Studie

Grundlagen der Gesamtlärmbetrachtung für die Schienenhinterlandanbindung der FBQ

Christian Popp

Vorsitzender des Beirats

LÄRMKONTOR GmbH

Aufgabe dieser Studie ist es, …

… die für die Gesamtlärmbetrachtung ausgewählten und voruntersuchten 15 Bereiche hinsichtlich ihrer Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten zu bewerten und Clustern zuzuordnen.

Aufgabe und Ziel dieser Studie

Aufgabe dieser Studie ist es, …

… die für die Gesamtlärmbetrachtung ausgewählten und voruntersuchten 15 Bereiche hinsichtlich ihrer Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten zu bewerten und Clustern zuzuordnen.

… für die dann identifizierten bis zu fünf Cluster mögliche Lärmminderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Aufgabe dieser Studie ist es, …

… die für die Gesamtlärmbetrachtung ausgewählten und voruntersuchten 15 Bereiche hinsichtlich ihrer Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten zu bewerten und Clustern zuzuordnen.

… für die dann identifizierten bis zu fünf Cluster mögliche Lärmminderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

… einen Vorschlag für die Kostenverteilung für Schallschutzmaßnahmen beim Zusammentreffen unterschiedlicher Verkehrs- und Baulastträger nach Verursachergesichtspunkten zu machen.

Ziel der Studie ist es, **…**

… für die Sondersitzung des FBQ-Dialogforums am 9. September 2021 eine Grundlage für ein knappes, ein- bis zweiseitiges Positionspapier zum Umgang mit der Gesamtlärmbelastung und der verursacherbezogenen Kostenteilung im Bereich der Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung anzubieten.

Ziel der Studie ist es, **…**

… für die Sondersitzung des FBQ-Dialogforums am 9. September 2021 eine Grundlage für ein knappes, ein- bis zweiseitiges Positionspapier zum Umgang mit der Gesamtlärmbelastung und der verursacherbezogenen Kostenteilung im Bereich der Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung anzubieten.

Darüber hinaus soll dieses Papier als eine erste Argumentationshilfe für die Umsetzung der Gesamtlärmbetrachtung insbesondere für den (bundes-) politischen Raum dienen.

Begleitgruppe und Definitionen

Die **Begleitung der Arbeiten** an dieser Studie erfolgte durch

- **Sibylle Kiemstedt**
  (Kreis Ostholstein, AG *Gesamtlärm*),
- **Janine Korczak**
  (DB AG, Teilprojektleiterin *Immissionsschutz*, AG *Gesamtlärm*),
- **Dr.-Ing. Urs Reichart**
  (DEGES GmbH) und
- **Horst Weppler**
  (Fehmarnbelt-Dialogforum, Leiter der Geschäftsstelle).

Definitionen

Relevante Baulastträger

- Bund (BAB A1, B207),
- Land (L216 im Gesamtlärmgebiet „9 Altenkrempe“)
- DB AG
- Kreis- und Gemeindestraßen nicht berücksichtigt

Definitionen

Gesamtlärm

- gemeinsame Betrachtung von auf einen Ort oder ein Gebiet einwirkendem Straßen- und Schienenverkehrslärm
- Beurteilungspegel der einzelnen Quellen werden zum Gesamtlärmpegel energetisch addiert
- Gesamtlärmbelastung dann relevant, wenn sie die Vorbelastung um mehr als 1 dB(A) erhöht (AG „Gesamtlärm“)

Definitionen

Aktive Schallschutzanlagen

- Schallschutzwände,
- niedrige Schallschutzwände,
- Mittelwände,
- Schallschutzwälle,
- Steilwälle,
- Einschnitts- und Troglagen,
- Teil- und Vollabdeckungen (Tunnel) sowie
- Kombinationen aus einzelnen Anlagen (etwa Wall- und Wandkombination).

Definitionen

"Clusterung"

Unter Clusterung wird hier verstanden, dass die 15 durch die AG „Gesamtlärm“ identifizierten „Gesamtlärmgebiete“ in solche mit vergleichbaren Schallausbreitungs- und Bebauungsbedingungen zusammengefasst werden.

Definitionen

Modellgebiet

Im Idealfall können repräsentative Gebiete aus den bis zu fünf ausgewählten Clustern als Modellgebiete definiert werden. Für diese Modellgebiete werden grundsätzlich denkbare Schallschutzmaßnahmen mit möglichst gemeinsamer Wirkung auf alle an der Belastung relevant beteiligten Verkehrswege skizziert.

Zudem werden die Gebiete benannt, für die die Gesamtlärmbelastung im Wesentlichen nur durch Maßnahmen an den jeweils einwirkenden Quellen verringert werden könnte.

Definitionen

Schwellenwerte

Die Forderung des Dialogforums lautet, dass der Gesamtlärmbeurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV einhalten soll:

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	
	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4.	in Gewerbegebieten	
	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

Clusterung der Untersuchungsgebiete

3 Clusterung

Grundsätzlich müssen zunächst die folgenden vier Fallkonstellationen für die Einordnung in Cluster geprüft werden:

Fall A: Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel

Fall A1: Schallschutzwand entlang der Schiene

Fall A2: Schallschutzwand entlang der Straße

3 Clusterung

Grundsätzlich müssen zunächst die folgenden vier Fallkonstellationen für die Einordnung in Cluster geprüft werden:

Fall A: Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel

Fall A1: Schallschutzwand entlang der Schiene

Fall A2: Schallschutzwand entlang der Straße

Fall B: Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel

Fall B1: Schallschutzwand entlang der Schiene

Fall B2: Schallschutzwand entlang der Straße

3 Clusterung

Grundsätzlich müssen zunächst die folgenden vier Fallkonstellationen für die Einordnung in Cluster geprüft werden:

Fall A: Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel

Fall A1: Schallschutzwand entlang der Schiene

Fall A2: Schallschutzwand entlang der Straße

Fall B: Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel

Fall B1: Schallschutzwand entlang der Schiene

Fall B2: Schallschutzwand entlang der Straße

Fall C: Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen

3 Clusterung

Grundsätzlich müssen zunächst die folgenden vier Fallkonstellationen für die Einordnung in Cluster geprüft werden:

Fall A: Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel

Fall A1: Schallschutzwand entlang der Schiene

Fall A2: Schallschutzwand entlang der Straße

Fall B: Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel

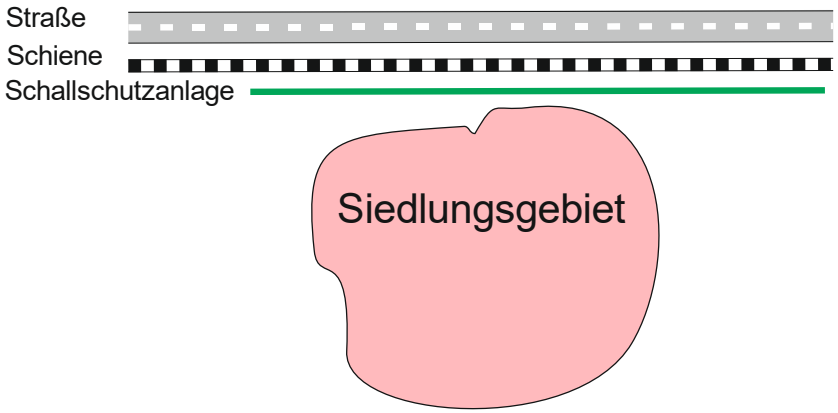
Fall B1: Schallschutzwand entlang der Schiene

Fall B2: Schallschutzwand entlang der Straße

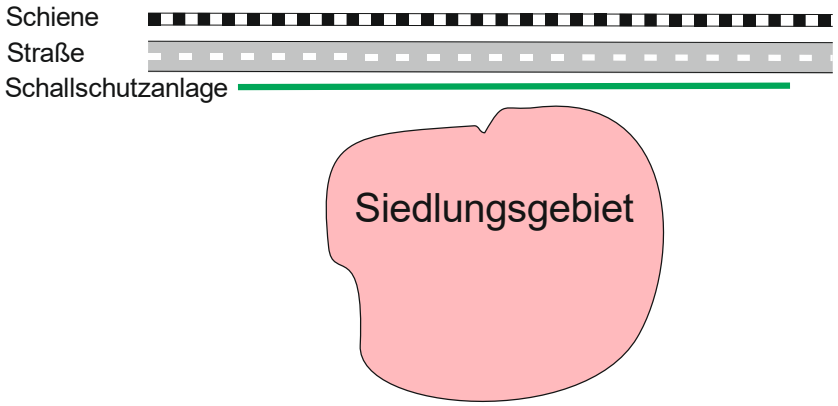
Fall C: Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen

Fall D: Straße und Schienenweg kreuzen sich oder münden ineinander ein

Fall A: Straße und Schienenweg laufen in *geringem* Abstand parallel



Fall A1: Schallschutzanlage verläuft schienennah

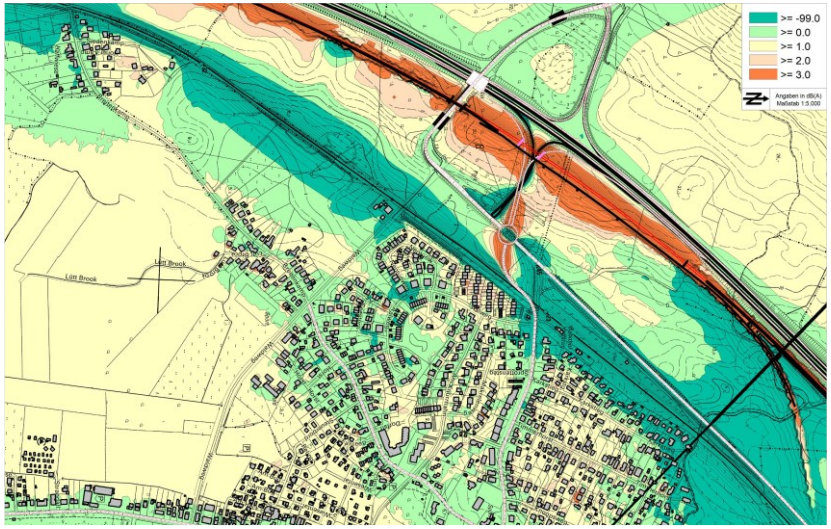


Fall A2: Schallschutzanlage verläuft straßennah

Fall A: Straße und Schienenweg laufen in *geringem* Abstand parallel

3 Luschendorf (PFA 1.2) [**Fall A1**]

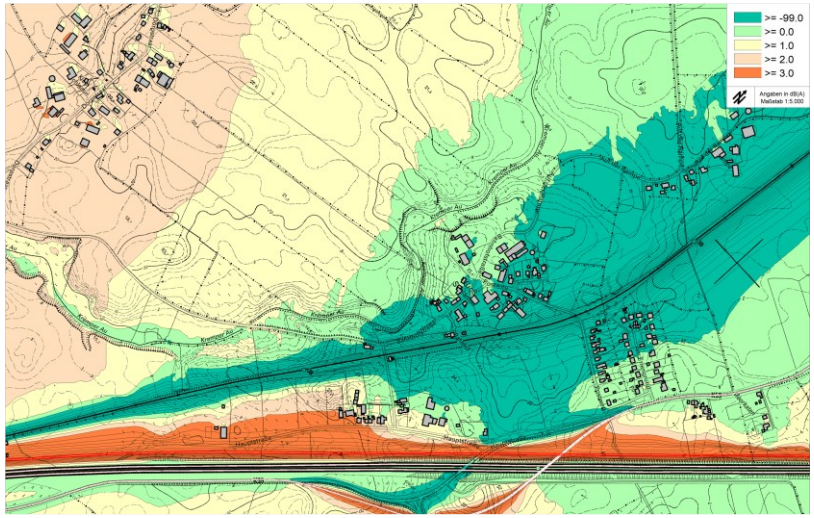
4 Scharbeutz (PFA 1.2) [**Fall A2**]



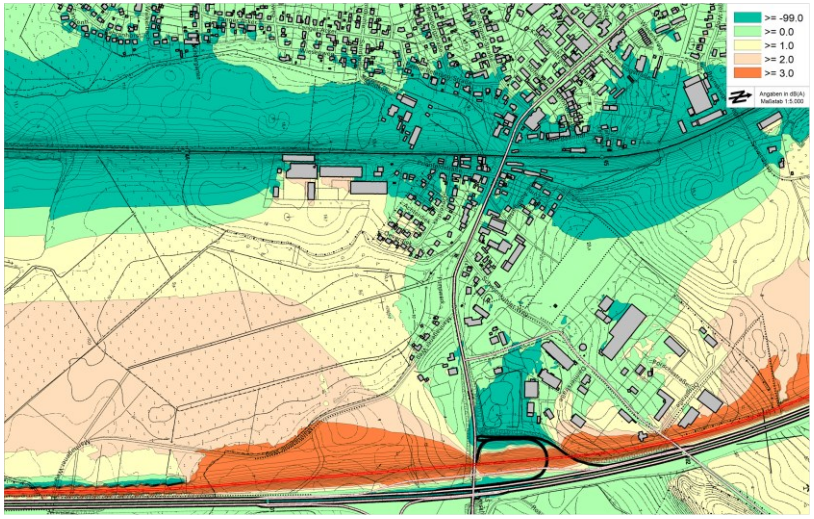
5 Haffkrug (PFA 1) [**Fall A2**]

7 + 8 Roge + Rogerfelde (PFA 2) [**Fall A2**]

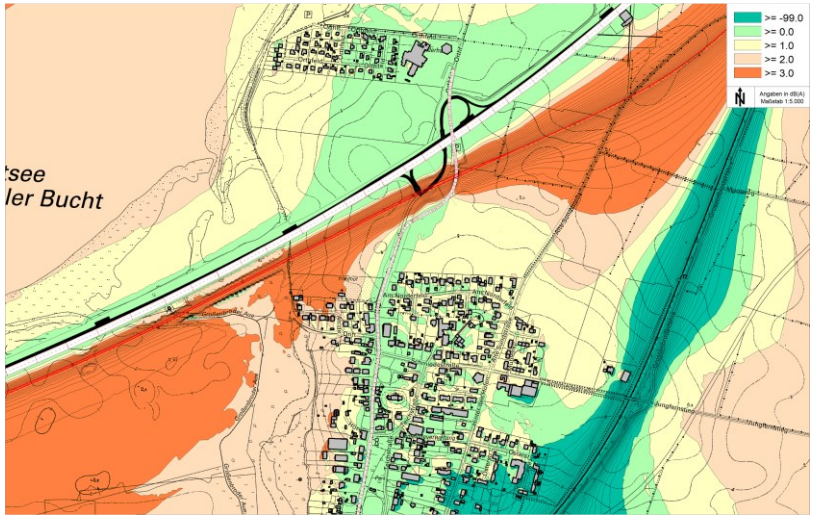
Fall A: Straße und Schienenweg laufen in *geringem* Abstand parallel



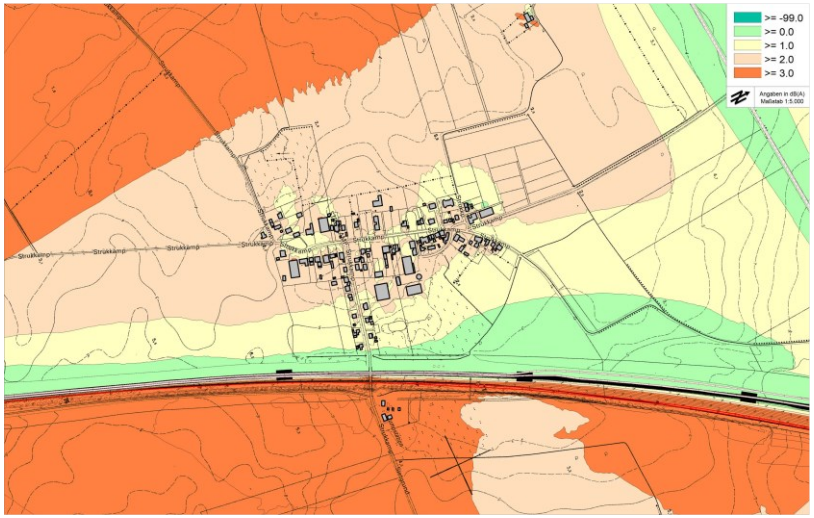
10 Schlamin (PFA 3) [**Fall A2**]



11 Lensahn (PFA 3) [**Fall A2**]

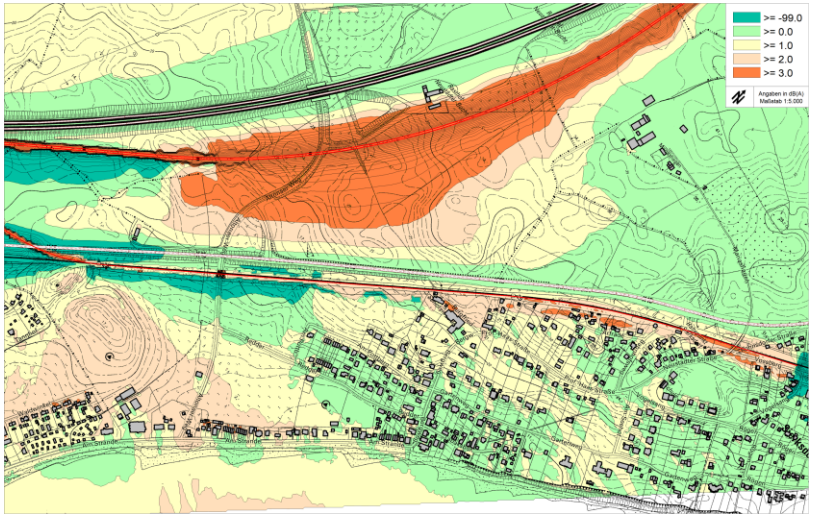


13 Großenbrode (PFA 5.2) [**Fälle A1 und A2**]

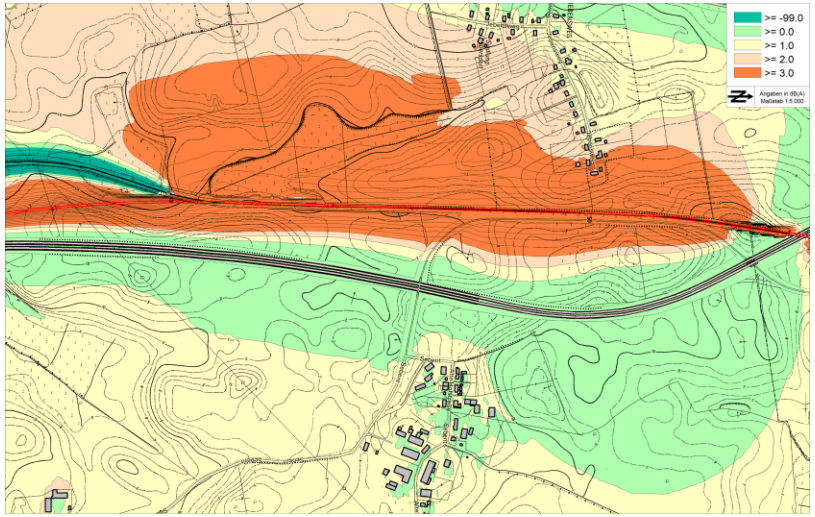


14 Strukkamp (PFA 6) [**Fall A1**]

Fall B: Straße und Schienenweg laufen in *großem* Abstand parallel

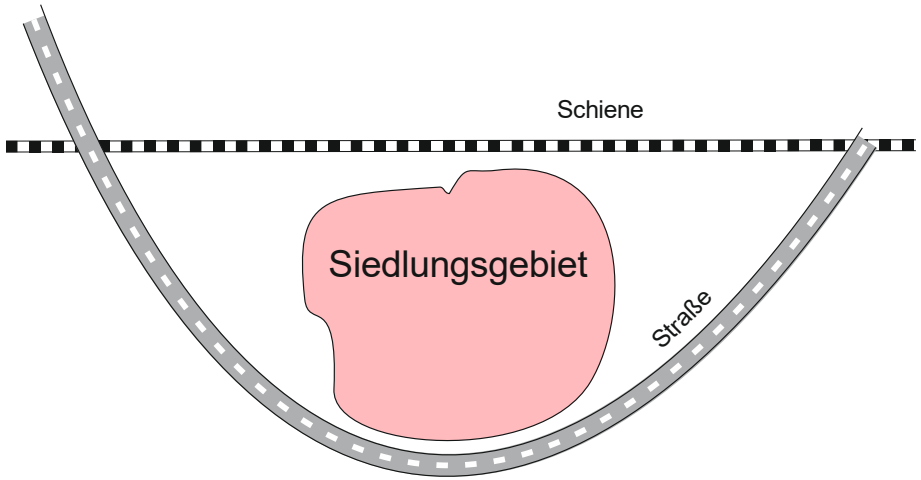


6 Sierksdorf (PFA 2) [**Fall B2**]

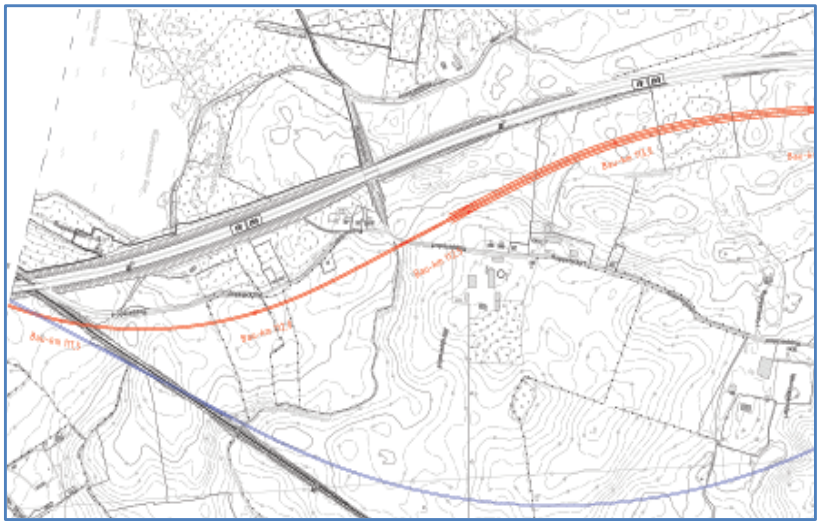


12 Sebent (PFA 3) [**Fall B1 und B2**]

Fall C: Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg *eingeschlossen*

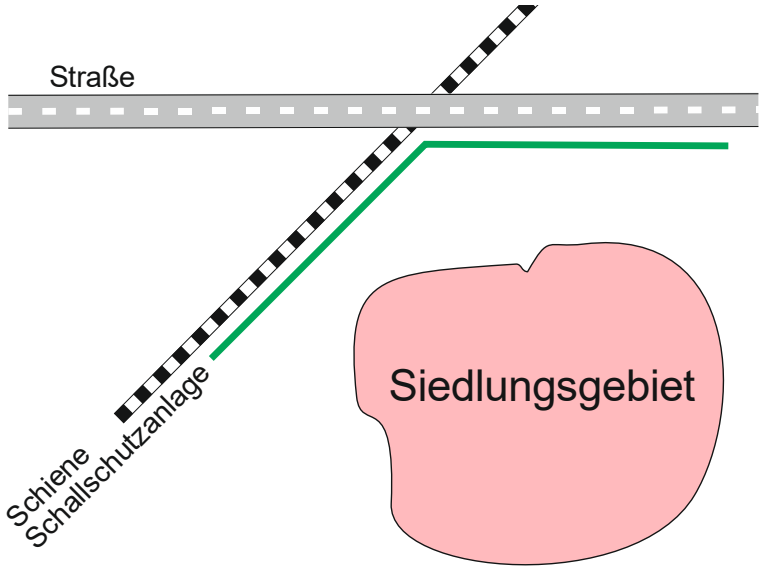


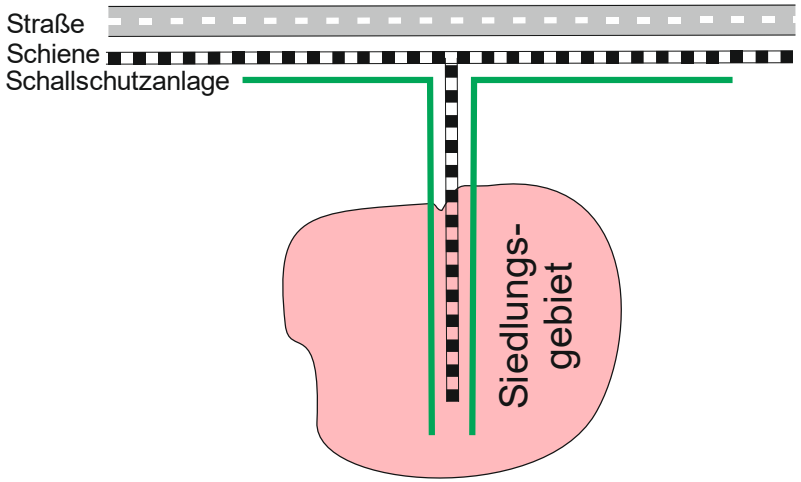
1 Bad Schwartau (PFA 1.1) [**Fall C**]



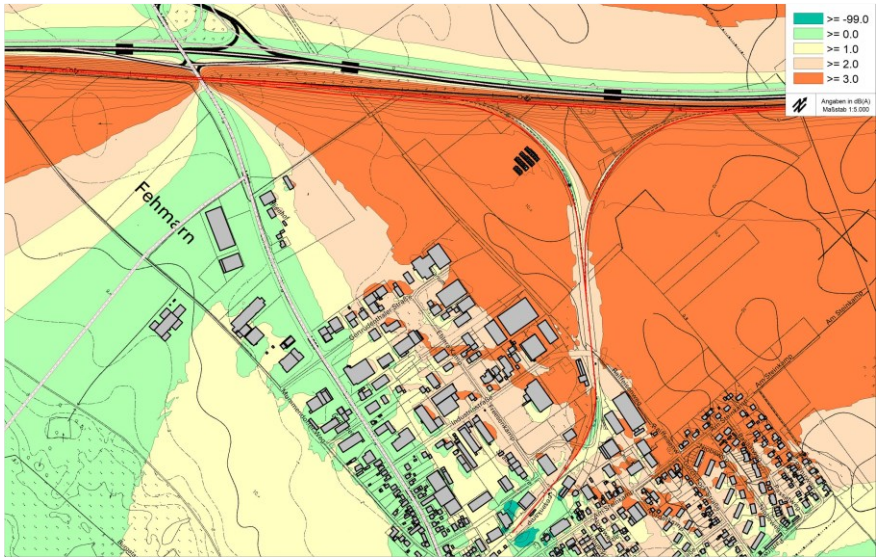
2 Ruppersdorf (PFA 1.2) (**neu**) [**Fall C**]

Fall D: Straße und Schienenweg kreuzen sich oder münden ineinander ein





9 Altenkrempe (PFA 2 – L216 + Bahn) [**Fall D**]



15 Burg (PFA 6) [**Fall D**]

Fazit „Clusterung“

- Für ein Modellprojekt kommen idealerweise nur Bereiche in Frage, die dem **Fall A** „Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel“ zuzuordnen sind.

Fazit „Clusterung“

- Für ein Modellprojekt kommen idealerweise nur Bereiche in Frage, die dem **Fall A** „Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel“ zuzuordnen sind.

- Bereiche der **Fälle B** „Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel“ **und D** „Straße und Schienenweg kreuzen sich oder münden ineinander ein“ müssten mit Blick auf die Topografie jeweils nochmals genau angeschaut werden.

Fazit „Clusterung“

- Für ein Modellprojekt kommen idealerweise nur Bereiche in Frage, die dem **Fall A** „Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel“ zuzuordnen sind.

- Bereiche der **Fälle B** „Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel“ **und D** „Straße und Schienenweg kreuzen sich oder münden ineinander ein“ müssten mit Blick auf die Topografie jeweils nochmals genau angeschaut werden.

- Der **Fall C** „Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen“ ist für ein Modellprojekt, das Schallschutzanlagen mit gemeinsamer Wirkung auf beide Verkehrswege nutzen wollte, nicht geeignet.

Fazit „Clusterung“

- Für ein Modellprojekt kommen idealerweise nur Bereiche in Frage, die dem **Fall A** „Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel“ zuzuordnen sind.

- Bereiche der **Fälle B** „Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel“ **und D** „Straße und Schienenweg kreuzen sich oder münden ineinander ein“ müssten mit Blick auf die Topografie jeweils nochmals genau angeschaut werden.

- Der **Fall C** „Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen“ ist für ein Modellprojekt, das Schallschutzanlagen mit gemeinsamer Wirkung auf beide Verkehrswege nutzen wollte, nicht geeignet.

- Wo für alle Verkehrswege gemeinsam wirkende aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich sind, könnten jedoch individuelle Maßnahmen an den einzelnen Verkehrswegen (etwa **Fall C**) vorgesehen werden, die zur einer Einhaltung der zuvor genannten Schwellenwerte für die Gesamtlärmbelastung geeignet wären.

Prinzipiell einsetzbare Maßnahmen

Identifizierung einsetzbarer Maßnahmen

Unter die aktiven Lärmschutzmaßnahmen im hier betrachteten Kontext fallen insbesondere:

- Lärmschutzwände, niedrige Schallschutzwände, Mittelwände
- Schallschutzwälle, Steilwälle
- Einschnitts- und Troglagen
- Teil- und Vollabdeckungen (Tunnel)

Identifizierung einsetzbarer Maßnahmen

Unter die aktiven Lärmschutzmaßnahmen im hier betrachteten Kontext fallen insbesondere:

- Lärmschutzwände, niedrige Schallschutzwände, Mittelwände
- Schallschutzwälle, Steilwälle
- Einschnitts- und Troglagen
- Teil- und Vollabdeckungen (Tunnel)

Maßnahmen an der Quelle kommen im hier behandelten Zusammenhang allenfalls ergänzend in Betracht. Dazu zählen insbesondere:

- Straße
  - Geschwindigkeitsbegrenzungen
  - Lärmmindernde Straßenbeläge
  - Lkw-Fahrverbote
- Schiene
  - Besonders überwachtes Gleis (BüG)
  - Schienenstegdämpfer / -abschirmung

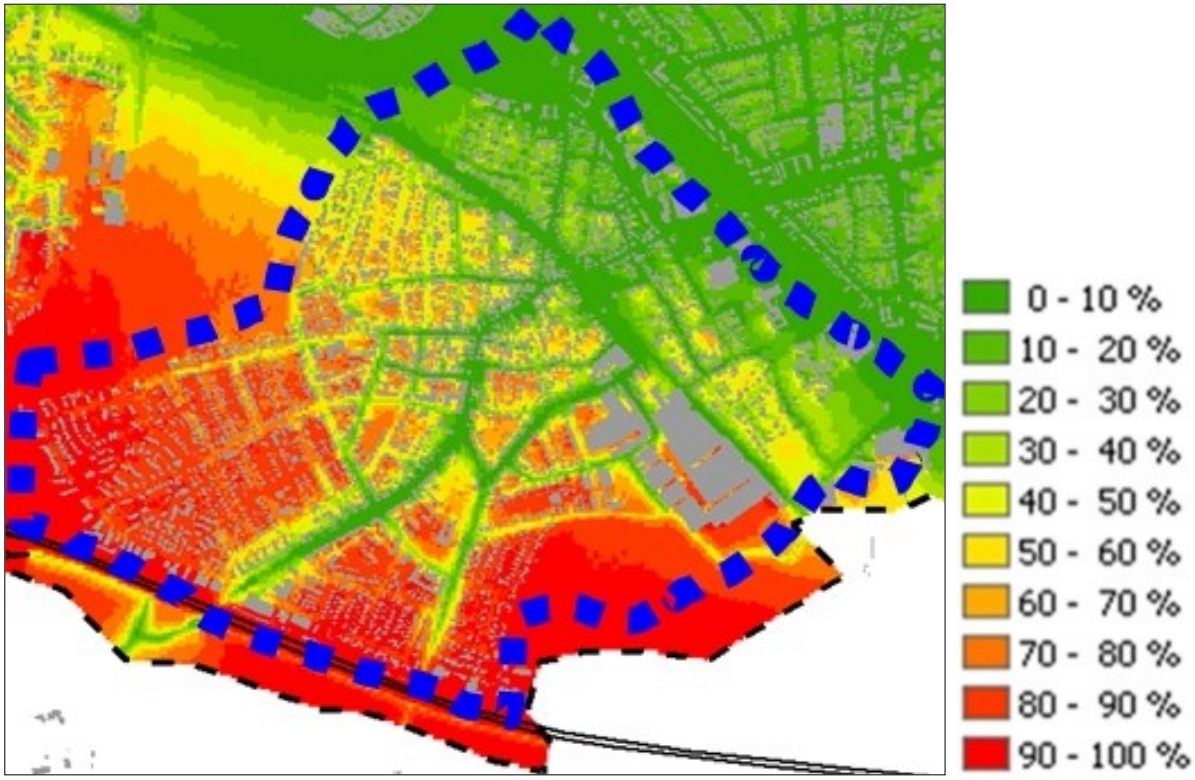
Verfahren zur Kostenteilung

Verfahren zur Kostenteilung

$$Anteil\ \mathbf{Schiene}[\%] = \frac{10^{0{,}1\times \mathrm{L}(\mathbf{Schiene})}}{10^{0{,}1\times \mathrm{L}(\mathbf{Schiene})} + 10^{0{,}1\times \mathrm{L}(\mathrm{Straße1})} + 10^{0{,}1\times \mathrm{L}(\mathrm{Straße2})} + \cdots + 10^{0{,}1\ (StraßeN)}}$$

Verfahren zur Kostenteilung

$$Anteil\ \mathbf{Schiene}[\%] = \frac{10^{0,1\times L(\mathbf{Schiene})}}{10^{0,1\times L(\mathbf{Schiene})} + 10^{0,1\times L(\text{Straße1})} + 10^{0,1\times L(\text{Straße2})} + \cdots + 10^{0,1\ (StraßeN)}}$$



Verfahren zur Kostenteilung

Planfeststel-lungsab-schnitt	Anteile			
	Schiene	BAB A1	Bundesstraße	Landesstraße
1	50%	40%	10%	-
2	35%	60%	-	5%
3	50%	50%	-	-

Verfahren zur Kostenteilung

Planfeststel-lungsab-schnitt	Anteile			
	Schiene	BAB A1	Bundesstraße	Landesstraße
1	50%	40%	10%	-
2	35%	60%	-	5%
3	50%	50%	-	-

Planfeststel-lungsab-schnitt	Gesamtkosten für den Schallschutz	Anteile an Gesamtkosten			
		Schiene	BAB A1	Bundesstraße	Landesstraße
1	2.000.000 €	1.000.000 €	800.000 €	200.000 €	-
2	3.000.000 €	1.050.000 €	1.800.000 €	-	150.000 €
3	1.000.000 €	500.000 €	500.000 €	-	-
Summen:	**6.000.000 €**	**2.550.000 €**	**3.100.000 €**	**200.000 €**	**150.000 €**

Zusammenfassung

Zusammenfassung

Relevante Quellen

Im hier relevanten Kontext werden ausschließlich Schienenwege und Straßen in der Baulast des Bundes und (in einem Fall) des Landes untersucht. Kreis- und Gemeindestraßen finden keine Berücksichtigung.

Ermittlung der Gesamtlärmbelastung

Die Beurteilungspegel der einzelnen Verkehrslärmquellen werden energetisch zum Gesamtlärmpegel addiert.

Schwellenwerte

Die AG „Gesamtlärm“ des Dialogforums hat sich darauf verständigt, die Gesamtlärmbelastung dann als relevant anzusehen, wenn sie die Vorbelastung um mehr als 1 dB(A) erhöht. Ist das der Fall, werden als Schwellenwerte die nutzungsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen.

Zusammenfassung

Kostenteilung

Die Kostenteilung für Maßnahmen zum Schutz vor Gesamtlärm richtet sich nach den Verursacheranteilen in Prozent. Der Energetische Ansatz liefert eine solche Prozentangabe, indem er die Schallenergie betrachtet, die auf einen Punkt oder auch ein Gebiet einwirkt. Hierbei wird der energetische Beitrag jeder Schallquelle zum Beurteilungspegel in einer räumlichen Gesamtbelastungssituation ausgewiesen.

Zusammenfassung

Mögliche Modellgebiete

Grundsätzlich kommen alle vorgestellten Gebiete für die Durchführung eines Modellprojektes zum Gesamtlärm in Betracht. Hierbei ist jedoch zu unterscheiden zwischen Gebieten, in denen …

… aktive Maßnahmen zum Schutz vor Lärm auf **sämtliche** relevanten Quellen gemeinsam wirken können, um die Gesamtlärmbelastung zu reduzieren (etwa die Fallkonstellationen A).

… individuelle Maßnahmen für die einzelnen Verkehrswege ergriffen werden müssen, um die Gesamtlärmbelastung im Untersuchungsgebiet zu reduzieren (etwa die Fallkonstellationen C).

Zusammenfassung

Mögliche Modellgebiete

Grundsätzlich kommen **alle vorgestellten Gebiete** für die Durchführung eines Modellprojektes zum Gesamtlärm in Betracht. Hierbei ist jedoch zu unterscheiden zwischen Gebieten, in denen …

… aktive Maßnahmen zum Schutz vor Lärm auf **sämtliche** relevanten Quellen gemeinsam wirken können, um die Gesamtlärmbelastung zu reduzieren (etwa die Fallkonstellationen A).

… individuelle Maßnahmen für die einzelnen Verkehrswege ergriffen werden müssen, um die Gesamtlärmbelastung im Untersuchungsgebiet zu reduzieren (etwa die Fallkonstellationen C).

Dankeschön!