
Entwicklung der Eisenbahnlärmbekämpfung in Europa

Jakob Oertli

Infrastruktur-Grossprojekte, Lärmsanierung
Schweizerische Bundesbahnen

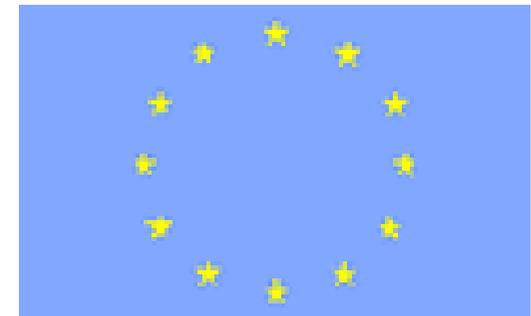
Inhalt

- Der europäische Rahmen
- Blickwinkel der Eisenbahnen
- Die technischen Möglichkeiten
- Die Wirtschaftlichkeit
- Gegenwärtige Aktivitäten
- Schlussfolgerungen



Der europäische Rahmen (Meilensteine)

- **2001:** Die europäische Politik fördert den Schienenverkehr
 - Die Eisenbahnen sind der umweltfreundlichste Verkehrsträger
 - In einem Weisspapier fordert die EU Kommission den Marktanteil der Bahnen zu erhöhen
 - Lärmproblem der Bahnen muss aber gelöst werden
- **2002:** Die Richtlinie 2002/49/EC zur Beurteilung und Bewirtschaftung des Umgebungslärms (END)
 - Lärmkarten und Aktionspläne
- **2003:** EU Arbeitsgruppe untersucht Eisenbahnlärm
 - Gruppe bestand aus allen wichtigen Stakeholders
 - Leise Bremssysteme und Lärmgrenzwerte als erste Priorität
- **2006:** TSI für konventionelle Wagen
 - Emissionen von neuen Wagen werden begrenzt
- **2007:** EU Kommission führt Konsultation durch und untersucht Auswirkungen



Der Blickwinkel der Eisenbahnen

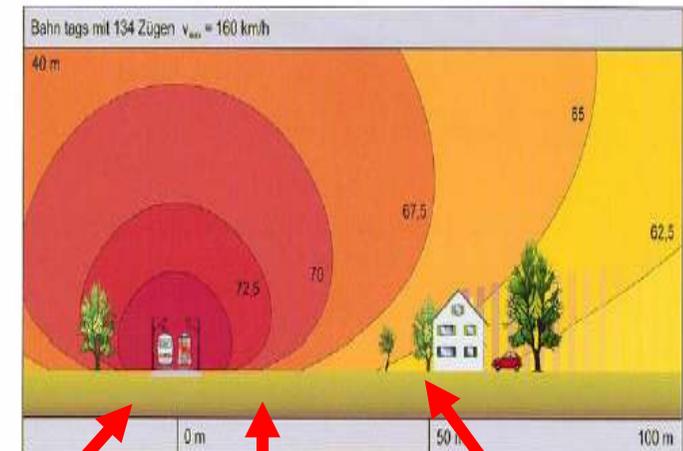
- Bedeutung des Eisenbahnlärms
 - Güterverkehr ist wichtigste Quelle
 - Lärminderung notwendig
 - Um Umweltvorteil zu erhalten
 - Um betriebliche Einschränkungen zu vermeiden
 - Grosser Druck der Bevölkerung und Politik v.a. in Deutschland und den Niederlande.

- Besonderheiten der Eisenbahn
 - Die Besonderheiten der Eisenbahn sind wichtig für die Lärmbekämpfung
 - Harter Konkurrenzdruck
 - EU Eisenbahnpaket teilt Eisenbahn in Infrastruktur und Betrieb
 - Die Güterwagen werden erst nach einer langen Zeit ersetzt, Ersatz kann kurzfristig Lärm nicht vermindern.
 - Viele Stakeholders mit unterschiedlichen Interessen (Betreiber, Infrastruktur, Regierungen, regionale Behörden, Anwohner usw.)



Die technischen Möglichkeiten

Möglichkeit	Δ Lärm	Effekt	Kommentar
an der Quelle			
Umrüsten	8 – 10 dB	netzweit	erste Wahl
Radschallabsorber	1 – 4 dB	netzweit	ev. Probleme mit Wagenunterhalt
Schienenabsorber	1 – 4 dB	lokal	ev. Probleme mit Unterhalt
Schienenschleifen	1 – 3 dB	lokal	Monitoring und glatte Räder erforderlich
Betriebliche Änderungen	variabel	lokal	verringert Kapazität auf Schiene
zwischen Quelle und Anwohner			
Wände	5 – 15 dB	lokal	teuer, Landschaftsbild
beim Anwohner			
Fenster	10 – 30 dB	lokal	wirkt nur bei geschlossenem Fenster



Quelle

beim Anwohner

zwischen Quelle
und Anwohner

Effekte nicht
immer additiv

Umrüsten der Bremssysteme als wichtigste Möglichkeit

→ Eisenbahnlärm wird durch raue Räder auf rauen Schienen verursacht

- Glatte Räder entstehen, wenn die Gussklotzbremsen durch Verbundstoffsohlen ersetzt werden.
- Zwei Möglichkeiten: K- und LL-Sohlen



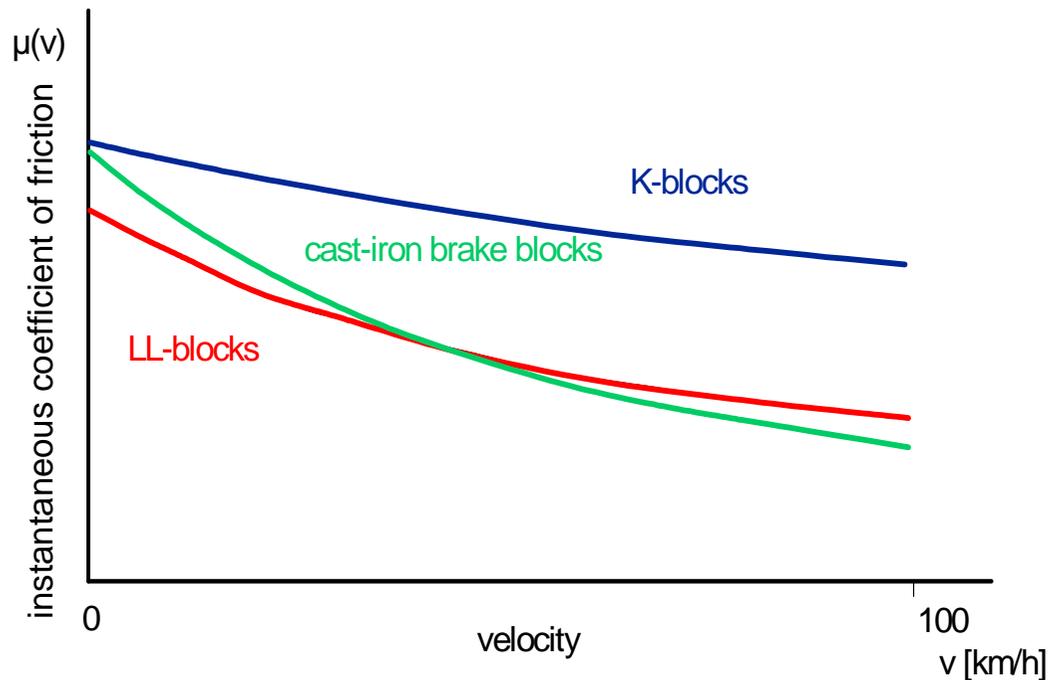
Verbundstoffsohlen

	K-Sohlen	LL-Sohlen
Reduktion Fahrlärm	8 – 10 dB	8 – 10 dB
Möglichkeiten der Umrüstung	benötigt Anpassung des Bremssystems	kleine Anpassung erforderlich
Bremseigenschaften	unabhängig von der Geschwindigkeit	abhängig von der Geschwindigkeit (ähnlich wie Gussklotzbremsen)
Zulassung	definitive Zulassung von drei Typen seit 2003	provisorische Zulassung bis 2009, zwei Typen erfüllen Tests, jedoch Verschleiss zu gross



Homologation (Zulassung) der Bremsklötze

- Komplizierter Prozess mit vielen Tests
- Sicherheitsrelevant



Reibwerte für verschiedene Sohlentypen



Winter-test
Schweden



Fuse
Test

Kosten für das Umrüsten

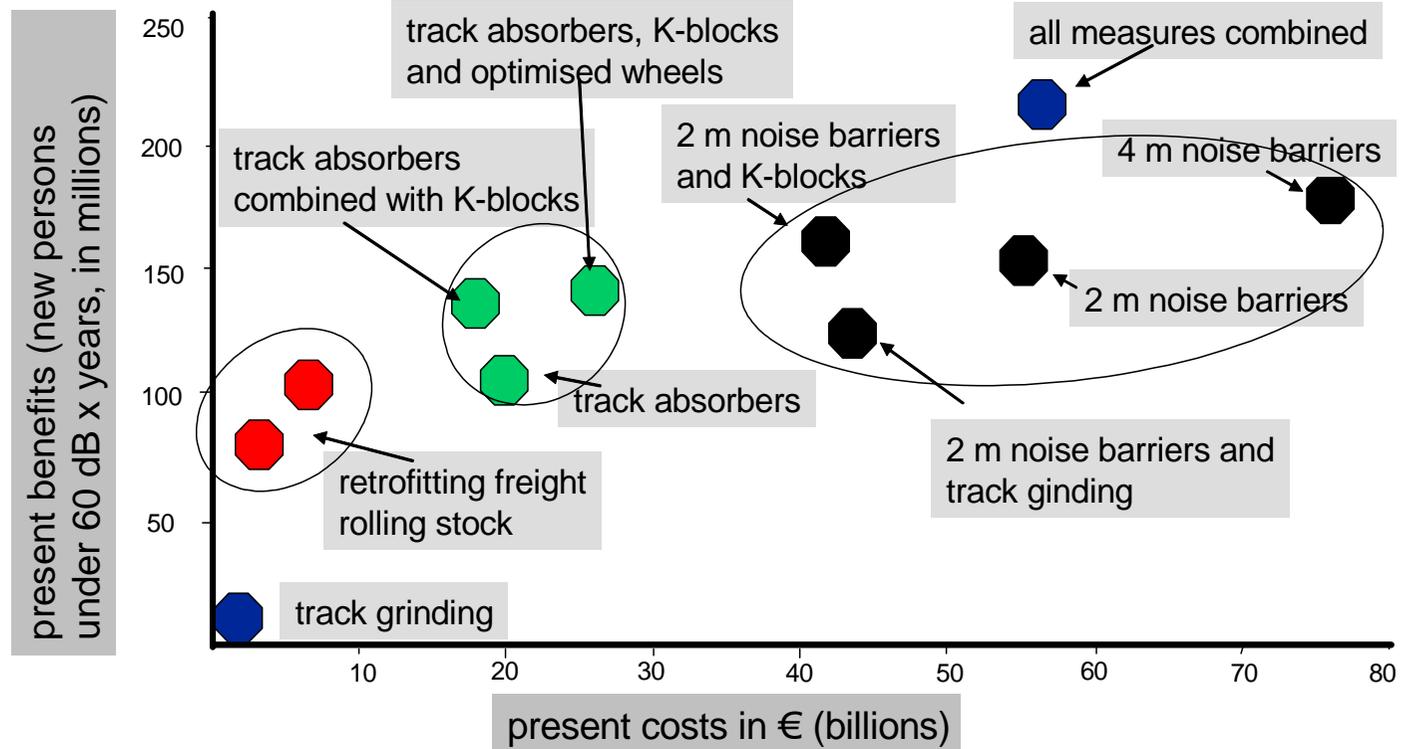
	K-Sohlen	LL-Sohlen
Kosten für die Umrüstung	€ 4'000 – 10'000	€ 500 – 2'000
Kosten für Bremssohlen	€ (23 – 28)	€ 23 – 28 (organisch) € 40 – 60 (gesintert)
LCC (im Vergleich zu GG-Sohlen nach Umrüstung)	ähnlich zu GG-Sohlen	noch nicht quantifiziert



Wirtschaftlichkeit: STAIRRS Projekt

→ Kosten und Nutzen verschiedener Massnahmen und Kombinationen
 → EU und UIC Projekt

Costs and benefits of noise abatement measures extrapolation to 21 European countries

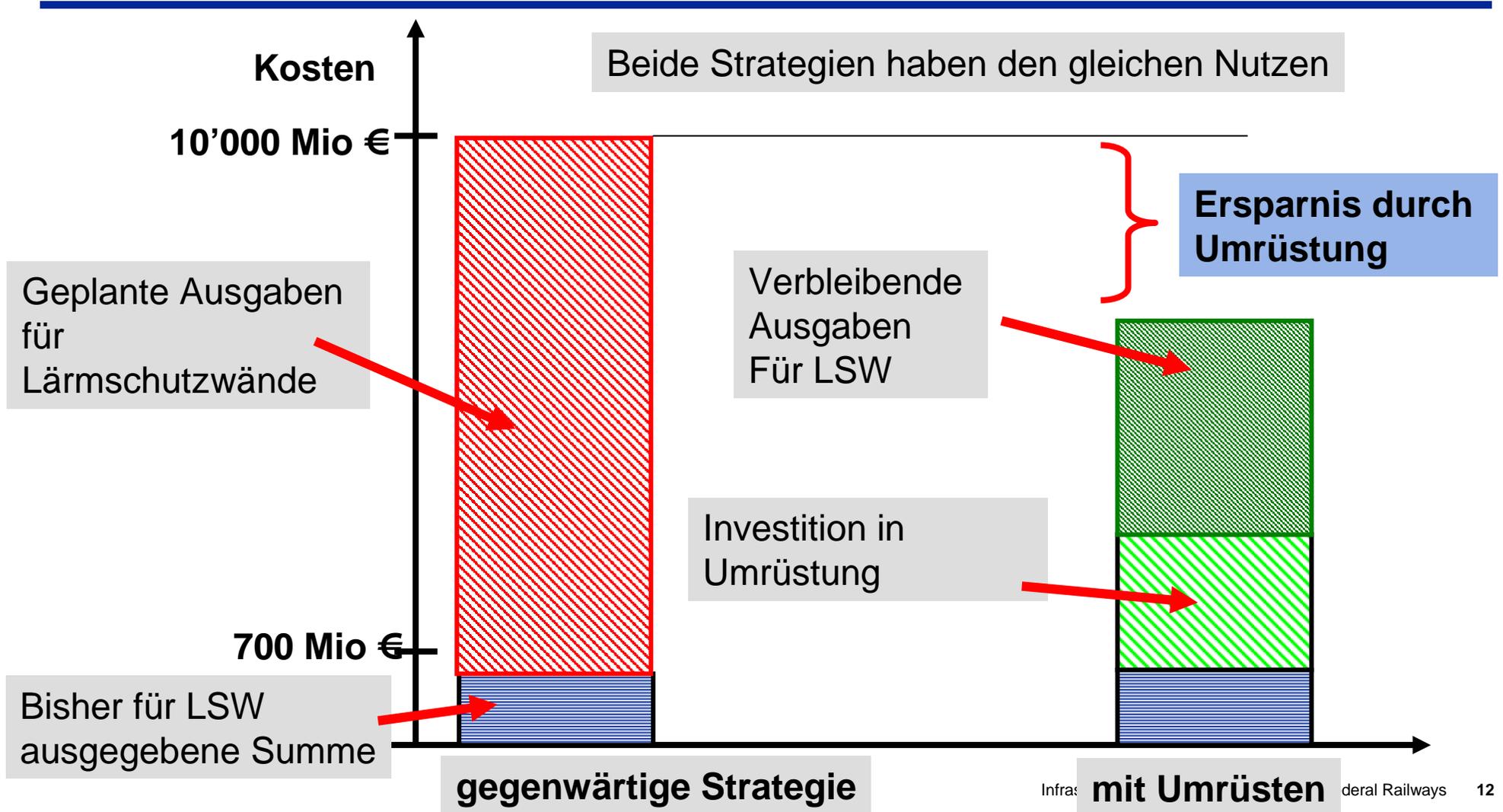


Wirtschaftlichkeit: Kosten-Nutzen Analysen

- Weitere Kostennutzenanalysen in der Schweiz, Frankreich, Deutschland, Luxemburg, europäische Güterkorridore
- Die Schlussfolgerungen ALLER Kostennutzenanalysen:
 - Eine gutes Kostennutzenverhältnis wird erreicht, wenn Massnahmen kombiniert werden
 - Rollmaterialsanierung hat bestes Kostennutzenverhältnis sowohl alleine wie auch in Kombination mit anderen Massnahmen
 - Diese Schlussfolgerungen gelten sowohl für Europa als Ganzes wie auch für einzelne Länder

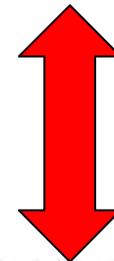


Problem: Bau von Lärmschutzwänden nimmt in Europa rasch zu



Wieso werden Lärmschutzwände gebaut? Gründe:

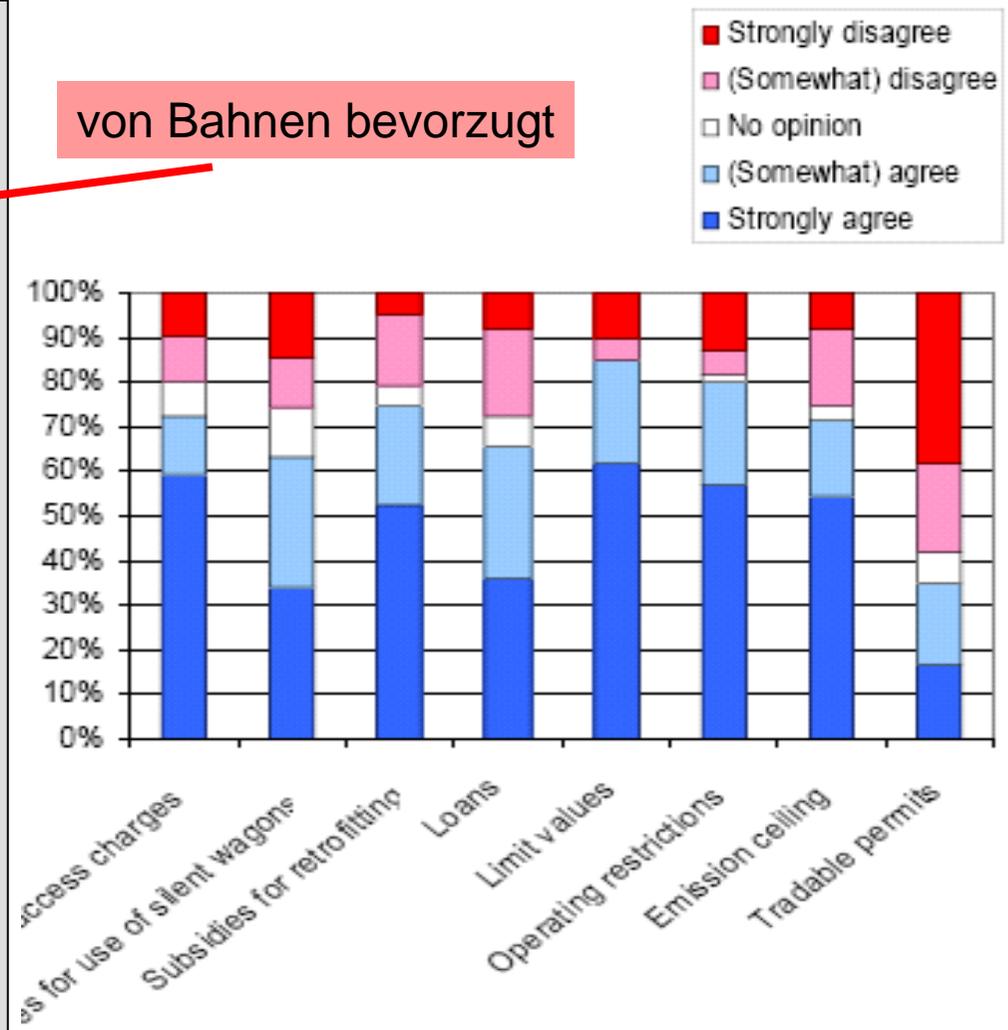
- **Organisatorische Hindernisse:**
 - Aufteilung von Infrastruktur und Betrieb
- **Politische Hindernisse:**
 - Lokale im Gegensatz zu übergeordneten Lösungen.
 - Politiker werden lokal gewählt.
 - Kein unmittelbarer Nutzen von übergeordneten Lösungen
- **Rechtliche Hindernisse:**
 - Müssen EU Förderungsrichtlinien auf die Umrüstung angewendet werden?
 - Nationale Hindernisse: z.B. Italien
- **Philosophische Hindernisse:**
 - Kurzfristige Komfortvorteile statt langfristige Bekämpfung der Ursachen.
- **Anreizsysteme hauptsächliche für Lärmschutzwände**
 - Die Kosten für Lärmschutzwände sind meist schon in den Projektkosten integriert
- **Bau- und Strassenlobby unterstützt Lärmschutzwände**



Gegenwärtige Aktivitäten, 1. EU

- Öffentliche Konsultation und Workshop
- Fokus auf Planung der Umrüstung und Anreizsysteme
 - Differenzierte Trassenpreise
 - Subventionierung der Umrüstung
 - Darlehen
 - Emissionsplafond
 - Betriebliche Einschränkungen
 - Zertifikate
- Impact Report: Zwei Szenarien in Vordergrund
 - Subventionierung, Betriebliche Einschränkungen, Freiwillige Abmachungen
 - Differenzierte Trassenpreise, Emissionsplafond, Freiwillige Abmachungen
- Kommunikation für Mai erwartet
- State Aid Rules: erlaubt werden wahrscheinlich maximal 50 % Subventionierung

von Bahnen bevorzugt



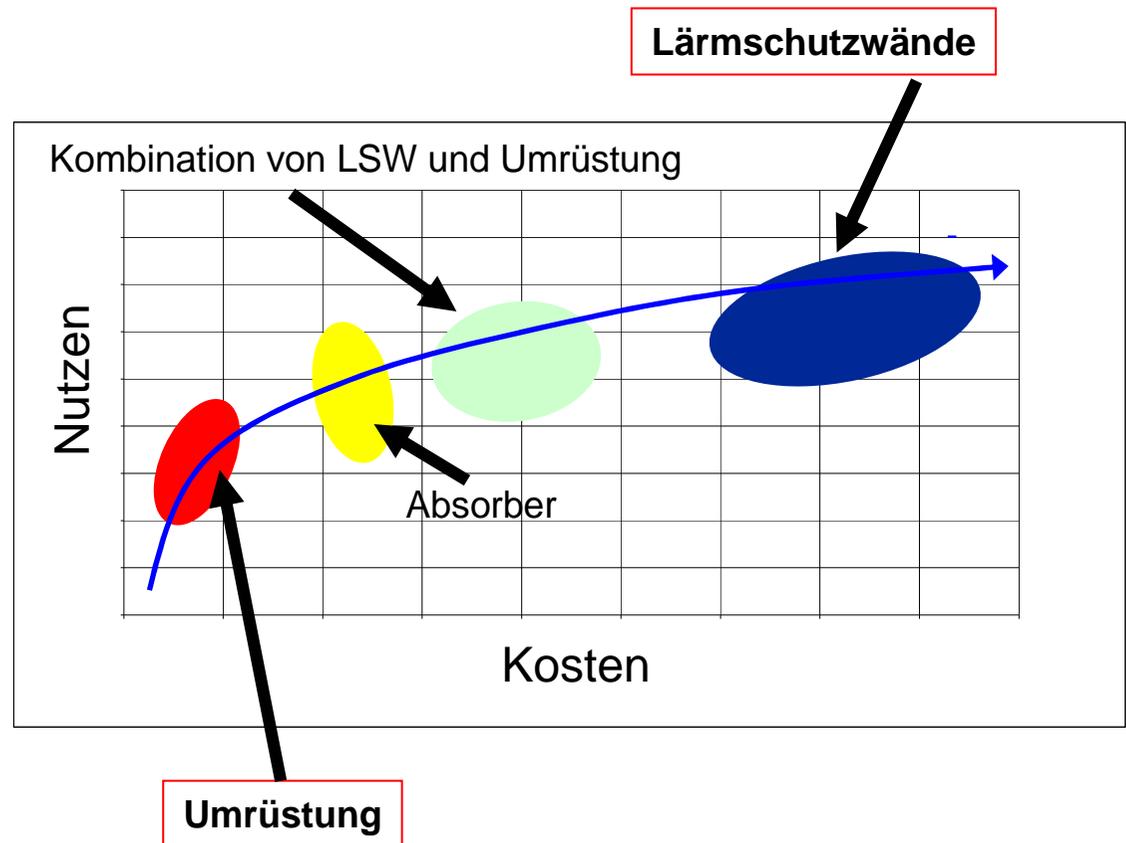
Gegenwärtige Aktivitäten: 2. Bahnen

- **UIC (internationaler Verband der Eisenbahnen) unterstützt Umrüstung**
 - Entwicklung und Zulassung der Verbundstoffsohlen (bis 2009; Entwicklung neuer Strategie im Gang)
 - Untersucht Finanzierungsmöglichkeiten
 - Informiert über die Themen
- **Nationale Umrüstprogramme**
 - Schweiz: Umrüstung bis 2010 aller nationaler Personen- und Güterwagen
 - Deutschland: Grosses Pilotprojekt
 - Niederlande: Betriebsversuche, differenzierte Trassenpreise
 - Tschechien: Pilotprojekte, Finanzierungsbeschluss vor Parlament
- **Weitere nationale Initiativen**
 - differenzierte Trassenpreise
 - Betriebsversuche bei vielen Bahnen



Schlussfolgerungen

- ➔ Lärminderung bei der Bahn entscheidend für nachhaltigen Verkehr
- ➔ Umrüstung der Wagen hat bestes Kosten-Nutzen Verhältnis
- ➔ Fremdfinanzierung notwendig
- ➔ Direkte Subventionierung ist bester Weg
- ➔ Umrüstung muss in den Aktionsplänen aufgeführt werden
- ➔ Technische Entwicklung muss weitergehen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

