

# **Bahnlärmmessung/Bahnlärmmonitoring aus der Sicht des Arbeitsrings Lärm der Deutschen Gesellschaft für Akustik ALD**

**M. Jäcker-Cüppers**  
Vorsitzender der ALD-Leitung

**Technik-Workshop**  
**Bahnlärmmessung/Bahnlärmmonitoring**  
**MULEWF-RP, Mainz, 09.10.2014**

- **Vorstellung des ALD**
- **Einleitung: Thematische Abgrenzung**
- **Aufgaben des Bahnlärmmonitorings der Emissionen**
- **Akteure beim Bahnlärmmonitoring**
- **Anwendungsbereiche des Bahnlärmmonitorings**
  - **Messtechnische Ermittlung der realen Geräuschemissionen**
  - **Überwachung von Minderungszielen**
  - **Überwachung des Umrüstprogramms**
  - **Generierung von Emissionsdaten**
  - **Bemessung von lärmabhängigen Trassenpreisen nach den realen Emissionen**
  - **Kontrolle von zulässigen Fahrzeugemissionen**
- **Fazit**

- **ALD: Im Mai 2009** gegründete **Fachgruppe** der DEGA als neuer institutioneller Rahmen für die Fortsetzung der Lärmschutzaktivitäten des **DAL** (**Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung, bis 2007**)
- **ALD vom BMU gefördertes** Projekt der DEGA
- **Zurzeit 330 Mitglieder**
- **Ziele und Aufgaben**
  - **Information** und Beratung der Öffentlichkeit in allen Lärmfragen (Dienstleistung)
  - **Strategische Einflussnahme** auf alle Akteure mit dem Ziel, den Lärmschutz in Deutschland und Europa zu verbessern (Politik)
- **Instrumente**
  - **Informations- und Geschäftszentrum IGZ, Fachberater(innen)**
  - **ALD-Website** ([www.ald-laerm.de](http://www.ald-laerm.de))
  - **Publikationen** (Druckschriften, z. B Straßenverkehrslärm, eNewsletter)
  - **Veranstaltungen** (Workshops, Tag gegen Lärm etc.)
  - **Veröffentlichungen** und Stellungnahmen
  - **Zusammenarbeit** mit anderen Umweltverbänden (DUH, VCD, BVS, BVF etc.)

- **Bahnlärmmonitoring** : exemplarische Messung der realen Geräuschemissionen des Schienenverkehrs
  - der Fahrzeuge (z. B. als Pegel in 7,5 m Abstand);
  - der Schienenwege;
- Anwendungsbereich:
  - **Vollbahnen (EBO)**
  - Straßenbahnen (BOStrab)
- Messtechnische Überprüfung der Immissionen – i. a. Wunsch der Bürgerinnen und Bürger - nur eingeschränkt möglich (Ausnahme: streckennahe Immissionsorte, Maßnahmen am Gleis)
- ▶ **Öffentlichkeitsarbeit** für das Bahnlärmmonitoring erforderlich

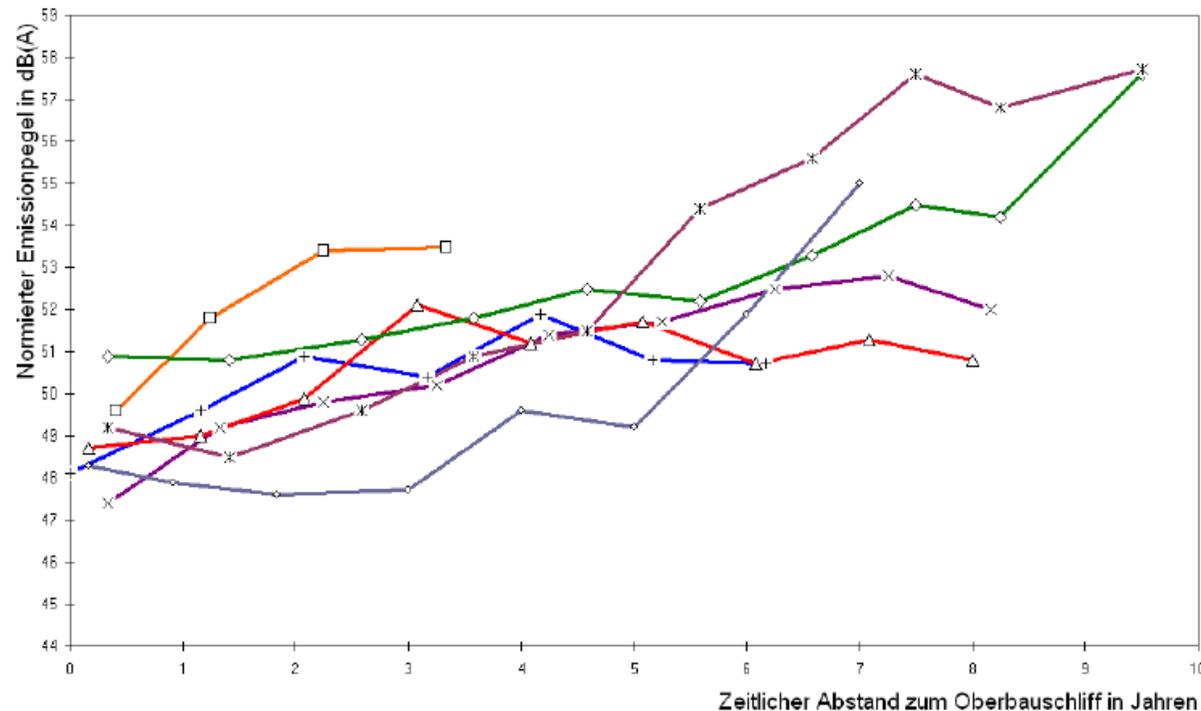
- Messtechnische Ermittlung der **realen** Geräuschemissionen
- Vergleich mit den Emissionsannahmen in **Prognosemodellen** (Schall03 alt/neu; VBUSch) und den Prognosen für **Betriebsprogramme** (Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten)
- Monitoring von **Minderungszielen** und **–programmen**
- Generieren von **Emissionsdaten** für Prognosemodelle
- Bemessung von **lärmabhängigen Trassenpreisen** nach den realen Emissionen
- **Kontrolle** von zulässigen Fahrzeugemissionen (ggfs. mit Sanktionsfolgen)

Rechtliche und technische Umsetzung muss entsprechend den Zielen und Aufgaben des Bahnlärmmonitorings gestaltet werden (Messtechnik, -größen und -netz, Fahrzeugidentifikation etc.)

- **Bürgerinnen und Bürger :**
  - Verhältnis zur Bahn teilweise gekennzeichnet durch **Misstrauen** (Forderung: Messen statt Rechnen!)
  - **Transparenz** der den Immissionen zu Grunde liegenden Emissionsannahmen wichtig
  - ▶ Bahnlärmmonitoring kann zur besseren **Akzeptanz** der Berechnungen beitragen
  - Dazu muss die Ergebnisdarstellung **umfassend, transparent und verständlich** sein
- **Staat:**
  - Kontrolle der **Prognosemodelle**
  - Überwachung von **Minderungsstrategien**
- **Eisenbahnsektor:**
  - **Kontrolle** der Emissionen von Fahrzeugen und Fahrwegen

## Fahrwege:

- Großer und zeitlich veränderlicher Einfluss der Fahrwegeigenschaften auf die Emissionen des Schienenverkehrs
- Bsp. Schienenrauheit - UBA-Messungen



Zeitlicher Verlauf des normierten Emissionspegels von IC/IR-Zügen jeweils einzelner Messgleise

*(UBA-Bericht „Geräuschemissionen von Eisenbahnen“ (Texte 61/03 vom September 2003))*

- **Schall 03 alt/neu – zwei Arten von Fahrflächenzustand**
  - **Durchschnittlich:**
    - setzt **implizit** voraus, dass Oberbauschleifen erneut vorzunehmen ist, wenn die Emissionen für das normierte Zugkollektiv ca. 6 dB(A) über den Emissionen kurz nach dem Schliff liegen
    - Keine Überwachung der Emissionen
  - **Besonders überwacht Gleis:**
    - **Akustisches Schleifen** mit Schleifzyklus analog zum durchschnittlichen Gleis
    - Überwachung (Monitoring!) der Emissionen mit dem **DB-Schallmesswagen** (Nahfeldpegel)
- ▶ **Transparente Überwachung des durchschnittlichen Fahrflächenzustands muss für Lärmvorsorge und –sanierung festgelegt werden.**  
**Messtechnik: Schallmesswagen der DB**

- Ermittlung der **streckennahen Belastungen**; Bsp. Messstationen RP und HE, Kenngrößen:
  - **Mittelungspegel**
  - **Maximalpegel**: wichtig für die Diskussion um **zusätzliche Schutzziele** (keine Berechnungsgröße in der Schall 03)
  - **Zugzahlen**
- Dokumentation der **zeitlichen** Entwicklung:
  - **Umrüsterfolge** (siehe unten)
  - **Verkehrsmengenprognosen**
- Beim **Mittelungspegel** Abgleich mit den Emissionsannahmen in **Prognosemodellen** und den berechneten **streckennahen Immissionen** (auch VBUSch)

- „Offizielles“ Minderungsziel in Deutschland : **Halbierung des Schienenverkehrslärms bis 2020**  $\equiv$  Minderung um durchschnittlich 10 dB(A)
  - **Bundesregierung: Bezug 2008**
  - **DB: Bezug 2000**
  - **Kenngroße: Mittelungspegel**
  - **Verkehrsmengenwachstum** muss eingerechnet werden
  - Erfordert ein **repräsentatives Messnetz** an den Hauptbelastungsstrecken
  - **Problem: Minderungsziel immissionsbezogen** – Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg (Lärmsanierungsprogramm bzw. Lärmaktionsplanung) nur durch Immissionsprognose einzurechnen
  - ▶ **Monitoring auf Fahrzeuge und Betriebsprogramme** beschränkt
  - ▶ **Kontrolle des Umrüstprogramm** der Güterwagen als Teilziel (Ersatz Grauguss- [GG] durch LL-Sohlen)

- Umgerüstete Wagen erhalten **laufleistungsabhängigen Bonus** beim **Trassenpreis** (DB Netz →EVU) und beim staatlichen **Förderprogramm** (EBA →Wagenhalter)
- „**Leise**“ **Ganzzüge** von der allgemeinen Trassenpreiserhöhung für Güterzüge (Gegenfinanzierung der Boni) ausgenommen
- Angabe der Wagenhalter und der EVU über die Laufleistungen und leise Ganzzüge als **Selbstdeklaration**
- EBA verlangt nicht weiter präzierte **Nachweise** der Laufleistungen
- DB Netz beabsichtigt **Stichproben** zu machen

- **Koalitionsvertrag CDU/CSU/SPD Nov. 2013:**

*"Den Stand der Umrüstung werden wir **2016 evaluieren**. Sollte bis zu diesem Zeitpunkt **nicht mindestens die Hälfte der in Deutschland verkehrenden Güterwagen** umgerüstet sein, werden wir noch in dieser Wahlperiode ordnungsrechtliche Maßnahmen auf stark befahrenen Güterstrecken umsetzen – z. B. Nachtfahrverbote für nicht umgerüstete Güterwagen."*
- ▶ **Überwachung des Umrüsterfolges durch Monitoring denkbar und wünschenswert:**
  - **Messgröße: Vorbeifahrtpegel der Güterwagen** oder mindestens der Güterzüge (Umrechnung auf Umrüstquote)
  - **Messnetz: Hochbelastete Güterverkehrsstrecken**

- **Schall 03 neu:**
  - **Emissionsdatenbank Eisenbahnen mit Messungen bis 2002**
  - **Oftmals ungenügende Dokumentation des Fahrflächenzustands**
  - **Unbestimmt: Elimination von Fahrzeugen mit akustischen Auffälligkeiten (z. B. Flachstellen)**
  - **Nur geringe Datenbasis für Güterwagen mit K-Sohlen**
- **Beschluss des Bundesrats vom 19.09.14 (BRat-DrS. 319/14 (B) (!6. BImSchV):**

*„Der Bundesrat bittet die Bundesregierung..... .., eine messtechnische Validierung der Berechnungsvorschrift Schall03 [2014] zu veranlassen.“*

- ▶ **Aktualisierung und Präzisierung der Emissionsdaten erforderlich:**
  - **Oberbaueinfluss** muss definiert werden
  - **Kenngößen** wie in Schall 03: **längenbezogener Schalleistungspegel der einzelnen Fahrzeugtypen in Oktavbändern und drei Emissionshöhen**
  - **Messnetz: repräsentativ für Oberbaueinfluss**

- **Aktuell: System lärmabhängiger Trassenpreise (LaTPS)** unterscheidet Wagen nur danach, ob sie die Grenzwerte der TSI Noise (für Neufahrzeuge) einhalten (d. h. entweder GG- oder K/LL-Sohlen bzw. Scheibenbremsen)
- **Denkbar: LaTPS gemäß den realen Emissionen:**
  - Zusatzbonus für **besonders leise Wagen**
  - Bewertung des **realen Wartungszustands** eines Fahrzeugs
  - Erforderlich: **Elimination** des Oberbaueinflusses
  - **Messgröße:**
    - **Vorbeifahrtpegel** des einzelnen **Wagens/Fahrzeugs** (Wagenidentifikation erforderlich)
    - **Vorbeifahrtpegel** des **Zuges**
    - **Messnetz** umfassend
  - System muss „**gerichtsfest**“ sein
- ▶ **Aufwändiges System** mit hohen Transaktionskosten

- Identifikation von Fahrzeugen mit **unzulässigen Emissionen** (Defekte wie Flachstellen, unrunde Räder etc.)
- Als Hinweis für die Betreiber : **Zuführung** zur Werkstatt
- Oder **Sanktionen** der Überwachungsbehörde (z. B. EBA)
  - **Betriebsbeschränkungen**
  - **Bußgelder etc.**
- Kontrolle **erforderlich ab 2021**, wenn **GG-Wagen** nicht länger zugelassen sind - siehe Koalitionsvertrag:
  - "Ab diesem Zeitpunkt [2021] sollen **laute Güterwagen** das deutsche Schienennetz nicht mehr befahren dürfen".*
- Rahmenbedingungen wie beim LaTPS auf **Basis realer Emissionen** ► **Aufwändiges System**
- Vor Allem zur Umsetzung des **GG-Wagen-Verbots** sinnvoll

- **Bahnlärmmonitoring ein wichtiges Werkzeug für**
  - die Ermittlung **realer Emissionen** des Schienenverkehrs,
  - die Kontrolle vom **Minderungszielen** und **–programmen**,
  - die **Generierung** von Emissionsdaten der Fahrzeuge,
  - die **Überprüfung** von akustischen und betrieblichen Prognosemodellen und rechnerischen Annahmen (Fahrzeuge, Fahrwege!),
  - zur **Erhöhung** der Akzeptanz von Prognosemodellen und Minderungsprogrammen.
- **Vorrang** hat das Monitoring der Güterwagenemissionen

- **Wünschenswert Messsystem, mit dem die Emissionen des **Einzelfahrzeugs** bestimmt und erklärt werden können**
- **Transparenz, Verständlichkeit und Vollständigkeit der Daten ist anzustreben**
- **Bahnlärmmonitoring sollte **staatliche Aufgabe** sein**
- **Rechtliche Verankerung: vgl. LuftVG, §19a: Verpflichtung**



**Vielen Dank fürs Zuhören!**

[jaecker.cueppers@t-online.de](mailto:jaecker.cueppers@t-online.de)

[www.ald-laerm.de](http://www.ald-laerm.de)