

Für Mensch & Umwelt

Umwelt   
Bundesamt

Mehr Schwung für den Lärmschutz!

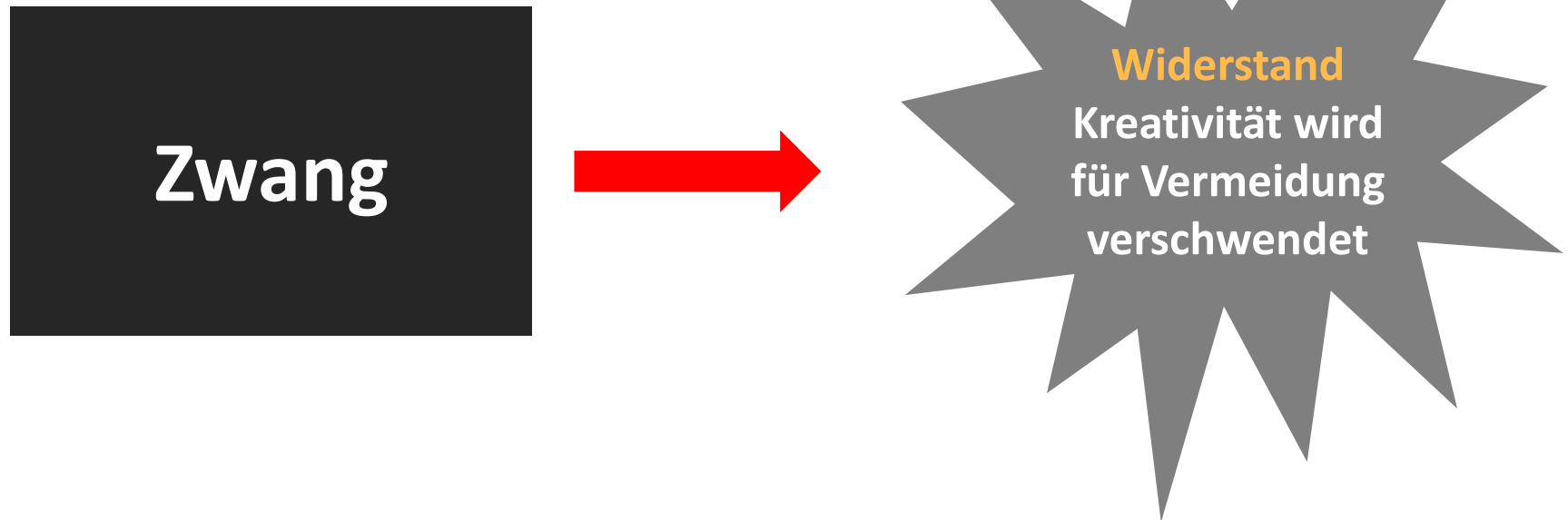
# Gerechte und kooperationsfördernde Kostenteilung

Dr. Lars Schade

Fachgebiet I 3.3 / Lärminderung im Verkehr

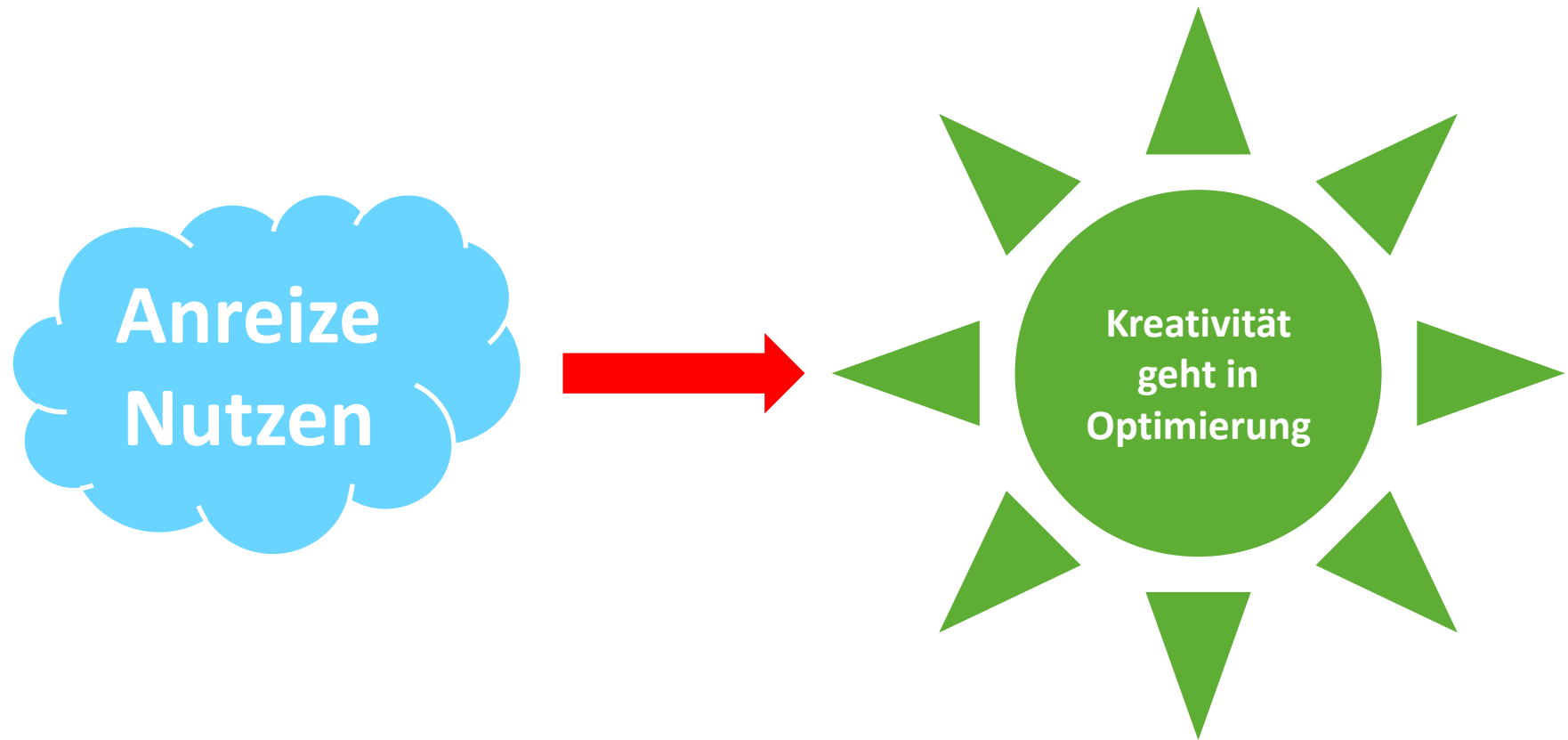
Umweltbundesamt

## Warum sollten wir zusammenarbeiten?



**Erfolg erfordert zwingend Kontrolle und Sanktionswille!**

## Warum sollten wir zusammenarbeiten?



**Erfolg stellt sich nur bei gut gesetzten Anreizen  
und förderlichen Rahmenbedingungen ein!**

## Warum sollten wir zusammenarbeiten?

**Bereitschaft zur Kooperation setzt voraus, dass**

- **der Nutzen nachvollziehbar ist,**
- **die Lastenverteilung als **gerecht** empfunden wird und**
- **das Verfahren transparent ist.**

**Nutzen gemeinsamer Lärmsanierung:**

- **Kosteneinsparung (Synergien)**
- **Imagegewinn**

## Was heißt hier gerecht?

**Gerechtigkeit ist schwer zu definieren. Leichter ist es, Beispiele für Ungerechtigkeit zu benennen.**

**Ungerecht ist, wenn**

- **ich Kosten für Schäden bezahlen muss, die ich gar nicht verschuldet habe oder**
- **mir die Kosten willkürlich erscheinen.**

**Verletzung des Verursacherprinzips**

## Ein minimalistisches Beispiel



Maßnahme	Kosten in T€	Nutzen	NKV	Prio
Belagserneuerung Kochstraße	1300			
LSW Ostrandstraße	400			
Schienenstegdämpfer	80			
...	...			

## Was ist der Nutzen?

### Aus Sicht der Bevölkerung:

- bessere Gesundheit
- höhere Lebensqualität

### Aus Sicht der Baulastträger, die die Kosten tragen:

- eine Verringerung ihrer „Lärmhypothek“

**Der Nutzen einer Lärmminderungsmaßnahme bemisst sich aus Sicht des Baulastträgers als Minderung seiner Lärmhypothek.**

## Was kann der Nutzen quantifiziert werden?

**Um den Nutzen zu quantifizieren, muss die Lärmhypothek quantifiziert werden, also ein Maß/Index/Kennzahl für die Belastung gewählt werden.**

**Der Index sollte die gesamte Wirkung der Minderungsmaßnahme beschreiben, ist also ein integrales Maß für das gesamte Einwirkungsgebiet der Maßnahme.**

**Dann gilt einfach:**

$$\text{Nutzen} = \text{Index}_{\text{vorher}} - \text{Index}_{\text{nachher}}$$

$$\text{NKV} = \text{Nutzen} / \text{Kosten}$$



## Ein minimalistisches Beispiel



Maßnahme	Kosten in T€	Nutzen x 10 <sup>-6</sup>	NKV	Prio
Belagserneuerung Kochstraße	1300	220	169	3
LSW Ostrandstraße	400	85	213	2
Schienenstegdämpfer	80	28	350	1
...	...	...	...	

## Was ist bei der Wahl des Index zu beachten?

**Wünschenswert ist ein Index, der gewährleistet,**

- **dass der Gesamtnutzen gleich der Summe der quellenspezifischen Teilnutzen ist und**
- **dass eine Pegelminderung bei hohen Pegeln höher bewertet werden als dieselbe Pegelminderung bei niedrigen Pegeln.**

**Diese Eigenschaften erfüllt ein rein energetischer Index:**

$$\text{EBI} = \sum_{i=1}^I N_i \cdot 10^{0,1 L_i}$$

## Energetischer Belastungs-Index EBI

Für Teilquellen lässt sich direkt ein spezifischer EBI berechnen:

$$\text{EBI}_j = \sum_{i=1}^I N_i \cdot 10^{0,1 L_{i,j}}$$

Und es gilt:  $\text{EBI}_{\text{gesamt}} = \text{EBI}_{\text{Straße}} + \text{EBI}_{\text{Schiene}}$

$\text{Nutzen} = \text{EBI}_{\text{vorher}} - \text{EBI}_{\text{nachher}}$

$\text{Nutzen}_{\text{gesamt}} = \text{Nutzen}_{\text{Straße}} + \text{Nutzen}_{\text{Schiene}}$

## Energetischer Belastungs-Index EBI

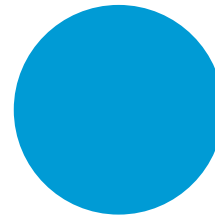
Die Kostenaufteilung einer Sanierungsmaßnahme ergibt sich natürlich und gerecht:

$$\text{Kosten}_{\text{Straße}} = \text{Kosten}_{\text{gesamt}} \cdot \frac{\text{Nutzen}_{\text{Straße}}}{\text{Nutzen}_{\text{gesamt}}}$$

$$\text{Kosten}_{\text{Schiene}} = \text{Kosten}_{\text{gesamt}} \cdot \frac{\text{Nutzen}_{\text{Schiene}}}{\text{Nutzen}_{\text{gesamt}}}$$

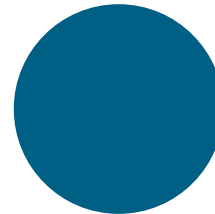
## Energetischer Belastungs-Index EBI

**Schienenstegdämpfer**



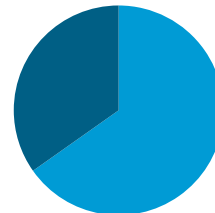
■ DB AG  
■ Kommune

**Belagserneuerung Kochstraße**



■ DB AG  
■ Kommune

**LSW Ostrandstraße**



■ DB AG  
■ Kommune

## Wirkungsbezogener Energetischer Belastungs-Index WEBI

Soll ein Wirkungsbezug hergestellt werden, kann der EBI mit den Werkzeugen der VDI 3722-2 zum Wirkungsbezogenen energetischen Belastungs-Index „aufgebohrt“ werden:

$$\text{WEBI} = \sum_{i=1}^I N_i \cdot 10^{0,1 L_{\text{AES},i}^{\% \text{HA}}}$$

$$\text{WEBI}_j = \sum_{i=1}^I N_i \cdot 10^{0,1 L_{x,i,j}^{* \% \text{HA}}}$$

## Zwischenfazit

- **Hauptmotiv einer Kooperation verschiedener Baulastträger im Rahmen einer Lärmsanierung sind Kosteneinsparungen.**
- **Eine Kooperation setzt voraus, dass die Kosten gerecht auf die Beteiligten aufgeteilt werden.**
- **Gerecht kann hier nur heißen, dass die Kosten für jeden Beteiligten in direktem Zusammenhang zum Nutzen stehen.**
- **Der EBI (oder auch der WEBI) bieten den formalen Rahmen für eine einfache und gerechte Kostenteilung.**

## Kostenverteilung im Projekt Lärmsanierung BW

**Basis der Kostenverteilung im Projekt Lärmsanierung des Landes Baden-Württemberg ist die Belastungssituation vor Sanierung.**

**Jeder Baulastträger wird entsprechend seines energetischen Anteils an der Belastung vor der Sanierung zur Kasse gebeten.**

**Problematisch ist meines Erachtens, dass**

- die Kosten in keinem Zusammenhang zum Nutzen stehen,**
- die Kostenaufteilung nicht maßnahmenspezifisch ist, und**
- die Grenzen des Sanierungsgebiets die Kosten beeinflusst.**



## Schlussplädoyer

**Eine gerechte Kostenverteilung fördert den Kooperationswillen.**

**Ich möchte daher anregen zu überdenken, ob das Konzept einer Kostenverteilung mittels des Energetischen Belastungs-Index EBI (oder auch dessen großen Bruders WEBI) in das kooperative Lärmsanierungskonzept des Landes Baden-Württemberg übernommen werden kann.**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Dr. Lars Schade**

[lars.schade@uba.de](mailto:lars.schade@uba.de)

Fachgebiet I 3.3 / Lärminderung im Verkehr

Umweltbundesamt