

# Evaluierung der innovativen Lärmschutzmaßnahmen aus dem KPII

VDEI – Nachhaltigkeitsforum  
 Symposium Lärmschutz  
 Berlin  
 26. - 27. Juni 2012

---

DB Netz AG

---

Fachstelle Umweltschutz

---

Bernhard Koch

---

Berlin, 26-27.06.2012

# Neue Technologien waren im KP II auf Praxistauglichkeit und Wirkungsbeiträge zu untersuchen

## Lärmminderungsansätze

### An der Lärmquelle

Schienenstegdämpfer



High speed Grinding



Beschichtete Schiene / Weiche



### An der Ausbreitung

Gabionenwände



Niedrige SSW



Aufsatz Beugungskante SSW



### Hot spots

Brückenentdröhnung



Reibmodifikator Gleisbremsen



Schienenschmier-einrichtungen

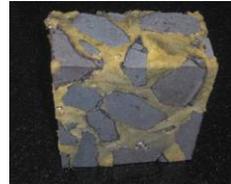


### Körperschall

Besohlte Schwelle (Erschütterungen)



Verschäumter Schotter (Ersch.)



Unterschotter-matten mit nSSW



## ■ Technologieauswahl

- bekannte Technologien ohne akustische Anerkennung
- neue Technologien mit Perspektive
- Herstellerversprechen

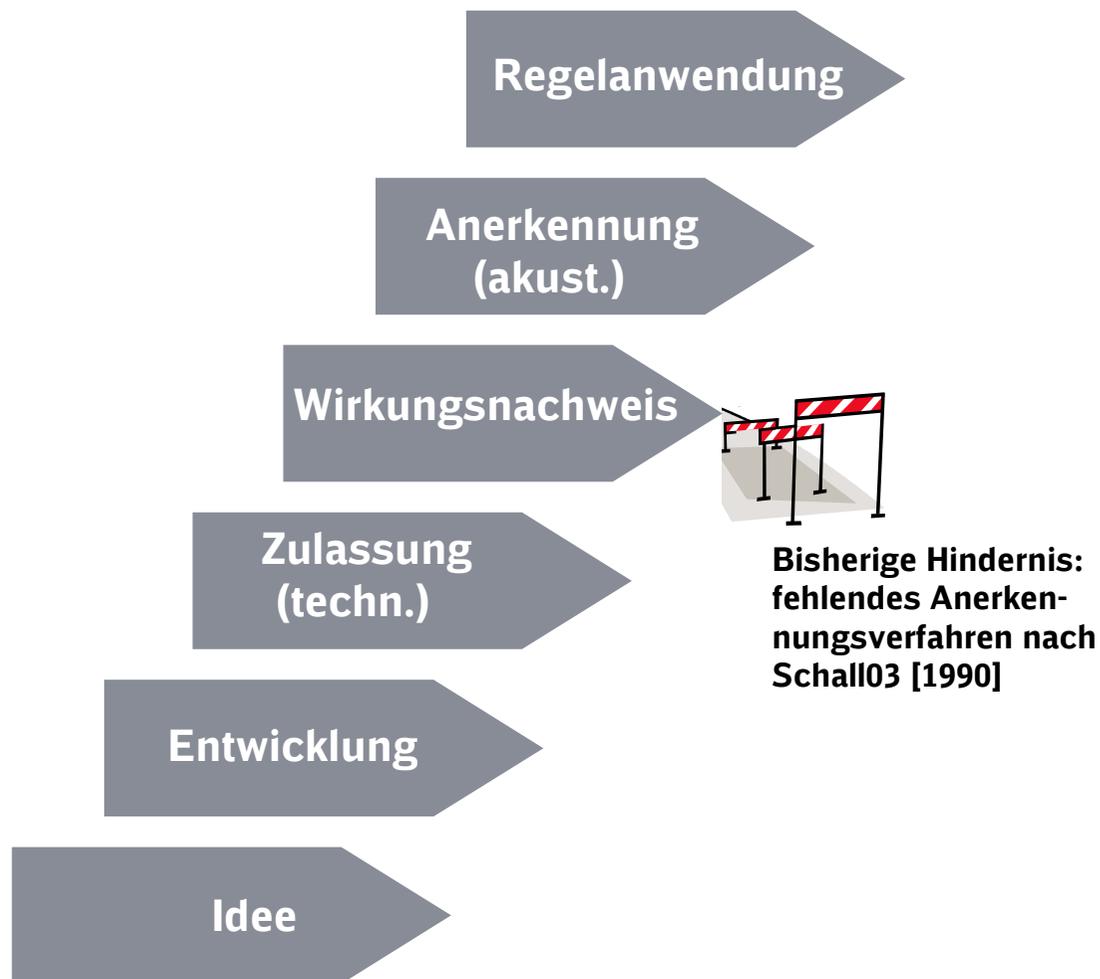
## ■ Verortung

- Anwohnernutzen
- ausschließlich passiv sanierte Orte, bevorzugt im Rheintal
- Mess- und Erprobungsfeld
- Baubetriebliche Machbarkeit

## Ohne Bild: Fotovoltaik auf SSW

# Innovative Techniken von der Idee zur Praxis entwickeln und rechtssicher anwenden – die Schall 03 [2012] öffnete den Weg

## Innovationsprozess Schallschutz



- Planungsrechtlich sichere Anwendung von anerkannter Technik
- Anerkennung auf Grundlage datenbasierter Nachweise
- Schall 03 [2012] öffnet jetzt innovativen Technologien den Weg
- Technische Zulassung aus Sicherheits- und Systemgründen
- Minderungserwartung der Entwickler
- Forschung, Markterwartung

# Im KPII waren 13 Technologien in 82 Projekten nach einheitlichen Grundsätzen zu bewerten

## Nachweisführungskaskaden und Vorgaben

**Konjunkturprogramm II  
(Teil Lärm)**

Grundlegende Anforderungen an Nachweismessungen zur quantitativen Bewertung von infrastrukturbasierten Innovationen zur Minderung des Schienenlärms



Dokument: 08-P-6835-TTZ112  
Datum: 22.07.2010

„Grundlegende Anforderungen an Nachweismessungen zur quantitativen Bewertung von infrastrukturbasierten Innovationen zur Minderung des Schienenlärms“

**Anerkennungsverfahren**

13 Technologien

Prüfspezifikation

Mindestanforderung an die Effektmessung der Lärminderungsmaßnahme „Schienendämpfer“ an Schienenwegen im mittleren Rheintal



Dokument: 09-P-11483-TTZ112-Mittelrhein 1-PS - V. 2.3  
Datum: 13.04.2010

**Technologiebezogene Spezifikationen der Messungen**

**Verdichtung Technologie (best of...)**

1 bis 5 Produkte je Technologie

**Verdichtung je Produkt**

82 Maßnahmen

Leistungsverzeichnis zu akustischen SV 34 - Nachweismessungen KP II Einzelmaßnahme Nr. 95 RB Mitte, Schienenstegdämpfer

In Tabelle 1 ist der Einbauabschnitt und die Bezeichnung der Einzelmaßnahme angegeben.

Tabelle 1: Einzelmaßnahmen Nr. 95 mit Angabe der Bezeichnung der betroffenen Ortschaft, der Streckennummer, km-Beginn und -Ende des Streckenabschnittes in den die Maßnahme eingebaut wird, Einbautermin, Streckengeschwindigkeit und auf der Strecke verkehrende Zugkategorien.

SV34 Nr.	Ortschaft	RB Mitte: Kaub-Rohlsheimtunnel				Einbautermin	Streckengeschwindigkeit	Zugkategorien
		Strecken-Nr.	km von	km bis				
95	Kaub/Rohlsheimtunnel rechtsfahrhin	9507-1/-2	96,300	98,000	01.05.2011	< 160 km/h	GZ RE/RB	

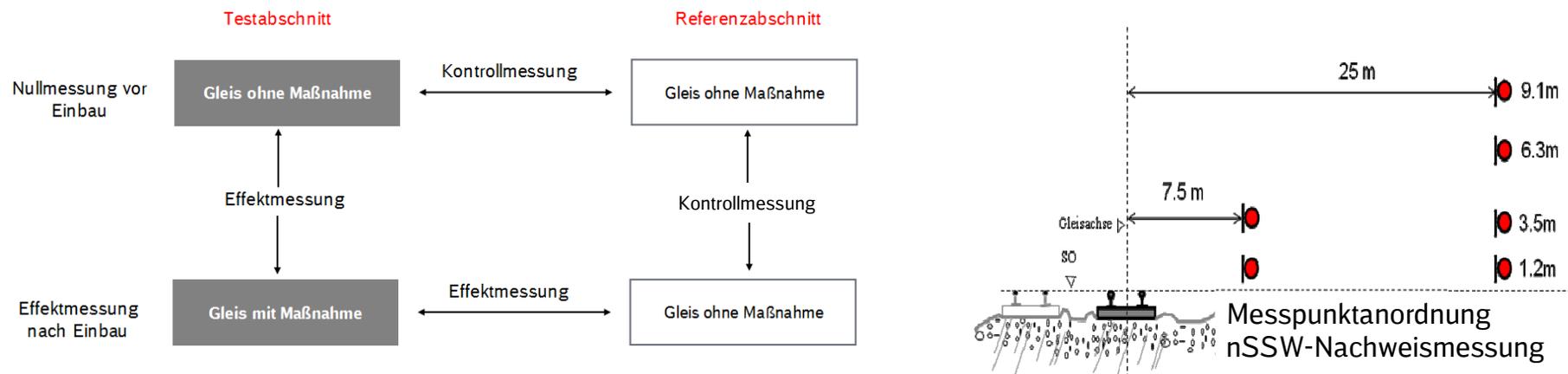
**Maßnahmenbezogenes Messkonzept (Leistungsverzeichnis)**

**Messdaten**

# Die Wirkungsnachweise wurden mit Vorher - Nachhermessungen an Test- und an Referenzabschnitten geführt

## Grundprinzip Messaufbau

Vergleich von **Abschnitt mit Maßnahme** und **Abschnitt ohne Maßnahme**. Soweit möglich, Vergleich von **Mess- und Referenzabschnitt** (gleiche Züge) und Vergleich **vor und nach** Einbau der Maßnahme (gleiche Messstelle) in gleichen **Abständen und Höhenlagen**.



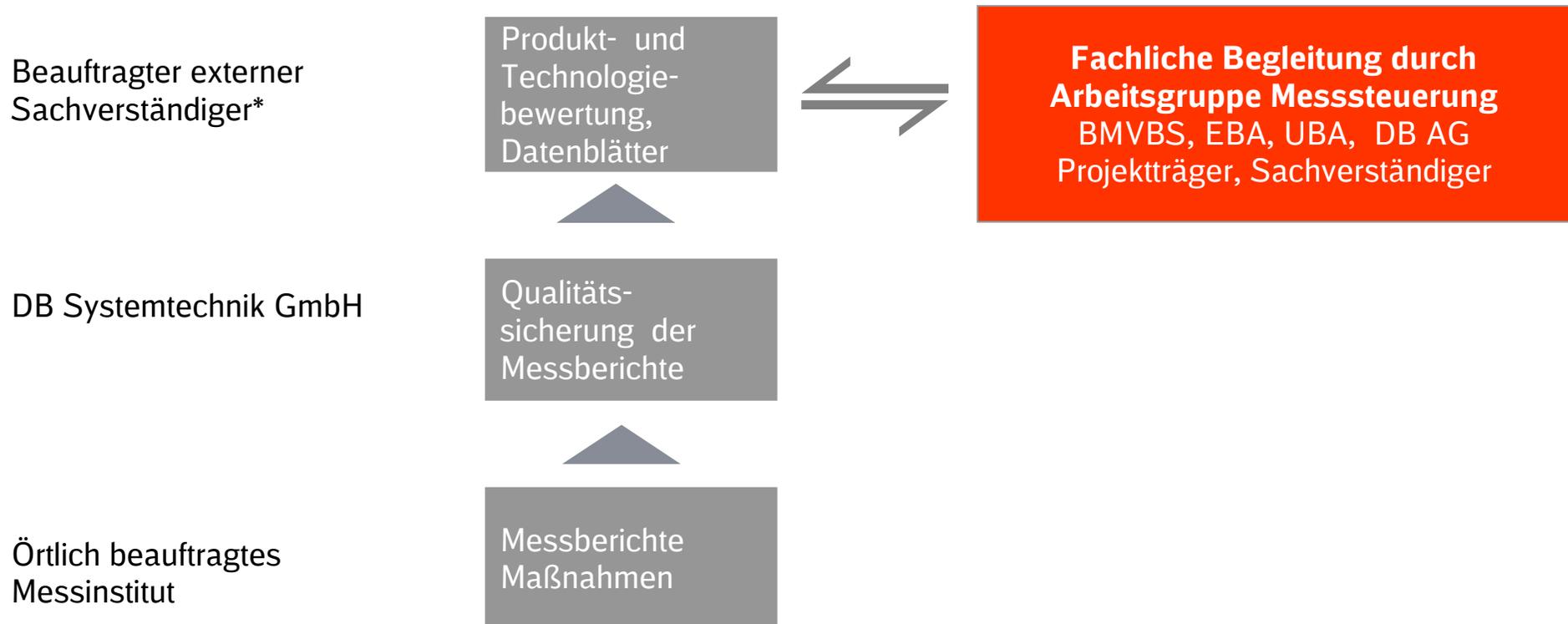
**Messarten:** **Normmessung** nach festgelegter Messkonzeption für Luftschall, Gleisabklingrate (TDR) und Schienenfahrflächenqualität

**Vereinfachte Messung**, wie oben, jedoch Abweichungen bzgl. Messabstand vom Gleis zulässig

**Minimalmessung**, für SSD Messung der TDR (indirekte Messung) mit Vor- und Nachmessung *oder* Mess- und Referenzabschnitt

# Die Auswertung der qualitätsgesicherten Messergebnisse wurde durch Experten eng begleitet

## Arbeitsorganisation Qualitätssicherung und Auswertung der Messungen



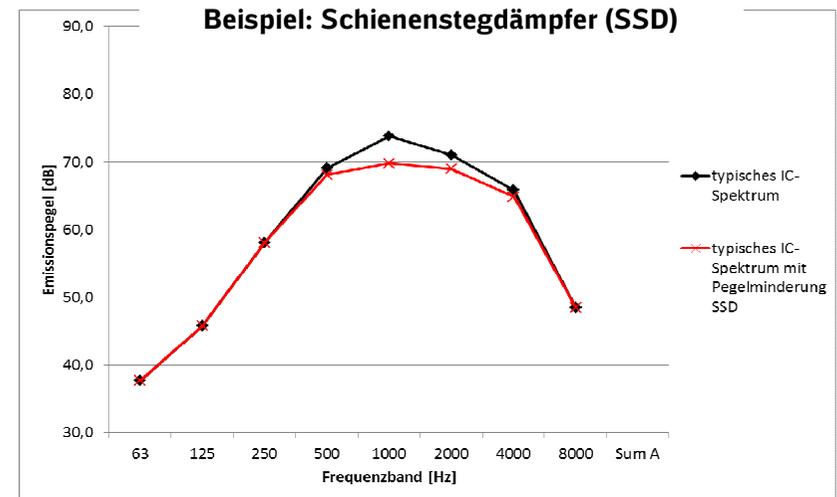
\* Entdröhung von Stahlbrücken durch DB Systemtechnik

# Bei der Bewertung der Messdaten auf Minderungseffekte wurde bereits die Schall 03 [2012 ] zu Grunde gelegt



## Bewertungsverfahren Schall 03 [1990] und Schall 03 [2012]

	Schall 03 [1990]	Schall 03 [2012]
Frequenzspektrum	Summenpegel A-bewertet	Oktavbänder
Schallquellenhöhen	eine	drei
Zuschläge	über alle Fahrzeuge	je Fahrzeugart



## Beispiel: Alle Messergebnisse eines Produktes

Schienenstegdämpfer Typ 2										
	Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Summenpegel
Zugart	Pegelminderung $D_{SSD}$ [dB]									
ICE		-1	-1	-1	0	2	2	1	2	1
IC		0	0	1	0	1	2	1	1	1
NV		0	0	0	1	2	2	1	0	2
ET_S		-	-	-	-	-	-	-	-	-
GZ		0	0	0	1	2	2	1	0	2
Mittelwert		0	0	0	1	2	2	1	1	2

# Die vorliegenden Messergebnisse zeigen Minderungsbeiträge der Technologien auf (1/2)

## Minderungseffekte der Technologien

Technologie		Effekte [dB]	Wertung
1	Schienenstegdämpfer (SSD) Schienenabschirmung (SSA)	2 (SSD) 3 (SSA)	SSD: 4 Hersteller; SSA: 1 Hersteller;
2	Schienenschmier- einrichtungen (SSE)	3*	* Entfall Zuschlag Messungen noch unvollständig
3	Verschäumter Schotter	0	kein Zuschlag von 3 dB wie bei Fester Fahrbahn erforderlich
4	Brückenentdröhnung	6*	* Verringerung der Brückenzuschläge nach Schall 03 [2012] möglich
5	Reibmodifikator für Gleisbremsen	3 bis 8	Bergbremse 3 dB, Talbremse 8 dB
6	Niedrige Schallschutzwände (nSSW)		<b>siehe Vortrag Herr LeDosquet</b>

# Die vorliegenden Messergebnisse zeigen Minderungsbeiträge der Technologien auf (1/2)

## Minderungseffekte der Technologien

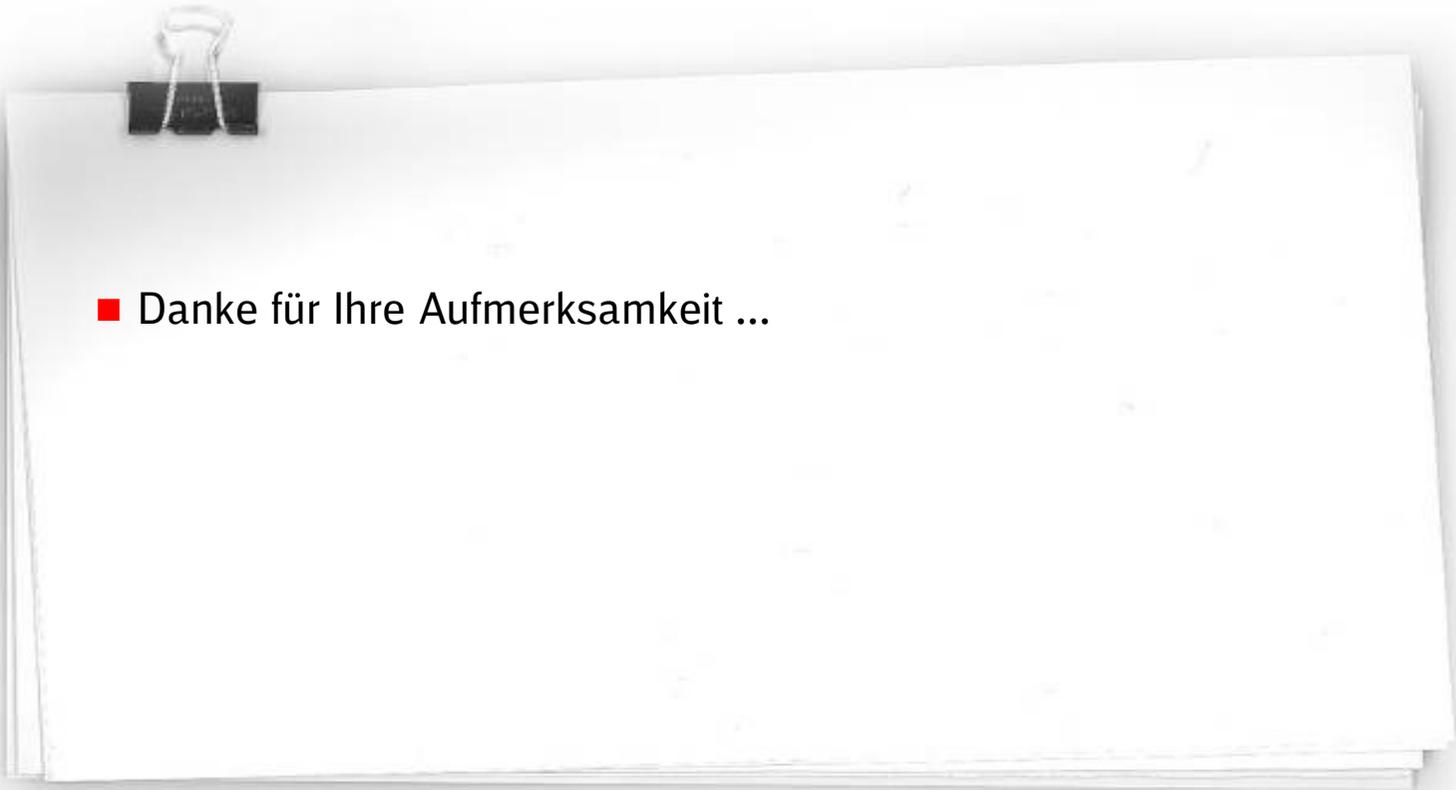
Technologie	
7	High speed Grinding (HSG)
8	Unterschottermatten (USM)
9	Besohlte Schwellen
10	Gabionenwände
11	Beschäumte Schiene
12	Photovoltaik (PV) auf Schallschutzwänden
13	Aufsatz auf Schallschutzwände (Lärmspoiler)

Effekte [dB]	Wertung
3*	*analog Abschlag BüG ( <i>max - 7 dB erreicht</i> )
Erschütterungen	1 Maßnahme in Kombination mit beidseitiger Gabionen-nSSW; Wirkung auf sekundären Luftschall
Erschütterungen	Bei mittelweicher Besohlung bis zu 7 dB festgestellt. Gute Wirksamkeit auf Brücken
Gleichwertigkeit der Gabionenwände zu herkömmlichen SSW nachgewiesen	
-	Eine Nachweismessung noch offen,
-	Zusatznutzen nachgewiesen, keine Reflektion bei PV-Aufsatz
0	Keine Zusatzeffekte im Vergleich mit höhengleicher SSW

# Weitere Schritte

## Ausblick

- **Anerkennung der bewährten Technologien des KPII** mit Schall 03 [2012]  
durch zuständige (?) Stelle
- **Anerkannte Technologien zur Anwendung in Regelprojekten bringen** DB Netz AG
- **Herstellergespräche zur Erläuterung der Messergebnisse** DB Netz AG
- **Optimierung der erprobten Technologien in akustischer und wirtschaftlicher Hinsicht** Hersteller
- **Weitere Innovationen entwickeln und zur Anerkennung bringen** Hersteller



■ Danke für Ihre Aufmerksamkeit ...