



# Leiser Zug auf realem Gleis – Perspektiven und Projekte

DB. Zukunft bewegen.  
Seit 175 Jahren.

# Das Forschungsprojekt

Politik und Gesellschaft sind sich einig: Vor allem Güter sollen verstärkt auf der Schiene transportiert werden. Damit Anwohner aufgrund dieser Verlagerung nicht durch zusätzlichen Lärm belastet werden, hat sich die Deutsche Bahn zum Ziel gesetzt, den Schienenverkehrslärm von 2000 bis 2020 zu halbieren. Neben dem bundesweiten Lärmsanierungsprogramm und dem Einsatz der Verbundstoffbremssohle („Flüsterbremse“) an neuen Güterwagen engagiert sie sich im Forschungsprojekt „Leiser Zug auf realem Gleis“ (L Zar G). Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) fördert dieses Projekt.

Hauptbestandteil von L Zar G ist die Untersuchung von nachrüstbaren Schallreduktionsmaßnahmen an der Emissionsquelle. Der Fokus liegt dabei auf den Wechselwirkungen der verschiedenen Komponenten. Durch deren Kombination an Fahrzeug und Fahrweg soll eine Lärminderung von 5 dB(A) erreicht werden – zusätzlich zur Flüsterbremse. Das Projekt wird voraussichtlich Ende 2010 abgeschlossen. Danach wird die Integration der Maßnahmen in das bestehende System überprüft und die Forschungsergebnisse in der Praxis eingesetzt und getestet.

**Mehr Verkehr = mehr Lärm. Diese Gleichung soll bei der Bahn nicht zutreffen.**



# Die Projektstruktur

Das Projekt „L Zar G“ untersucht nicht nur die Schalloptimierung von Fahrzeugen und Oberbau (Gleisbett und Gleise), sondern sichert durch Analysen und Studien, dass die Forschungsergebnisse miteinander verknüpft werden. Wichtig ist zudem, kontinuierlich zu überprüfen, ob die Maßnahmen in der Praxis bestehen – und vor allem langfristig die gewünschte Lärmreduktion bewirken. L Zar G setzt sich daher aus drei Projekten zusammen:

## **Projekt A – Steuerung und Bewertung**

Das Projekt A bündelt als Projektleitung alle Forschungsergebnisse und Aktivitäten von L Zar G. Damit sollen Bahnbetreibern und Industrie nach Abschluss des Projektes nicht nur Einzelmaßnahmen, sondern optimierte Maßnahmenpakete präsentiert werden. Für diese Pakete werden Simulationen durchgeführt, die neben der technischen und organisatorischen Seite, auch die betriebswirtschaftliche Seite bewerten. Ziel ist, eine größtmögliche Lärmminde- rung unter den gegebenen betrieblichen und wirtschaftlichen Randbedingungen zu erreichen.

## **Projekt B – Forschung und Entwicklung**

Das Teilprojekt B1 untersucht detailliert eine Lärmoptimierung des Drehgestells. Dazu gehören die Radscheiben, die Bremstechnik und die Federung des Laufwerks.

### **Messungen des Testzuges mit L Zar G-Drehgestell auf Schienenstegdämpfern**





**Kleiner Eingriff – große Wirkung: Mehrere Einzelmaßnahmen am Güterwagendrehgestell DRRS 25 L der DB Waggonbau Niesky GmbH und am Gleisoberbau sollen zusammengesetzt eine deutliche Lärmentlastung bringen.**

**Compact-Freight-Car-Brake**

Güterwagenbremse mit gekapseltem Bremsgestänge, einseitiger Abbremmung und K-Bremssohle  
*KNORR-BREMSE Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH*

**Radsatz mit Radschallabsorbern**

25t Güterwagenradsatz mit innenliegendem, temperaturfestem, radialem Radschallabsorber zur Geräuschreduktion  
*Gutehoffnungshütte Radsatz GmbH / Schrey & Veit GmbH*  
sowie *Bochumer Verein Verkehrstechnik GmbH / Radsatzfabrik Ilsenburg GmbH*

**Schienenstegdämpfung**

Schienenstegdämpfung zur Nachrüstung von Bestandsgleisen; einfache Befestigung durch Klemmmechanik; Reduktion der Schallabstrahlung des Schienenstegs  
*Vossloh Werke GmbH*

**Hochelastische Schienenbefestigung „Lizarg“**

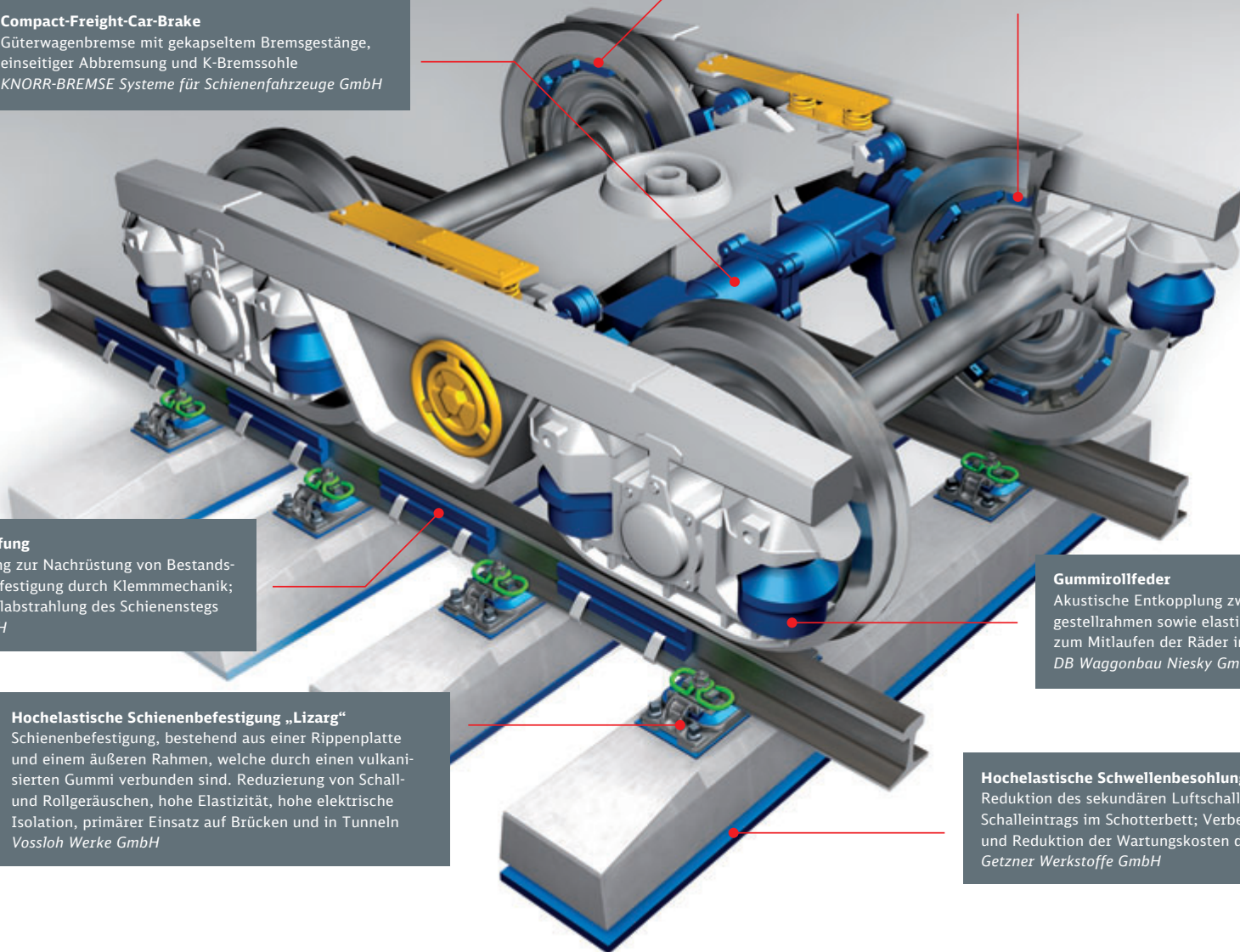
Schienenbefestigung, bestehend aus einer Rippenplatte und einem äußeren Rahmen, welche durch einen vulkanisierten Gummi verbunden sind. Reduzierung von Schall- und Rollgeräuschen, hohe Elastizität, hohe elektrische Isolation, primärer Einsatz auf Brücken und in Tunneln  
*Vossloh Werke GmbH*

**Gummirollfeder**

Akustische Entkopplung zwischen Radsatz und Drehgestellrahmen sowie elastische Lagerung des Radsatzes zum Mitlaufen der Räder in Kurven  
*DB Waggonbau Niesky GmbH*

**Hochelastische Schwellenbesohlung**

Reduktion des sekundären Luftschalls durch Dämpfung des Schalleintrags im Schotterbett; Verbesserung der Gleislage und Reduktion der Wartungskosten des Schotteroberbaus  
*Getzner Werkstoffe GmbH*



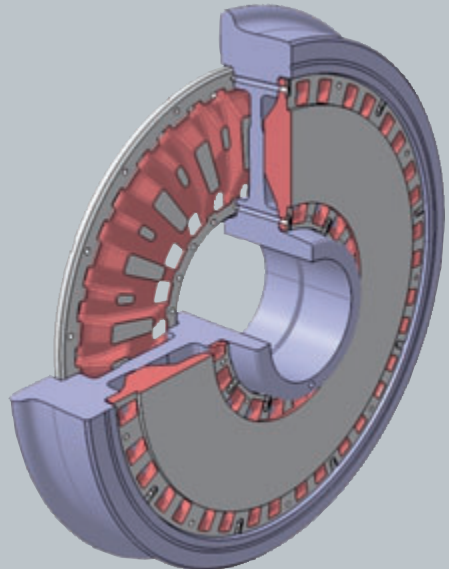
Im Teilprojekt B2 werden die Radeigenschaften von Personen- und Güterwagen analysiert. Beim Güterwagenrad steht die Modellierung, Fertigung und Implementierung von Radschallabsorbern im Vordergrund. Am scheibengebremsten Triebzugradsatz werden noch weitergehende Forschungen betrieben: Eine veränderte Rad- und Bremsscheibenstruktur bewirkt ein anderes Schwingungsverhalten und reduziert so die Geräuschbildung am Rad.

Mit der akustischen Optimierung des Oberbaus beschäftigt sich das Teilprojekt B3. Das Teilprojekt verknüpft bereits bekannte Lärminderungsmaßnahmen (z. B. besohlte Schwellen und Schienenbefestigungen) miteinander und bewertet sie in Simulationen. Dabei steht eine Kosten-Nutzen-Abschätzung im Mittelpunkt. Des Weiteren sollen Optimierungsmöglichkeiten für besonders lärmrelevante Streckenabschnitte (Tunnel, Brücken, Weichen etc.) entwickelt und umgesetzt werden.

### **Projekt C – Praxistest**

Hauptziel des Projektes C ist die Erprobung der im Projekt B entwickelten Lärminderungsmaßnahmen an Schienenfahrzeugen und am Oberbau durch die Deutsche Bahn AG. Ein Testzug soll Erkenntnisse darüber liefern, wie wirksam die entwickelten Maßnahmen in der Praxis sind.

**Auch bei Elektro-Triebwagen im Personenverkehr konnte die Gutehoffnungshütte Radsatz GmbH zusammen mit der TU Dresden und Faiveley Transport Witten GmbH durch eine Veränderung der Rad- und Bremsscheibenstruktur Schwingungen und damit Lärm reduzieren.**





Deutsche Bahn AG, DB Umweltzentrum  
 Projektleitung  
 Dr. Matthias Mather  
 matthias.mather@deutschebahn.com

DB Waggonbau Niesky GmbH  
 Güterwagen-Drehgestell DRRS 25  
 Andreas Helm  
 andreas.a.helm@deutschebahn.com

Deutsche Bahn AG, DB Systemtechnik  
 Teilprojektleitung B3,  
 Durchführung von akustischen Messungen  
 Dr. Wolfgang Behr  
 wolfgang.behr@deutschebahn.com



ConTraffic GmbH  
 Projektbüro  
 Dr. Roland Bänsch  
 roland.baensch@contraffic.com



KNORR-BREMSE  
 Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH  
 CFCB Kompaktbremse  
 Dr. Christoph Heine  
 christoph.heine@knorr-bremse.com



ContiTech Luftfedersysteme GmbH  
 akustische Entkopplung Reibungsdämpfer,  
 Gummiröllfeder  
 Friedrich Hoppmann  
 friedrich.hoppmann@as.contitech.de



Bochumer Verein Verkehrstechnik GmbH  
 BA 309-Radsatz mit Absorber  
 Dr. Günter Köhler  
 koehler@bochumer-verein.de



Radsatzfabrik Ilseburg GmbH  
 BA 309-Radsatz mit Absorber  
 Hagen Döbelt  
 hagen.doebelt@rafil-gmbh.de



Bombardier Transportation  
 Radsatzmodell Reiseverkehr (1:2)  
 Prof. Dr. Ekkehard Gärtner  
 prof.e.gaertner@t-online.de



Gutehoffnungshütte Radsatz GmbH  
 VMS-Radsatz mit Absorber, optimierte  
 scheibengebremste Radsätze im Reiseverkehr  
 Thomas Gerlach  
 thomas.gerlach@ghh-valdunes.com



Schrey & Veit GmbH  
 VMS-Radsatz mit Absorber  
 Helmut Venghaus  
 h\_venghaus@arcor.de



Faiveley Transport Witten GmbH  
 optimierte scheibengebremste Radsätze  
 im Reiseverkehr  
 Dr. Andreas Mehlan  
 andreas.mehlan@faiveleytransport.com



TU Dresden  
 optimierte scheibengebremste Radsätze  
 im Reiseverkehr  
 Dr. Volker Quarz  
 volker.quarz@tu-dresden.de



Vossloh Werke GmbH  
 Einsatz von elastischen  
 Schienenlagerungen an Brücken  
 Jörg Happe  
 joerg.happe@vfs.vossloh.com



Getzner Werkstoffe GmbH  
 Einsatz von besohlenen Schwellen  
 Martin Dietrich  
 martin.dietrich@getzner.com



TU München  
 Lehrstuhl und Prüfamf für Verkehrswegebau  
 Dr. Walter Stahl  
 walter.stahl@vwb.bv.tum.de

Gefördert durch das



Bundesministerium  
 für Wirtschaft  
 und Technologie



---

**Herausgeber**

DB Mobility Logistics AG  
Marketingkommunikation (GMK1)  
Frankenallee 2-4  
60327 Frankfurt am Main

Fotonachweis  
Titel: DB AG/Sommer  
Seite 2: DB AG/Neuhaus  
Innen links: DB AG/W. Behr