

ETR

ISSN 0013-2845
ISBN 978-3-7771-0460-7

Oktober 2013

DIGITAL COLLECTION

Lärmschutz an Schienenwegen Stand und aktuelle Entwicklungen



Innovative Maßnahmen zum Lärm- und Erschütterungsschutz am Fahrweg; KP II – Ausblick–

Die politische Zielstellung „Wir bauen Zukunft“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat im Rahmen des Konjunkturprogramms II Lärm 2009 – 2011 die Erprobung neuartiger, außerhalb von Standardmaßnahmen liegende innovativen Lärmminde- rungstechnologien ermöglicht.

→ Die Bundesregierung zeigt damit ihre staatliche Verantwortung für die Eisenbahninfrastruktur und ihr prioritä- res Engagement für Investitionen im Bereich Lärmschutz. Die Akzeptanz für die konti- nuierliche Verbesserung der Schienen- verkehrsinfrastruktur wird entscheidend davon abhängen, dass die Lärmbelastungen in den Wohngebieten mit Brennpunkten merklich – also um mindestens 10 dB – bis zum Jahr 2020

reduziert werden, um die bis dato erreichte positive Grundposition und den umwelt- freundlichen Stellenwert des Systems Schie- ne innerhalb der Gesellschaft in Deutsch- land weiterhin zu stabilisieren. Mit Datum vom 15. Juni 2012 legte die DB Netz AG zum Konjunkturprogramms II Lärm (KP II) dem BMVBS den ausführlichen [Schlussbericht](#) über die Erprobung innovativer Maßnah- men zum Lärm- und Erschütterungsschutz



Dipl.-Ing. Gerd LeDosquet
Zentraler Projektleiter KP II
DB Netz AG, Theodor-Haus-Allee 7,
60486 Frankfurt a. Main

gerd.ledosquet@deutschebahn.com

an Schienenwegen des Bundes sowie der interessierten Öffentlichkeit vor. Anzustreben ist dabei eine Bündelung von Maßnahmen durch z. B. den Einbau von innovativen Tech-

Technologie: SSW und nSSW zur Lärminderung



Lärminderungsansätze

An der Lärmquelle

Schienensteg- dämpfer



High speed Grinding



Beschichtete Schiene / Weiche



An der Ausbreitung

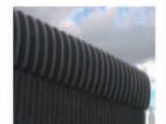
Gabionenwände



Niedrige SSW



Aufsatz Beugungs- kante SSW



Hot spots

Brücken- entdröhnung



Reibmodifikator Gleisbremsen

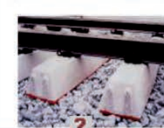


Schienenschmier- einrichtungen

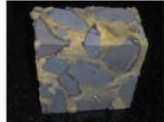


Körperschall

Besohlte Schwelle (Erschütterungen)



Verschämter Schotter (Ersch.)



Unterschotter- matten mit nSSW



nologien zur Lärminderung am Fahrweg und sukzessiv und zügig folgend im gleichen Zeitraum bis 2020 am gesamten Fahrzeugpark.

Für die Zulassung der innovativen Techniken im planrechtlichen Sinn hat der BMVBS im Frühjahr 2013 den Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung (Schalld3[2012]) auf den Weg gebracht und zum 16. Mai 2013 die Stellungnahmen der Länder und Verbände eingeholt. Der mehrjährige Zeitplan zur Umsetzung der Änderungen der Schalld3[2012]) erfordert u. a. auch Abstimmungen mit dem § 6 der EU-Umgebungslärmrichtlinie, die sich auf Berechnungsverfahren aus dem Projekt CNOSSOS-EU stützen; allerdings liegen noch keine durchgängigen Beschreibungen der Berechnungsverfahren von CNOSSOS-EU vor. Das Projekt CNOSSOS-EU wird dazu beitragen, fundierte strategische Lärmkarten zu erstellen, indem einheitliche und vergleichbare Zahlen zu den Lärmpegeln in Europa gesammelt werden. Vor diesem zeitlichen Hintergrund sind für die Schalld3[2012] nationale Berechnungsmethoden festzulegen und in Kraft zu setzen. Ein Jahr später im Juni 2013 nach Vorlage des Schlussberichts im Juni 2012 resümiert der Blick auf mögliche Anwendungschancen innovativer Techniken, dass das Thema der innovativen Techniken das Interesse der Bürger und Kommunen erreicht hat und im Abstimmungsvorfeld bei öffentlichen Planungspräsentationen bzw. im Rahmen der Planfeststellungsverfahren zu Diskussionen und zu Anwendungsforderungen führt.

PROJEKTBEISPIEL

Das Projekt: Zwischen Igel und Igel-West (Grenze bei Wasserbillig) soll auf zwei Kilometern Länge ein zweites Bahngleis verlegt werden. Noch im Jahr 2013 starten die Arbeiten, 2015 sollen sie abgeschlossen sein, Die Investitionen von 19 Millio-



Ein positives Beispiel im Umgang mit der Einbindung innovativer Techniken im Rahmen der Planfeststellungsverfahren ist die Bahnstrecke zwischen Trier und dem Großherzogtum Luxemburg. Diese wird bis spätestens 2015 für über 19 Millionen Euro zweigleisig ausgebaut. Das Bundesverkehrsministerium und die Bahn haben die Finanzierung vereinbart.

(TV-Foto: Albert Follmann)

nen Euro (Luxemburg beteiligt sich mit acht Millionen Euro) beinhalten die Erneuerung von Brücken, unter anderem über die B 49 und die Kreisstraße 3, ferner umfangreiche Felshang-Sicherungen und den Bau einer 621 Meter langen und bis zu vier Meter hohen Lärmschutzwand. Parallel zu diesem Ausbau soll ein „Außenbahnsteig“ am Bahnhof Igel gebaut werden, inklusive eine Umgestaltung des Bahnhofsumfeldes.

Die Inkraftsetzung der Schalld3[2012] durch das BMVBS steht noch aus. Seitens des BMVBS wurde jedoch zugesagt, dass das BMVBS eine Einsatzempfehlung dann aussprechen wird, wenn z. B. eine niedrige 74 cm über Schienenoberkante stehende Schallschutzwand (nSSW) in Abstimmung mit der Kommune planfestgestellt werden kann. Auf dieser Basis ist eine Finanzierung aus BSchwAG mit Bundesmitteln möglich. Die UiG / ZiE müsste Hersteller- bzw. Ortsbezogen beantragt werden. Für diesen Fall wäre ein Kosten-/ Nutzen-Vergleich nSSW / hohe Schallschutzwand im Zuge des Mittelantrages vorzulegen.

Wenn die Planung der nSSW die Zustimmung der Betroffenen findet, kann der Bau einer 621 Meter langen und bis zu vier Meter hohen Lärmschutzwand vermieden werden und der Blick auf die Mosel den Anwohnern auf Dauer erhalten bleiben. Es erfordert also im jeweiligen geeigneten Einzelfall koexistente Lösungen, die eine zustimmende Mehrheit der betroffenen Anwohner benötigt.

NIEDRIGE LÄRMSCHUTZWÄNDE

Die niedrigen Schallschutzwände (nSSW) sind „kleine“ Schallschutzwände in Höhen von 55 cm bzw. 74 cm analog der Höhen der Bahnsteigkanten über Schienenoberkante (SO), die aufgrund ihrer geringen Einbauhöhe in einem Abstand bis zu 1,75 m zur Gleisachse eingebaut werden können. Durch die direkte Nähe zur Emissionsquelle konnten in Abhängigkeit von der Bauhöhe der nSSW Lärmreduzierungen von bis zu – 7 dB am wandnahen Gleis gemessen werden.

Die innovativen nSSW zählen zu neuentwickelten Technologien im konstruktiven Ingenieurbau und wurden vom EBA im Sinne der eisenbahnspezifischen Bauregelliste als unregelmäßige Bauarten bzw. Bauprodukte mit Verwendungsnachweisen eingestuft. In Anbetracht der Aufsichtspflicht des EBA eignete sich für die Zulassung zur Betriebsprüfung (ZzB) von unregelmäßigen Bauarten bzw. Bauprodukten das „Nachweisverfahren gleicher Sicherheit“, um bei den nSSW die Gebrauchstauglichkeit, die Dauerhaftigkeit und die Frage der Standsicherheit zu betrachten. Des Weiteren waren Untersuchungen bzw. Auflagen zu Umweltfragen, Artenschutz, Vorschriften der EUK zu beachten, zu bewerten und bauaufsichtlich abzuwägen. Die Regelungen des KP II Lärm erforderten darüber hinaus für jede nSSW die Produktverifikation durch akustische Messprogramme und experimentelle Untersuchungen. ←

Ort	Technik (*)	Hersteller
Garßen (Celle) und Bingen	Faserbetonfertigteile (Z-Block); Flachgründung	Hering-Bau
Mannheim-Neuostheim	Konkaves Lärmschutzelement aus Stahl als Kragenelement auf Rammpfahl; Tiefgründung	Edilon
Osterspai	Geneigte Stahlkassette auf Stahlbetonfundament und Kragarm; Flachgründung	Kassecker
Oberwesel	Geneigte Stahlkassette auf Stahlbetonfundament auf Rammpfahl; Tiefgründung	Kassecker
Bonn Südstadt	Gabione mit begehbarem Belag Flachgründung	Hering-Bau / Ferrondo
Ludwigshafen	Gabione mit begehbarem Belag Flachgründung	Hering-Bau / Ferrondo
BASF	Klappbares Lärmschutzwandpaneel auf Micropfahl;	BG Ekobel / Tuxbel
Rhöndorf	Tiefgründung	Wittfeld / ECET Group
Köln-Kalk	Schwenkbares Lärmschutzwandpaneel; Tiefgründung	

(*) Einen detaillierten Überblick und vertiefende Erläuterungen zu den einzelnen in Erprobung befindlichen Technologien entnehmen Sie bitte dem Aufsatz „Niedrige Schallschutzwände im Rahmen des KP II; erschienen im EI 09/2012 Seiten 92 – 98 von Tristan Mölter, Martina Weinert und Gerd LeDosquet“

Innovativer, niedriger Schallschutz (nSSW): System Gabione

Die beste Alternative zu hohen Schallschutzwänden sind die innovativen, niedrigen Schallschutzwände (nSSW). Diese können überall zum Einsatz kommen – auch dort, wo aus städtebaulichen Gründen, Einsprüchen des Denkmalschutzes, wegen des Landschaftsbildes und Zerschneidungseffekten keine hohen Schallschutzwände errichtet werden sollen oder können.

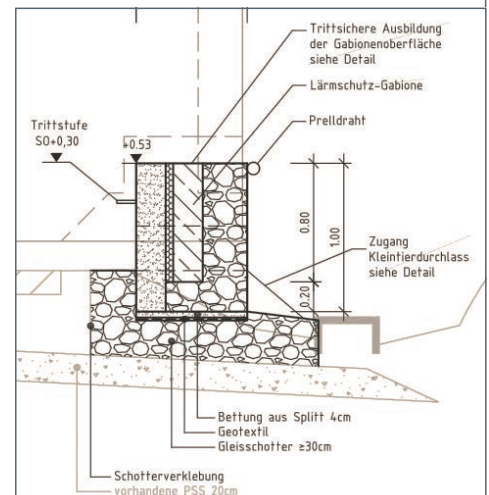
→ Die Gabione Silenzio Forte ist eine niedrige, direkt am Lichtraumprofil platzierte Lärmschutzwand. Die Nähe zum Gleis führt zu einer wirksamen Reduzierung des Lärmpegels vorbeifahrender

der Züge, da die Geräusche aus dem Rad-Schiene-Kontakt durch die nSSW absorbiert werden. Empfehlung der DB Netz AG zur Aufnahme dieser Technologie in die neue Schallo3 (2012). ←

Thomas Orth
Bereichsleitung Niedriger Schallschutz
Hering Bau GmbH & Co. KG
57299 Burbach
thomas.orth@hering-bau.de



Bonn-Bad Godesberg, 53 cm über Schienoberkante, 536 m lang, mit Gitterrostabdeckung und Übersteighilfen.
(Quelle: Hering)



Bonn-Bad Godesberg, Querschnitt Gabione, 53 cm über Schienoberkante
(Quelle: Hering)



Ludwigshafen-Edigheim, 74 cm über Schienoberkante, 1200 m lang
(Quelle: Hering)

INFOKASTEN

- Freie Sicht für Reisende und Anwohner
- Schallreduktion von 6 dB nachgewiesen
- Optisch ansprechendes Design
- Schnelle und einfache Montage
- Flachgründung – kein Rammen oder Bohren
- Begehrbar bei ungewolltem Halt von Zügen
- Langlebig, wartungsfrei und recycelbar
- Keine Beeinträchtigung der Gleisentwässerung
- Verrückbar bei maschineller Bettungsreinigung

Lärmschutzwände an Bahnen und Straßen

Höher, weiter, schneller, größer. Nicht immer geht die Intention eines Projektes in diese Richtung. Doch gleich, ob Lärmschutz für Hochgeschwindigkeitsstrecken oder Schallschutzwände auf Autobahnbrücken, bei jedem Bauwerk ist Kompetenz gefragt. Hering stellt sich gerne den individuellen Anforderungen.

→ Seit Januar 2013 hat Hering sein Programm mit dem hohen Lärmschutz erweitert. Damit wird das Leis-

tungsspektrum am Gleis abgerundet und ein wichtiger Bestandteil im Streckenneubau sowie der Sanierung mit angeboten.



Neubau von drei Lärmschutzwänden an der A9 bei Triptis aus Stahl und Acrylglas mit Betonsockel.

(Quelle: Hering)



Neubau einer Schallschutzwand in Erlangen Bruck auf einem Teilstück der ICE-Strecke Nürnberg-Leipzig mit Zuggeschwindigkeiten um die 200 km/h, Höhe bis 5,5 m über OK Stützwand, Abstand zum Gleis 3,8 m.

(Quelle: Hering)



Zwischen Erfurt und Ilmenau werden acht Brücken mit 6233 Quadratmetern Wind- und Schallschutzwänden ausgestattet, die Zuggeschwindigkeit beträgt hier 300 km/h. Im Bild: Wümbachtalbrücke, 500 m lang.

(Quelle: Hering)

Stefan Batz

Bereichsleitung Hoher Schallschutz
 Hering Bau GmbH & Co. KG
 57299 Burbach
 stefan.batz@hering-bau.de

Von Standard-Lärmschutzwänden über Wände an Hochgeschwindigkeitsstrecken bis hin zu Sonderkonstruktionen wie Torsionsbalken oder Vorsatzschalen, von der Planung über die Lieferung bis hin zur Montage – bei Hering gibt es alles aus einer Hand. Durch die enge Zusammenarbeit mit dem Bereich schienenengebundene Großmaschinen, insbesondere der Gleiskräne und Zwei-Wege-Technik, sind Montagen natürlich auch vom Gleis aus möglich.

Das erfahrene Lärmschutzteam verwirklicht die schwierigsten Aufgaben und sieht es als Herausforderung, sich dem komplexen Regelwerk der DB AG zu stellen.

Hering setzt ausschließlich bahnzugelassene Systeme ein und arbeitet mit entsprechend qualifizierten Unternehmen zusammen. In verschiedenen Sparten wurde Hering von der DB AG präqualifiziert und das Gesamtunternehmen nach DIN 9001 zertifiziert. ←

INFOKASTEN

- Ausführungsplanung
- Statische Berechnungen
- Komplettbau von Lärmschutzwänden
- Hochabsorbierende Aluminium- und Betonelemente
- Türen und Tore
- Innere und äußere Erdung
- Sonderkonstruktionen, z. B. Torsionsbalken (vorgehängte Brückenbauwerke mit integriertem Lärmschutz)
- Vorsatzschalen an Tunnelwänden und Stützmauern

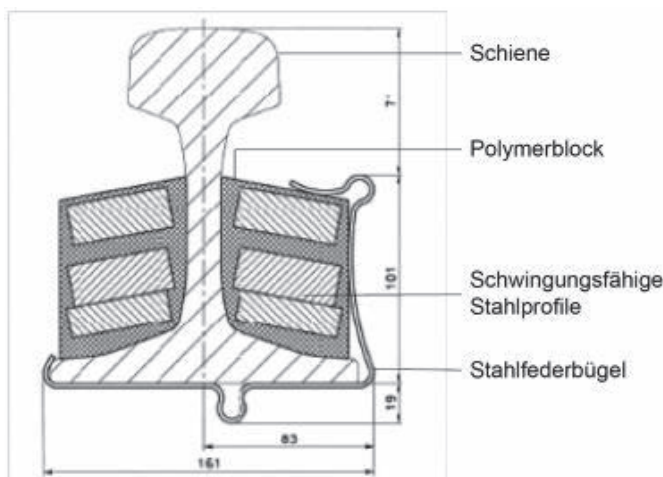
Innovativer Lärmschutz von Hering: Schienenstegdämpfer

Schienenstegdämpfer (SSD) werden an Bestandsstrecken der Bahn eingesetzt, um die Lärmbelastung der Anwohner merklich zu verringern. Der Lärm wird mithilfe von SSD direkt an der Quelle vermindert, ohne dass es zu einer Betriebseinschränkung kommt.

→ Bei den Schienenstegdämpfern handelt es sich um ein optimiertes Masse-Feder-System, bei dem in einem Elastomerblock schwingungsfähige Stahlprofile eingebettet sind. Die Dämpfer werden mit speziellen Federbügeln an beiden

Dr. Thomas Mainka
Stellvertretende Leitung der Niederlassung Essen
Hering Industrie- und Gleisbau GmbH
45326 Essen

thomas.mainka@hering-bau.de



den Seiten der Schiene befestigt. Durch die Schwingungsdämpfung kommt es zu einer deutlichen Absenkung des Lärmpegels in den für Bahnstrecken maßgeblichen Frequenzspektren.

Durch die Kombination mit weiteren Maßnahmen, wie regelmäßiges Schienenschleifen oder niedrige Schallschutzwände, kann auf den Bau hoher Lärmschutzwände verzichtet werden. ←

Schienenstegdämpfer im Querschnitt

(Quelle: Hering)



Gau-Algesheim im Mittelrheintal, Gleisstrecke mit SSD

(Quelle: Hering)

INFOKASTEN

- Freie Sicht für Reisende und Anwohner
- Schallreduktion von ca. 3 dB nachgewiesen
- Für alle Arten von Fahrbahnen geeignet
- Robuste und langlebige Konstruktion
- Schnelle und einfache Montage in kurzen Sperrpausen
- Keine Wartung erforderlich
- Optisch unauffällig
- Keine Beeinträchtigung von Gleisstandhaltungsarbeiten

Innovativer, niedriger Schallschutz (nSSW): System Zbloc – Typ 3a

Die beste Alternative zu hohen Schallschutzwänden sind die innovativen, niedrigen Schallschutzwände (nSSW). Diese können überall zum Einsatz kommen – auch dort, wo aus städtebaulichen Gründen, Einsprüchen des Denkmalschutzes, wegen des Landschaftsbildes und Zerschneidungseffekten keine hohen Schallschutzwände errichtet werden sollen oder können.



Zbloc ist eine niedrige, in Richtung und Höhe vergleichbar mit einer Bahnsteigkante, neben dem Gleis platzierte Lärmschutzwand, die direkt auf dem Bahndamm eingebaut wird. Diese Nähe zum Gleis

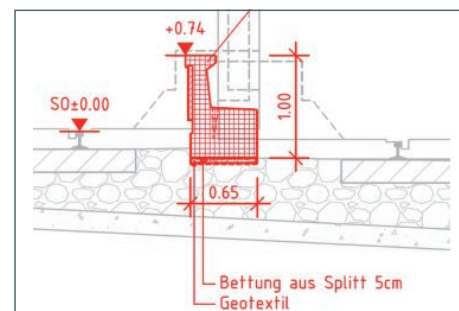
führt zu einer wirksamen Reduzierung des Lärmpegels vorbeifahrender Züge, da die Geräusche aus dem Rad-Schiene-Kontakt durch die nSSW abgeschirmt und durch den Absorber geschluckt werden.

Thomas Orth

Bereichsleitung Niedriger Schallschutz
Hering Bau GmbH & Co. KG
57299 Burbach
thomas.orth@hering-bau.de



Zbloc-Element
(Quelle: Hering)



Regelquerschnitt eines Zbloc-Elements
(Quelle: Hering)

Empfehlung der DB Netz AG zur Aufnahme dieser Technologie in die neue Schallo3 (2012). ←



Garßen bei Celle:
76 m über Schienenoberkante,
300 m lang
(Quelle: Hering)

INFOKASTEN

- Freie Sicht für Reisende und Anwohner
- Schallreduktion von 6 dB nachgewiesen
- Schnelle und einfache Montage
- Flachgründung – kein Rammen oder Bohren
- Begehbar bei ungewolltem Halt von Zügen
- Langlebig, wartungsfrei und recycelbar
- Faserbeton, daher keine Erdung erforderlich
- Keine Beeinträchtigung der Gleiswasserung
- Verrückbar bei maschineller Bettungsreinigung