



Neue Forschungsinitiative Erschütterungen im Bodenverkehr, Der Bedarf aus Sicht der Deutschen Bahn



Mehr Profitabilität.
Mehr Qualität.
Mehr Innovation.

Deutsche Bahn AG - Technik und Umwelt

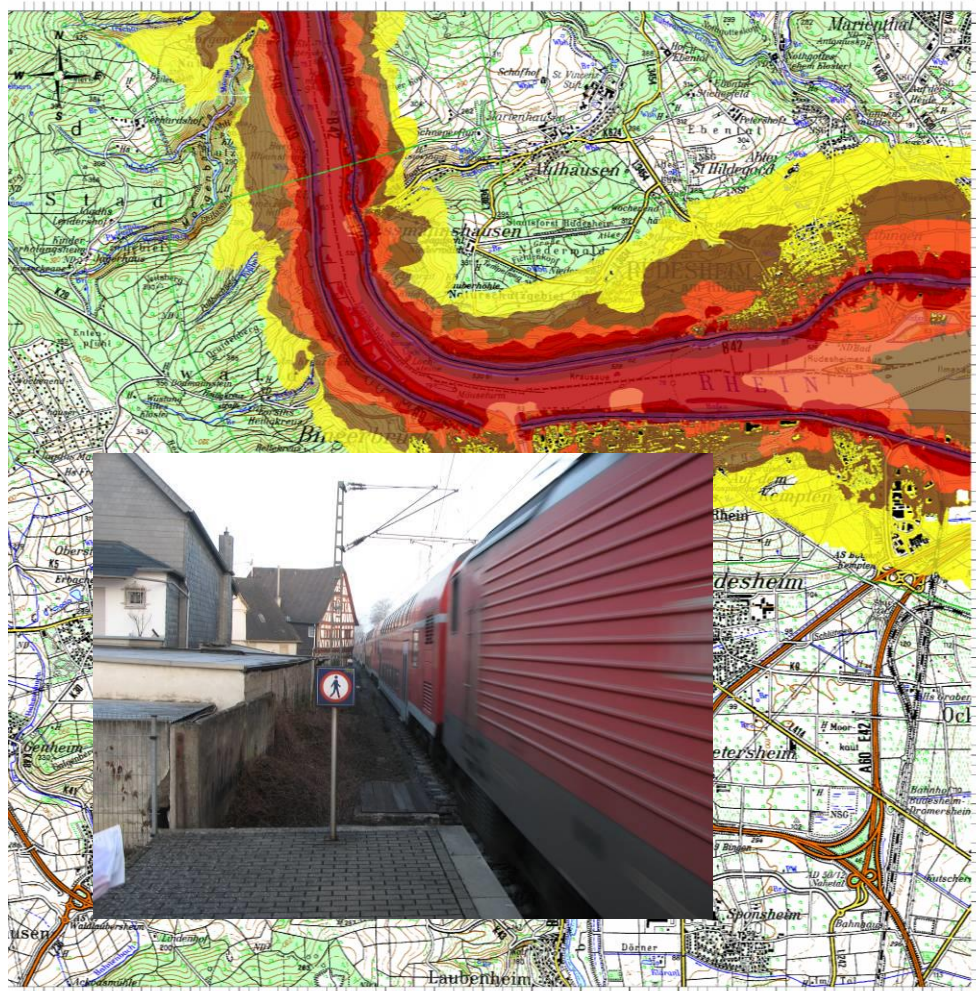
R. Garburg

(TSS)

DLR Köln, 16.07.2015

Insbesondere an Brennpunkten konzentriert sich ein hoher Widerstand seitens der Bevölkerung aufgrund der starken Lärm- und Erschütterungsbelastung

Problematik Mittelrhein und andere Hotspots



- Hauptmagistralen sind durch Zunahme der Verkehrsmengen primär betroffen
- Ausgehend vom „Brennpunkt Rheintal“ nehmen Beschwerden und Proteste auch bundesweit erheblich zu
- Der Druck auf Deutsche Bahn und Politik zur Lärm- und Erschütterungsminderung seitens gut vernetzter Bürgerinitiativen wächst

Fazit

Nur eine konsequente Reduzierung des Schienenlärms (einschließlich Erschütterungen und sekundärer Luftschall) sichert die Akzeptanz des Systems „Bahn“!

Die Infrastruktur gerät zunehmend in das Zwangsfeld zwischen den Anforderungen der EVU und den Erwartungen der Anwohner

Anforderungen und Erwartungshaltung

EVU

- Teilweise starke Verkehrszunahme in einigen Korridoren
- Wunsch nach Steigerung der Streckenhöchstgeschwindigkeit
- Höhere Streckenleistungsfähigkeit, z. B. 25 to Achslast
- Ständige Verfügbarkeit ohne betriebliche Einschränkungen



Anwohner

- Zunehmende Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Umweltfragen
- Abnehmende Akzeptanz
- Abnehmendes Verständnis seitens der Genehmigungs- u. Umweltbehörden
- Forderungen zur Verbesserung bestehender Situationen
- Forderungen nach Betriebseinschränkungen (z. B. Nachts), Herabsetzung der Streckengeschwindigkeit

Rechtliche Ausgangssituation

Rechtliche Ausgangssituation

- Erschütterungen gehören nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) zu den „schädlichen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“.
 - Im Planfeststellungsverfahren hat die Planfeststellungsbehörde nach § 74 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) die Pflicht, dem Träger eines Vorhabens Auflagen für Vorkehrungen zu erteilen, die geeignet sind nachteilige Wirkungen auf Rechte Anderer abzuwehren.
 - Sekundärer Luftschall wird in der Gesetzgebung zwar nicht explizit angesprochen, in der Rechtspraxis allerdings unter die Erschütterungen subsummiert.
- **Die Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Erschütterungsimmissionen sind durch die DB AG bzw. DB Netze als Bauherrn und Vorhabenträger festzustellen, zu prognostizieren und angemessen zu beurteilen.**
 - **Geeignete Vorsorgemaßnahmen zur Abwehr nachteiliger Wirkungen sind zu beschreiben.**

Zwischen Erschütterungen und Luftschall gibt es einige Gemeinsamkeiten, aber auch gravierende Unterschiede

Übereinstimmung und Unterschiede zwischen Schall und Erschütterungen

Gemeinsamkeiten

- Gemeinsame Rechtsbasis ist das BImSchG und Planungsrecht
- Anspruchsprinzipien Vorsorge und Bestandsschutz
- Prinzip der hierarchischen Anspruchsvoraussetzungen
 1. Baumaßnahme muss für Immissionszunahme ursächlich sein
 2. Wesentliche Änderung (Zunahme)
- Abgrenzung des Untersuchungsraumes (Streckenabschnitt) analog zum Lärmschutz
- Prinzipien zur Begründung Schutzmaßnahmen (Verhältnismäßigkeit)



Luftschall

- Verordnungen 16. und 24. BImSchV
- Definierte Grenzwerte
- Rein rechnerische Prognose mit definiertem Verfahren (Schall03, TA Lärm)
- Immissionspunkt vor Gebäude
- Klar definierte, wirksame aktive und passive Minderungsmaßnahmen

Erschütterungen und sekundärer Luftschall

- keine Verordnungen des Gesetzgebers
- Nur „Richtwerte“
- Prognose bedingt i. d. R. Messungen
- Immissionspunkt im Gebäude
- Ggf. Beweissicherungsmessungen
- Minderungsmaßnahmen eingeschränkt



Eine Erschütterungsprognose kann häufig nur für einige repräsentativ ausgewählte Gebäude ausgeführt werden

Auswahl der Gebäude

Im Gegensatz zum Schall sind eine Vielzahl der Prognoseparameter nur durch Messungen unter Einbeziehung der Gebäude möglich. Sie ist daher im Vergleich sehr viel aufwändiger. Häufig kann daher die genaue Prognose nicht für alle potentiell betroffene, sondern nur für einzelne repräsentativ ausgewählte Gebäude getroffen werden, aus denen dann eine Gesamtaussage zu dem erforderlichen Untersuchungsraum abgeleitet werden muss.



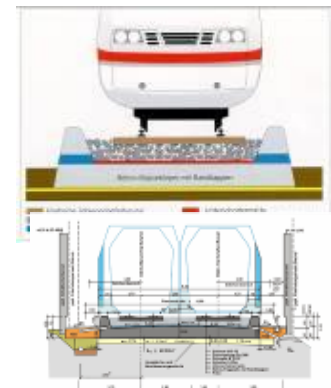
Auf der freien Strecke (oberirdisch) stehen nur sehr begrenzt wirkungsvolle Minderungsmaßnahmen zur Verfügung

An der freien Strecke stehen keine vergleichbaren Maßnahmen mit ähnlich hoher Wirksamkeit wie Masse-Feder-Systeme im Tunnel zur Verfügung!

Vergleichsweise geringe Minderungen können erzielt werden durch:

- Einbau von hochelastischen Schienenlagerungen (Sondermaßnahmen ggf. auf Brücken anwendbar)
- Schwellenbesohlungen (vergleichsweise kostengünstig aber vor allem Minderung des sekundären Luftschalls keine tieffrequente Erschütterungsminderung)
- Unterschottermatten (auch auf befestigtem hochverdichteten Planum sind nur begrenzt wirksam)
- Betonschottertrog mit integrierter Unterschottermatte

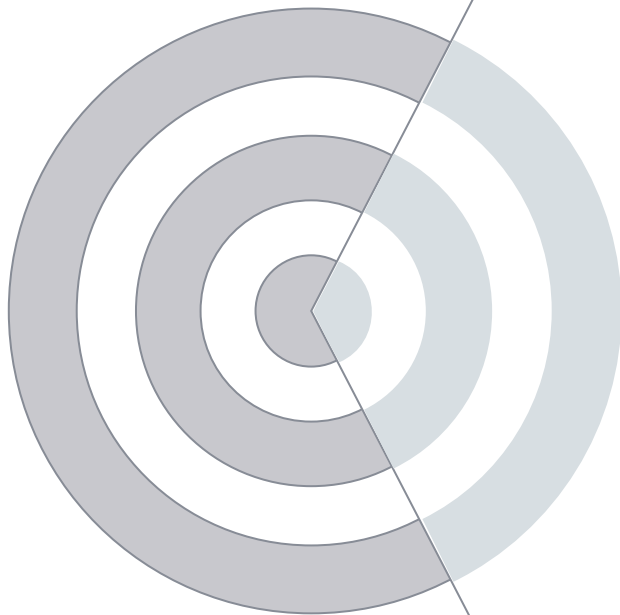
Im Vergleich zum Tunnel mit der steifen Tunnelsohle fehlt an oberirdischen Strecken ein festes Fundament mit einer entsprechend hohen Eingangsimpedanz



Mehr Profitabilität.
Mehr Qualität.
Mehr Innovation.

Aus Sicht der DB AG wird die Projektinitiative grundsätzlich unterstützt soweit hiermit wichtige Zielstellungen verfolgt und erreicht werden können

Ziele und mögliche Eckpunkte



- Aufbau eines validierten und praxisorientierten **Prognosemodell** für Erschütterungen und sekundären Luftschall für erforderliche Immissionsprognosen
- Integration von Partnern (Bahnen) aus **Nachbarländern** mit ähnlich hohem Problemdruck möglich?
- Nicht nur Infrastrukturseitige Lösungen verfolgen
 - Besseres Verständnis über die **Anregemechanismen**
 - was kann kurz- und mittelfristig auf Seiten des **Rad-Schiene Kontakts** verbessert werden um das Problem zu verstehen und zu lösen?
- Einbeziehung von **Industriepartnern**,
 - Infrastruktur
 - Fahrzeuge (Triebfahrzeuge, Güterwagen)