturprogramms II geförderte Projekt „Erprobung innovativer Lärm- und Erschütterungsminderungsmaßnahmen am Fahrweg“ hat das Ziel, neue Techniken und Komponenten in der Praxis auf ihre Lärmwirkung zu testen. Wird die Lärminderung nachgewiesen und vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt, sollen sie das Portfolio an Lärmminderungsmaßnahmen für die Lärmvorsorge und -sanierung ergänzen. Erprobt werden beispielsweise Schienenstegdämpfer, transparente und niedrige Schallschutzwände und Brückenabsorber, die die Lärmabstrahlung reduzieren. Dazu zählt auch die Kombination von Lärmschutz und Photovoltaik. Die Maßnahmen müssen bis Ende 2011 umgesetzt werden.
- Damit der Innovationsprozess kontinuierlich vorangetrieben wird, werden weitere Lösungen für Lärminderungstechniken erforscht und entwickelt. Ein wichtiger Baustein ist das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderte Projekt „Leiser Zug auf realem Gleis“ (LZarg). In LZarg wurden unter anderem veränderte Rad-Bauformen, akustisch optimierte Drehgestelle, spezielle Dämpfer an den Laufwerken und Schienen, aber auch elastische Schienenbefestigungssysteme untersucht. Die Ergebnisse dieses Projektes werden ab Mitte 2011 umgesetzt. Des Weiteren werden zur Zeit im Rahmen des ebenfalls vom BMWi geförderten Projektes „Lärmreduzierter Güterverkehr durch innovative Verbundstoffe“ (LäGiV) betriebs-taugliche und wettbewerbsfähige Kunststoffverbundsohlen entwickelt.



Schienenstegdämpfer bei einem Regelloberbau mit Schotterbett im Mittelrhein



Glattes Rad (V-Sohle) mindert das Rollgeräusch



Niedrige Schallschutzwand

IHRE ANSPRECHPARTNER ZUM LÄRMSANIERUNGSPROGRAMM

DB ProjektBau GmbH
Telefon: 069 265 32009
Fax 0203 3017 3788
E-Mail: laermsanierung@deutschebahn.com

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Abteilung Landverkehr
Referat LA 18 Lärmschutz Schiene



IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

DB ProjektBau GmbH
Hermann-Pünder-Straße 3
50679 Köln

Konzeption, Text und Gestaltung

PRpetuum GmbH, Frankfurt am Main

Fotonachweis

DB AG/Ralf Louis (Titel), DB AG/Andreas Herzau (S. 2), BMVBS/Hans-Peter König (S. 3), Peter Kölsch (S. 4, oben), DB AG/Oliver Faber (S. 4, unten; S. 6; S. 8, links; S. 9, links; S. 10, unten; Rückseite, 1. u. 2. v.l.), DB AG/Holger Peters (S. 5, links), DB AG/Sabine Weiler (S. 5, rechts; S. 8, rechts; Rückseite, 4.–7. v.l.), DB AG/Axel Heise (S. 9, rechts), Siegenia Werksfotos (S. 10, Fotos 1–3 oben), VolkerRail Gleisbau (S. 11, links), DB AG/Gabi Sommer (S. 11, Mitte), DB AG/Armin Schürings (Rückseite, 4. v.l.)

Stand

Februar 2011