

## Themendienst

### Dem Lärm auf der Spur

#### Mit Flüsterbremse und neuen Technologien für den Schienenweg zur Leisen Bahn

(Berlin, Juli 2010) Neue Technologien zur Lärminderung erprobt die Deutsche Bahn auf ihrem Schienennetz. So wurden in mehreren Gleisabschnitten im Mittelrheintal, zwischen Kaub und Lahnstein innovative Techniken zur Lärmreduktion am Fahrweg eingebaut, um ihre Wirksamkeit unter Praxisbedingungen zu testen. Gefördert wird die Erprobung der Maßnahmen vom Bundesverkehrsministerium. Zunächst werden Schienenstegdämpfer und Brückenabsorber erprobt. Diese mindern die Schwingungen des Gleises bzw. reduzieren das Dröhnen von Stahlbrücken und vermindern so den Schallpegel der Züge.

Weiterhin sollen auch die Effekte niedriger Gabionen-Schallschutzwände – das sind mit Steinen befüllte Drahtkörbe – getestet werden sowie Maßnahmen zur Reduktion von Erschütterungen.

Ziel des Programms ist es, die Praxistauglichkeit der Maßnahmen zu erproben und damit neue, effektive Techniken für die Lärminderung zu erschließen. Die Erprobung ist ein wichtiger Baustein in der Strategie der DB für eine leisere Bahn.

#### Das Ziel: Halbierung des Schienenlärms bis 2020

Die Deutsche Bahn hat sich das Ziel gesetzt, den Schienenverkehrslärm ausgehend von 2000 bis 2020 zu halbieren. Erreicht werden soll dies trotz einer angestrebten Verkehrssteigerung.

#### Rollgeräusche dominieren den Lärm

Schienenverkehrslärm hat unterschiedliche Ursachen. Die wichtigste Quelle ist der Rad-Schiene-Kontakt. Das Rollgeräusch von Güterwagen ist dabei besonders ausgeprägt. Grund: Diese Wagen werden traditionell mit Bremsklötzen aus Grauguss gebremst, die auf die Lauffläche drücken. Bei jedem Bremsvorgang wird dadurch die Radlauffläche aufgeraut. Als Folge entsteht beim Rollen Lärm.

#### Die Verbundstoffsohle halbiert Lärmemission der Güterwagen

Die Lösung: glattes Rad auf glatter Schiene. Getrieben von den Eisenbahnen hat die Industrie die Verbundstoffbremssohle entwickelt. Diese „Flüsterbremse“ oder „V-Sohle“, wie sie auch genannt wird, beugt der Verriffelung der Radlauffläche vor. Rund zehn Dezibel (dB(A)) weniger Lärm geht vom vorbeifahrenden Zug auf einem durchschnittlichen Gleis aus, wenn die Wagen mit Verbundstoffbremsklötzen ausgestattet und die Räder entsprechend blank

## Themendienst

sind. Glattes Rad auf glatter Schiene bringt hörbare Erfolge, nämlich subjektiv eine Halbierung des Rollgeräusches.

Von den Verbundstoffbremsklotzsohlen ist die sogenannte Kompositsohle (K-Sohle) seit 2003 international zugelassen. Bereits seit 2001 beschafft Railion, die Güterbahn der Deutschen Bahn AG, alle neuen Güterwagen mit dieser Sohle. Mehr als 5.400 Wagen sind heute bei der Bahn bereits im Einsatz.

### **Technische Umrüstung von Güterwagen notwendig**

Damit die Flüsterbremse flächendeckend ihre Wirkung entlang der Gleise entfalten kann, ist die konsequente Umrüstung von Güterwagen mit Grauguss- auf Verbundstoffbremssohle notwendig. Fachleute sagen, dass hörbare Erfolge erst dann eintreten, wenn mindestens 80 Prozent aller Güterwagenlaufleistung mit Verbundstoffbremsklotzsohle erbracht wird. Für den Schienengüterverkehr in Deutschland heißt das: Rund 135.000 Wagen müssen umgerüstet werden, davon gehören etwa 80.000 Railion. Hierbei ist aber zu beachten, dass sich eine Wirkung bereits innerhalb weniger Jahre auf Strecken erzielen lässt, auf denen umgerüstete Wagen mit hoher Laufleistung verkehren. Der positive Effekt stellt sich so nicht erst mit dem letzten umgerüsteten Wagen ein.

### **Mit Förderprogrammen Innovationen beschleunigen**

Die Umrüstung der Fahrzeuge kostet Geld. Pro Güterwagen rechnen Industrie und DB bei der K-Sohle mit durchschnittlich 4.500 Euro, weil das gesamte Bremssystem der Güterwagen umgebaut werden muss. Die Kosten können die Unternehmen im Schienengüterverkehr nicht tragen, weil diese am hart umkämpften Güterverkehrsmarkt nicht verdient werden können.

Mit Nachdruck arbeiten deshalb Industrie und Eisenbahnunternehmen an einer kostenneutralen Flüsterbremse für die Umrüstung. Die Bremssohlen sollen einfach austauschbar sein, ohne technische Umbauten am Fahrzeug selbst. Ergebnis dieser Entwicklung ist die Verbundstoffbremsklotzsohle vom Typ „LL“. Diese Bezeichnung steht für „low noise, low friction“ - weniger Lärm, niedriger Bremsreibwert. Die Technik steckt in der Erprobung, teilweise mit viel versprechenden Ergebnissen. Für den Betrieb ist die neue Sohle aber noch nicht verfügbar, die Produktentwicklung muss deshalb weitergehen.

### **Lärmsanierungsprogramm des Bundes offen für Umrüstung von Wagen**

Bereits für 2007 hat der Bund die Mittel für das jährliche Lärmsanierungsprogramm auf 100 Millionen Euro aufgestockt. Der Bund will, mit diesen Mitteln im Rahmen des „ Pilot- und Innovationsprogramm „Leise Güterwagen“ auch den Einstieg in die Umrüstung von Güterwagen auf Verbundstoffbremsklotzsohle fördern. Damit verbunden ist die Maßgabe, die Umrüstung von Güterwagen auf dem stark nachgefragten

Herausgeber: Deutsche Bahn AG  
Potsdamer Platz 2, 10785 Berlin, Deutschland  
Verantwortlich für den Inhalt: Konzernsprecher/  
Leiter Unternehmenskommunikation  
Oliver Schumacher

Hartmut Sommer  
Sprecher Technik,  
Systemverbund und  
Dienstleistungen  
Tel. +49 (0) 30 297-62109  
Fax +49 (0) 30 297-61919  
medienbetreuung@bahn.de  
www.db.de/presse

Hans-Georg Zimmermann  
Sprecher Netz  
Tel. +49 (0) 69 265-32000  
Fax +49 (0) 69 265-32007  
medienbetreuung@bahn.de  
www.db.de/presse

## Themendienst

Güterverkehrskorridor am Rhein voranzutreiben. Das jährliche Volumen für Weiterentwicklung und Umrüstung beträgt zehn Millionen Euro.

### **LZarG – ein weiterer Meilenstein zur „Leisen Bahn“**

Über die Umrüstung der Güterwagenflotte mit der Verbundstoffbremsklotzsohle hinaus müssen jedoch weitere Maßnahmen ergriffen werden, um das Ziel der DB – Halbierung des Schienenverkehrslärms von 2000 bis 2020 – zu erreichen. Ein wichtiger Bestandteil hierfür ist das Forschungsprojekt „Leiser Zug auf realem Gleis“ (LZarG).

Im Interesse einer „Leisen Bahn“ arbeiten unter der Projektleitung der Deutschen Bahn Hochschulen und Industrie an der Entwicklung weiterer lärmarmere Komponenten an Fahrzeug und Fahrweg, um den Eisenbahnbetrieb merklich leiser zu machen. Neben den Technischen Universitäten in Berlin, Dresden und München haben sich neun Industriepartner im Rahmen des „Forschungsverbunds leiser Verkehr“ im Projekt LZarG zusammengeschlossen. Der Verband der Bahnindustrie in Deutschland (VDB) begleitet das Projekt.

Ziel ist es, bis 2011 ergänzende technische Komponenten und Systeme verfügbar zu haben, die dazu beitragen, den Schienenlärm weiter zu reduzieren. Das Förderprogramm ist seit Januar 2008 aufgelegt und läuft über drei Jahre bis 2010. Kumuliert sollen die Techniken zusätzlich zur Flüsterbremse das Vorbeifahrgeräusch um weitere fünf dB(A) mindern können.

In LZarG werden unter anderem veränderte Rad-Bauformen, akustisch optimierte Drehgestelle, spezielle Dämpfer an den Laufwerken und Schienen, aber auch elastische Schienenbefestigungssysteme untersucht.

In der praktischen Erprobung ab Ende 2010 wird die Lärmwirkungsweise aller Teilprojekte deutlich werden.

### **Erprobung innovativer Maßnahmen am Fahrweg**

Das Projekt der Bundesregierung „Erprobung innovativer Lärm- und Erschütterungsminderungsmaßnahmen am Fahrweg“ hat das Ziel, die von Hochschulen und Industrie bereits entwickelte Techniken und Komponenten in der Praxis zu testen. Diese müssen dabei ihre Minderungswirkung und Praxistauglichkeit unter den Bedingungen des Eisenbahnbetriebs in Deutschland unter Beweis stellen.

Bewähren sich die Maßnahmen in der Praxis und werden sie vom Eisenbahn-Bundesamt mit ihrer Lärm mindernden Wirkung zugelassen, können sie das bestehende Portfolio an bekannten Lärminderungsmaßnahmen am Schienenweg ergänzen. Sie können dann auch dort eingesetzt werden, wo konventionelle Schallschutzwände wegen der städtebaulichen oder topografischen Situation nicht sinnvoll oder nicht gewünscht sind und dort einen Beitrag zum aktiven Lärmschutz liefern.

Herausgeber: Deutsche Bahn AG  
Potsdamer Platz 2, 10785 Berlin, Deutschland  
Verantwortlich für den Inhalt: Konzernsprecher/  
Leiter Unternehmenskommunikation  
Oliver Schumacher

Hartmut Sommer  
Sprecher Technik,  
Systemverbund und  
Dienstleistungen  
Tel. +49 (0) 30 297-62109  
Fax +49 (0) 30 297-61919  
medienbetreuung@bahn.de  
www.db.de/presse

Hans-Georg Zimmermann  
Sprecher Netz  
Tel. +49 (0) 69 265-32000  
Fax +49 (0) 69 265-32007  
medienbetreuung@bahn.de  
www.db.de/presse

## Themendienst

Erprobt werden folgende Maßnahmen:

**Schienenstegdämpfer** mindern die Schwingungen des Gleises und reduzieren somit das Rollgeräusch des Zuges. Schienenstegdämpfer sind frequenzabgestimmte Systeme und bestehen aus Metallmassen mit einer elastisch-dämpfenden Lagerung. Erwartete Minderung des Rollgeräusches: rund 3 dB(A).

**Brückenabsorber** reduzieren das Dröhnen von Stahlbrücken durch Einsatz von Absorbern an den Brückenteilen. Erwartete Minderung des Brückendröhnens: rund 6 dB(A).

**Niedrige Schallschutzwände aus Gabionen:** Gabionen sind mit Steinen gefüllte Drahtkörbe. In der Praxis wird eine Gabionenwand mit einer Höhe von etwa 35 bis 75 Zentimetern (über Schienenoberkante) getestet. Der Schall wird von den Gabionen geschluckt. Die Gabionenoberfläche wirkt schallabsorbierend. Ein spezieller Kern, der zum Beispiel aus recycelten Autoreifen bestehen kann, absorbiert den Schall und lässt ihn nicht durch den Steinkorb passieren. Die Gabionen werden allerdings im Vergleich zu einer herkömmlichen Schallschutzwand näher ans Gleis gebaut. Erwartete Lärminderung: rund 3 dB(A).

**Besohlte Schwellen** verringern die Weiterleitung von Schwingungen in das Schotterbett. Ähnlich einer Schuhsohle werden die Schwellen mit elastischen Stoffen „besohlt“. Dadurch wird die Übertragung in den Untergrund und damit auch in benachbarte Wohnungen vermindert.

Durch das **Verschäumte Schottergleis** im Lastausbreitungsbereich soll eine Reduzierung der Körperschallübertragung erfolgen.

Eine **Kombination aus Gabione und Unterschottermatte** mindert Lärm- und Erschütterungsemission. Der auf einer Unterschottermatte liegende Schotter muss seitlich eingefasst werden, damit er nicht auseinander fließt. Dafür sorgen beidseitig aufgestellte Gabionen. Der Einsatz einer Unterschottermatte ist auf hartem Untergrund wie Fels eine Maßnahme zur Minderung von Erschütterungen. Die exakte Wirkung hängt vom jeweiligen Untergrund ab.

Hartmut Sommer  
Sprecher Technik,  
Systemverbund und  
Dienstleistungen  
Tel. +49 (0) 30 297-62109  
Fax +49 (0) 30 297-61919  
medienbetreuung@bahn.de  
www.db.de/presse

Hans-Georg Zimmermann  
Sprecher Netz  
Tel. +49 (0) 69 265-32000  
Fax +49 (0) 69 265-32007  
medienbetreuung@bahn.de  
www.db.de/presse