LÄRMKONTOR GmbH

Vorsitzender des Beirats

LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststr. 13 b • 22767 Hamburg

Fehmarnbelt-Dialogforum
Herr Weppler
Hamburger Landstr. 101
24113 Molfsee

Dipl.-Ing. Christian Popp
c.popp@laermkontor.de

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen	Datum
		LK 2021.084 CP	11.06.2021

Erarbeitung einer Studie zu den Grundlagen der Gesamtlärmbetrachtung für die Schienenhinterlandanbindung der FBQ

Bericht

Sehr geehrter Herr Weppler,

anbei erhalten Sie die Erarbeitung der Grundlagen zur Gesamtlärmbetrachtung für die Schienenhinterlandanbindung der FBQ.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Popp

Studie

Grundlagen der Gesamtlärmbetrachtung für die Schienenhinterlandanbindung der FBQ

Inhaltsübersicht

1 Einführung und Aufgabenstellung 4
1.1 Vorbemerkungen 4
1.2 Einführung 4
1.3 Aufgabenstellung 5
1.4 Begrifflichkeiten 5
1.4.1 "Relevante Baulastträger" 6
1.4.2 "Gesamtlärm" 6
1.4.3 Schallschutzanlagen 6
1.4.4 "Clusterung" 7
1.4.5 "Modellgebiet" 7
1.4.6 "Schwellenwerte" 7
1.4.7 "Kostenteilung" 7
1.5 Ziel der Studie 8
2 Grundlagen zur Gesamtlärmbetrachtung 9
2.1 Planfeststellungsabschnitte 9
2.2 Clusterung der Modellgebiete 9
3 Clusterung 17
3.1 Fall A: Straße und Schienenweg laufen in geringem Abstand parallel 17
3.2 Fall B: Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel 19
3.3 Fall C: Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen 20
3.4 Fall D: Straße und Schienenweg kreuzen sich oder münden ineinander ein 21
3.5 Fazit „Clusterung“ 22
4 Identifizierung einsetzbarer Maßnahmen 23
5 Verfahren zur Kostenteilung 24
6 Zusammenfassung 26
6.1 Relevante Quellen 26
6.2 Ermittlung der Gesamtlärmbelastung 26
6.3 Schwellenwerte 26
6.4 Kostenteilung 26
6.5 Mögliche Modellgebiete 26

1 Einführung und Aufgabenstellung

1.1 Vorbemerkungen

Die Gesamtlärmbetrachtung wird von den Betroffenen seit Jahren gefordert. Allerdings fehlt eine rechtliche Grundlage für die Ermittlung der Gesamtlärmpegel und deren Beurteilung anhand von noch festzulegenden Grenz- oder Schwellenwerten. Zudem muss ein Verfahren zur Bestimmung der nach Baulast- oder Verkehrsträgern aufgeschlüsselten Anteile an den Kosten für Maßnahmen zur Reduzierung der Gesamtlärmbelastung festgelegt werden.

Aus diesem Grunde ist es das ausdrückliche Anliegen der Region, die Gesamtlärmbetrachtung mit Hilfe eines oder mehrerer Modellprojekte auf ganz praktische Art und Weise in Angriff zu nehmen.

Dieses Papier soll der Region eine Hilfestellung anbieten, indem es Argumente zur Identifikation von Teilabschnitten liefert, die für eine modellhafte Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Gesamtlärmbelastung grundsätzlich in Frage kommen.

1.2 Einführung

Die Arbeitsgruppe (AG) „Gesamtlärm“ des Dialogforums hat in Kooperation mit der DB AG und dem LBV SH insgesamt 15 Gebiete entlang der geplanten Bahntrasse zwischen Bad Schwartau und Puttgarden identifiziert, in denen Schienen- und Straßenverkehrsgeräusche gemeinsam auf die betroffenen Nutzungen einwirken.

In seiner 36. Sitzung hat das Dialogforum am 12.11.2020 [1] die drei folgenden Eckpunkte zum Umgang mit der Gesamtlärmbelastung zustimmend zur Kenntnis genommen:

- Die Beurteilungspegel von Straßen und Schienenwegen sind mittels der energetischen Addition[2] zu Gesamtlärm-Beurteilungspegeln zusammenzufassen. Dieses Verfahren hat seit vielen Jahren in Planfeststellungsverfahren Anwendung gefunden und ist mittlerweile durch die Verwaltungsgerichte aller Ebenen akzeptiert worden.

[1] https://www.fehmarnbelt-dialogforum.de/mediathek-df/36-sitzung-des-dialogforums-12-11-2020/

[2] $L_{ges} = 10 \times log \sum_i 10^{0,1 \times \mathrm{Li}}$

- Für die Beurteilung des Gesamtlärms sind die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)[3] heranzuziehen.
- Die Kostenanteile (in Prozent) der jeweiligen Baulastträger sind für den Lärmschutz nach dem im Land Baden-Württemberg erprobten Kostenverteilungsansatz (siehe Kapitel 5) zu ermitteln.

1.3 Aufgabenstellung

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.

Die Arbeiten an dieser Studie wurden von den nachfolgend genannten Fachleuten begleitet:

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

1.4 Begrifflichkeiten

Die Definitionen der nachfolgenden aufgeführten Begrifflichkeiten wurden am 4. Mai 2021 mit den projektbegleitenden Fachleuten in einem Web-Meeting unter Teilnahme des Sprechers des Fehmarnbelt-Dialogforums Dr. Christoph Jessen abgestimmt.

[3] Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

Die abschließende Formulierung der Definitionen erfolgte im zweiten Abstimmungsgespräch mit den projektbegleitenden Fachleuten am 02. Juni 2021 (ebenfalls in einem Web-Meeting).

1.4.1 "Relevante Baulastträger"

Im hier betrachteten Kontext sind der Bund (BAB A1, B207), in einem Fall das Land (L216 im Gesamtlärmgebiet „9 Altenkrempe“) und die DB AG die maßgeblichen Baulastträger. Kreis- und Gemeindestraßen werden nicht in die Untersuchungen einbezogen.

1.4.2 "Gesamtlärm"

Als Gesamtlärm wird hier die gemeinsame Betrachtung von auf einen Ort oder ein Gebiet einwirkendem Straßen- und Schienenverkehrslärm verstanden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Quellen werden zum Gesamtlärmpegel energetisch addiert.

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.

1.4.3 Schallschutzanlagen

Unter die aktiven Schallschutzanlagen im hier betrachteten Kontext fallen insbesondere

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

1.4.4 "Clusterung"

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

1.4.5 "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.

1.4.6 "Schwellenwerte"

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

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

	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)

1.4.7 "Kostenteilung"

Die Kostenanteile (%) der jeweiligen Baulastträger werden für den Lärmschutz verursacherbasiert nach dem im Land Baden-Württemberg erprobten Kostenverteilungsansatz ermittelt.

1.5 Ziel der Studie

Das Ziel der Studie ist es, für die Sondersitzung des FBQ-Dialogforums am 09. 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.

2 Grundlagen zur Gesamtlärmbetrachtung

2.1 Planfeststellungsabschnitte

Aktuell ist das Projekt in folgende Planfeststellungsabschnitte (PFA) untergliedert:

PFA 1.1:	Bad Schwartau
PFA 1.2:	Ratekau, Timmendorfer Strand, Scharbeutz
PFA 2:	Sierksdorf, Neustadt i.H., Altenkrempe
PFA 3:	Schashagen, Beschendorf, Manhagen, Lensahn, Damlos
PFA 4:	Oldenburg i.H., Göhl
PFA 5.1:	Heringsdorf, Neukirchen
PFA 5.2:	Großenbrode inkl. neuer Haltepunkt Großenbrode-Heiligenhafen
PFA 6:	Fehmarn inkl. Elektrifizierung der bestehenden Fehmarnsundbrücke

Hinweis: Mit den Abschnitten Lübeck und Sundquerung sind es insgesamt zehn PFAe.

2.2 Clusterung der Modellgebiete

Basis für die Clusterung sind die 15 Gebiete, die von der AG "Gesamtlärm" identifiziert und von der DB AG schalltechnisch (vor)untersucht wurden:

Abbildung 1 Gebiet 1 „Bad Schwartau“ (PFA 1.1)

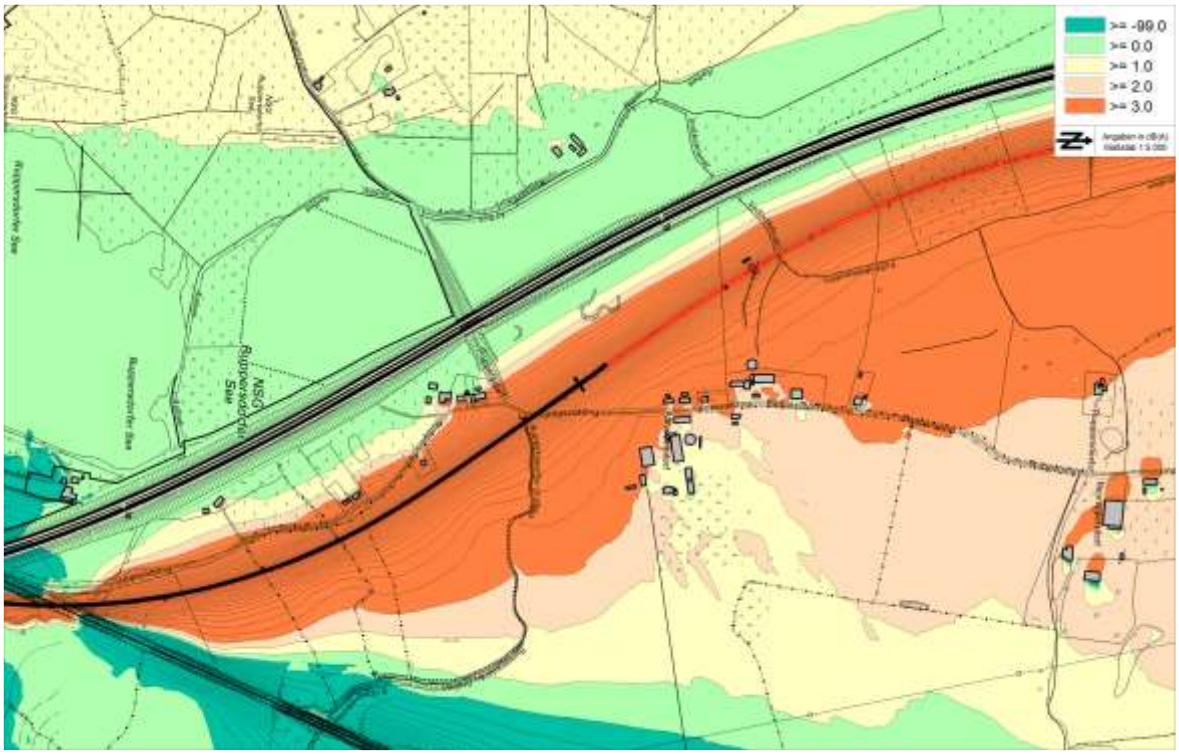


Abbildung 2 Gebiet 2a „Ruppersdorf“ (PFA 1.2) (**alt**)

Abbildung 3 Gebiet 2b „Ruppersdorf“ (PFA 1.2) (**neu** - blaue Linie)

Abbildung 4 Gebiet 3 „Luschendorf“ (PFA 1.2)

Abbildung 5 Gebiet 4 „Scharbeutz“ (PFA 1.2)

Abbildung 6 Gebiet 5 „Haffkrug“ (PFA 1)

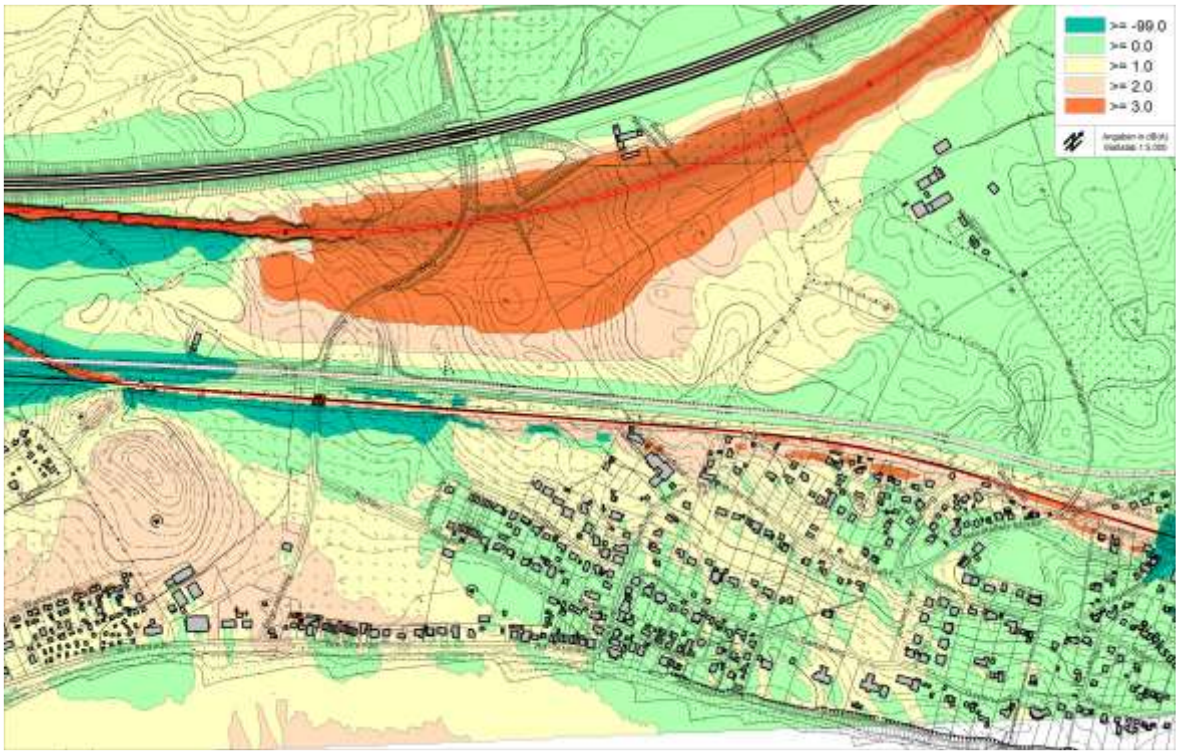


Abbildung 7 Gebiet 6 „Sierksdorf“ (PFA 2)

Abbildung 8 Gebiete 7 + 8 „Roge + Rogerfelde“ (PFA 2)

Abbildung 9 Gebiet 9 „Altenkrempe“ (PFA 2 – Gesamtlärm aus L216 und Bahn)

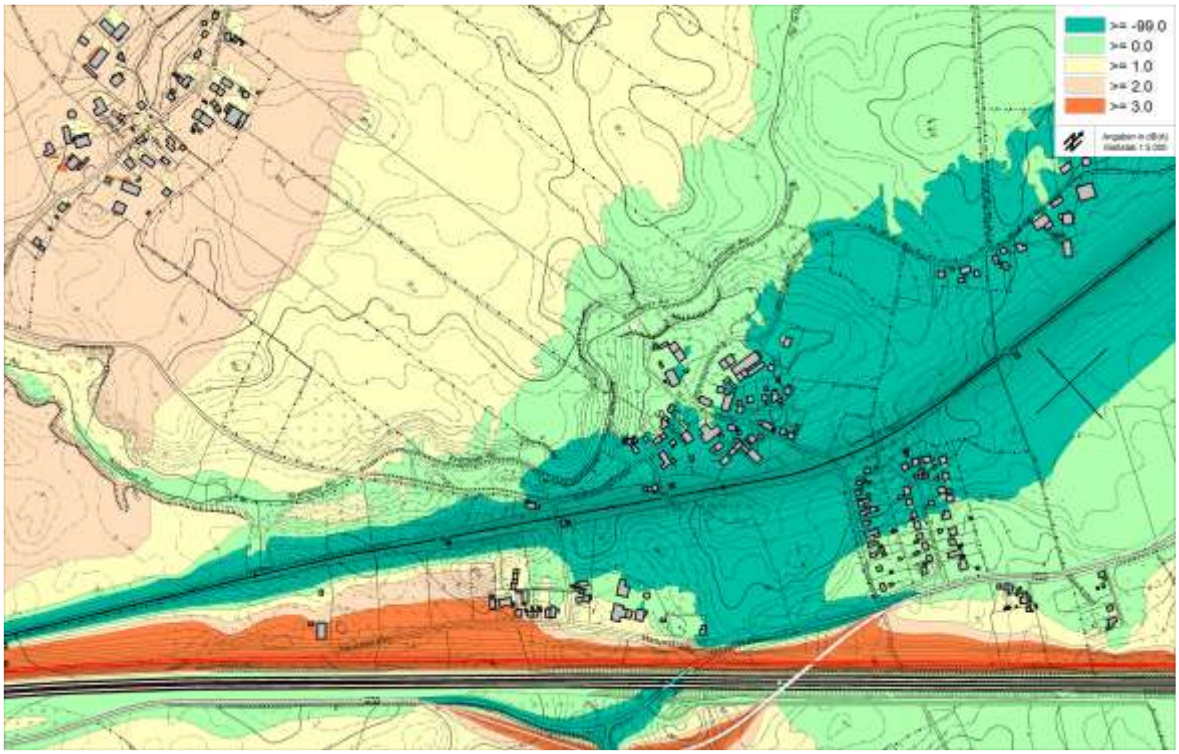


Abbildung 10 Gebiet 10 „Schlamin“ (PFA 3)

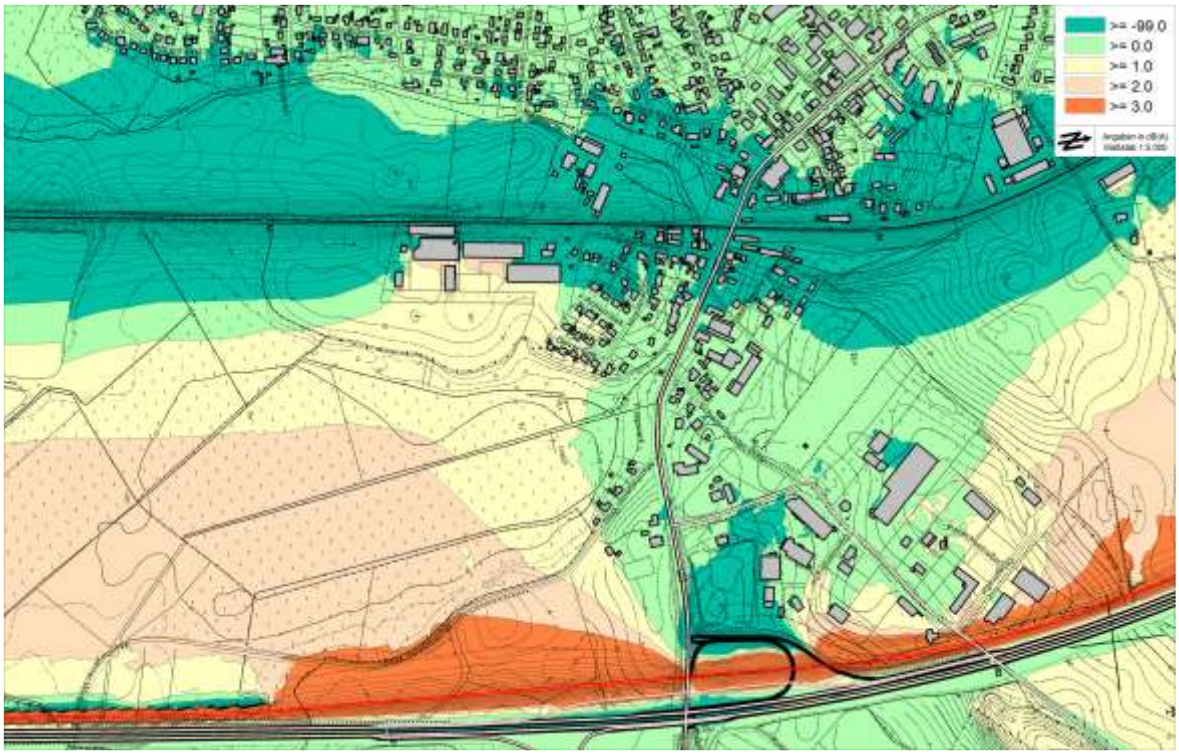


Abbildung 11 Gebiet 11 „Lensahn“ (PFA 3)

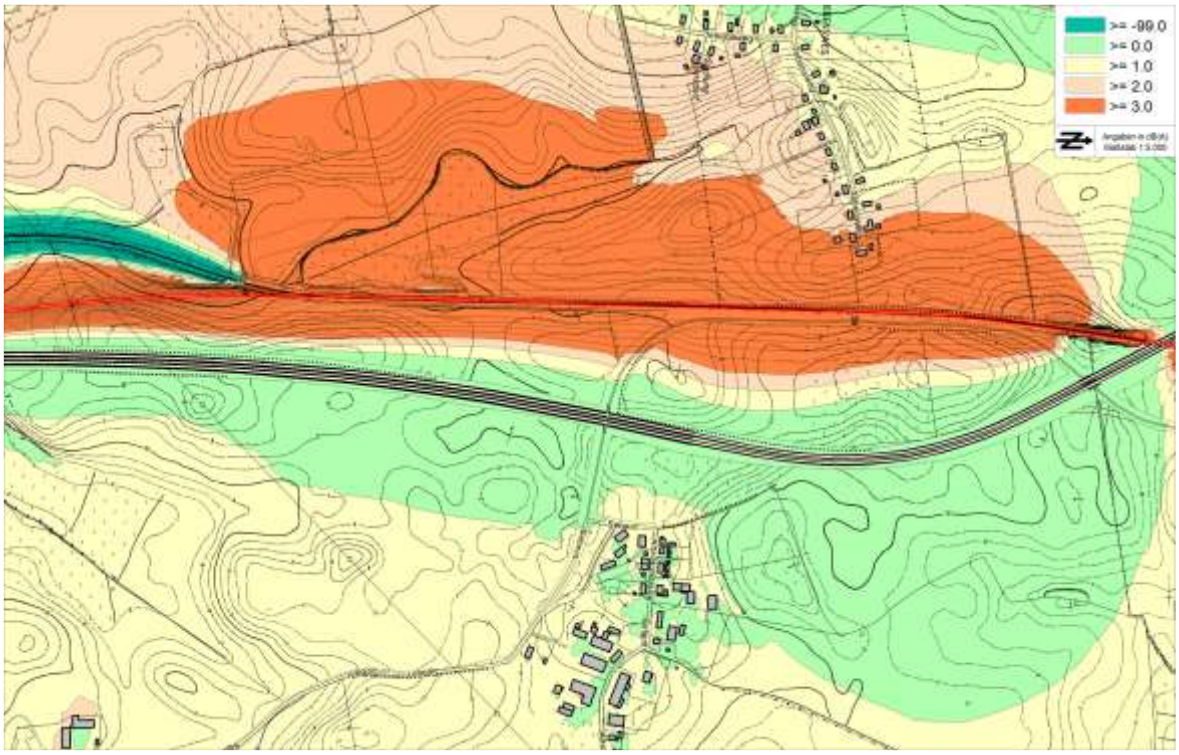


Abbildung 12 Gebiet 12 „Sebent“ (PFA 3)

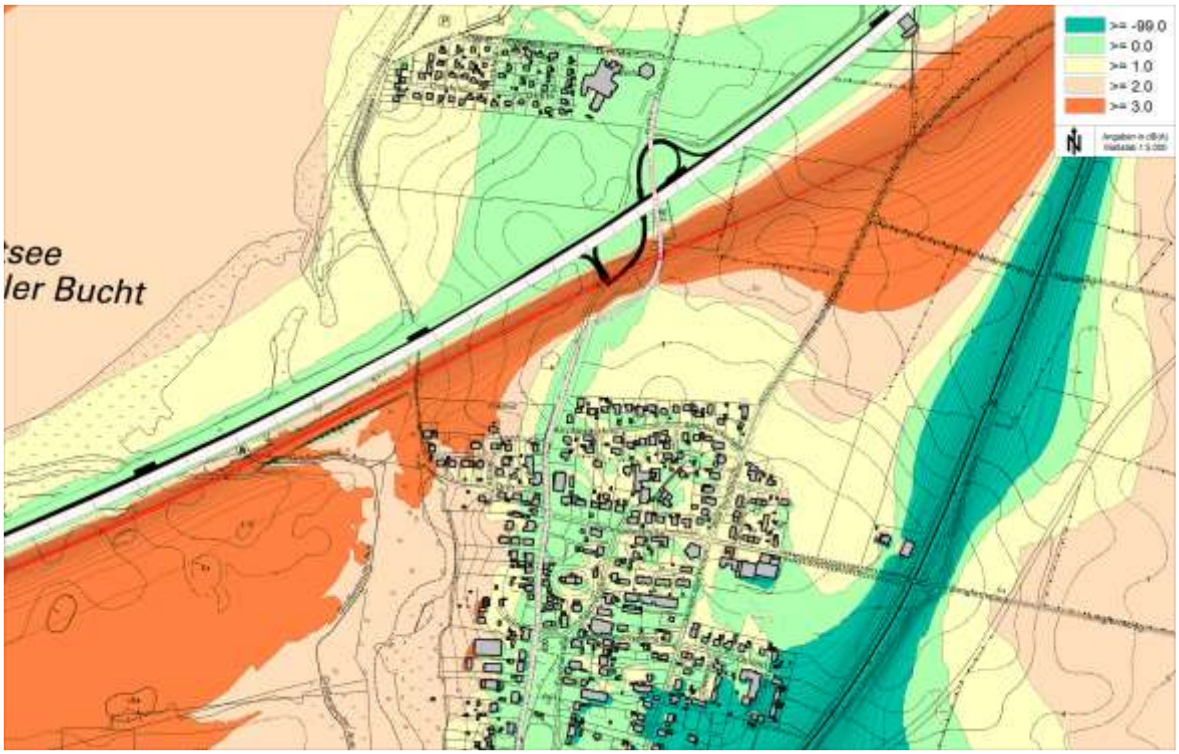


Abbildung 13 Gebiet 13 „Großenbrode“ (PFA 5.2)

Abbildung 14 Gebiet 14 „Strukkamp“ (PFA 6)

Abbildung 15 Gebiet 15 „Burg“ (PFA 6)

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: Schallschutzanlage entlang der Schiene

Fall A2: Schallschutzanlage entlang der Straße

Fall B: Straße und Schienenweg laufen in großem Abstand parallel

Fall B1: Schallschutzanlage entlang der Schiene

Fall B2: Schallschutzanlage entlang der Straße

Fall C: Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen

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

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

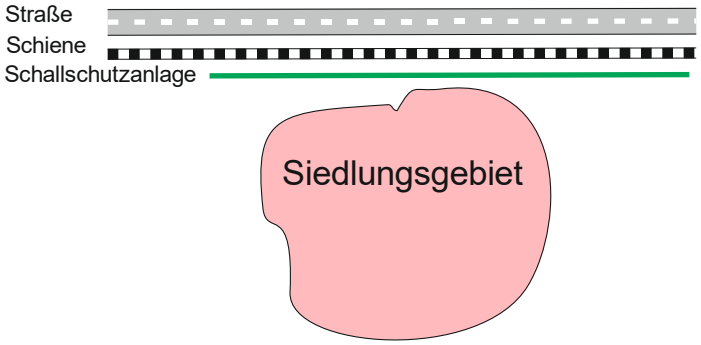


Abbildung 16 Fall A1: Schallschutzanlage verläuft schienennah

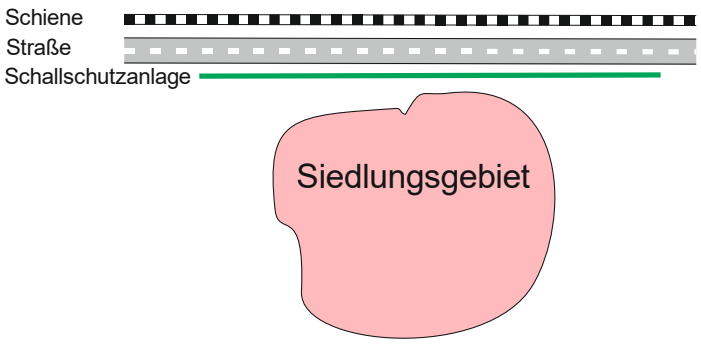


Abbildung 17 Fall A2: Schallschutzanlage verläuft straßennah

Bei diesen Konstellationen ist grundsätzlich ein gemeinsamer aktiver Schallschutz denkbar. Dabei wird jedoch auf die jeweilige Höhenlage der Verkehrswege zu achten sein.

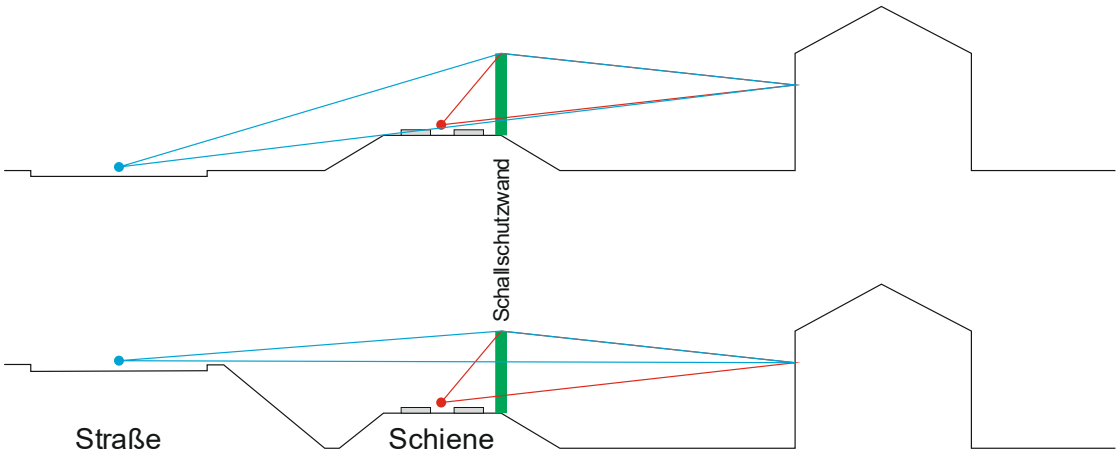


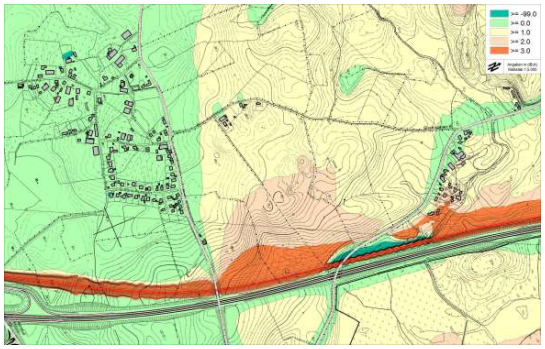
Abbildung 18 Verkehrswege in unterschiedlicher Höhenlage

Zudem ist zu prüfen, ob Abschirmeinrichtungen zwischen den Verkehrswegen (auch Mittelwände zwischen Richtungsfahrbahnen oder Gleisen) dazu beitragen können, dass die Schallschutzanlagenhöhen in einem – vom Landschaftsbild her gesehenen – verträglichen Rahmen bleiben.
In dieses Cluster gehören:

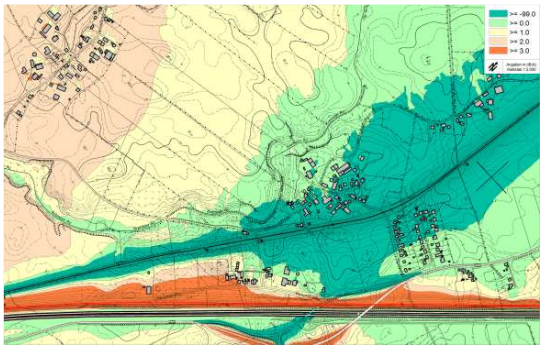
3 Luschendorf (PFA 1.2) [**Fall A2**]

4 Scharbeutz (PFA 1.2) [**Fall A1**]

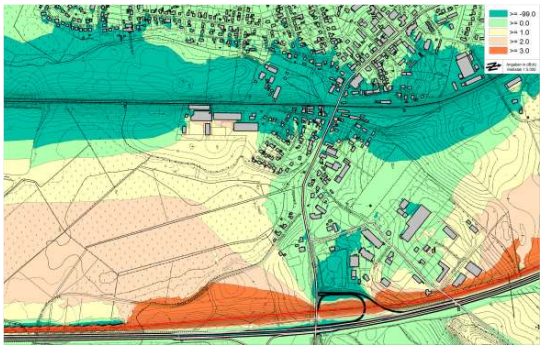
5 Haffkrug (PFA 1) [**Fall A1**]



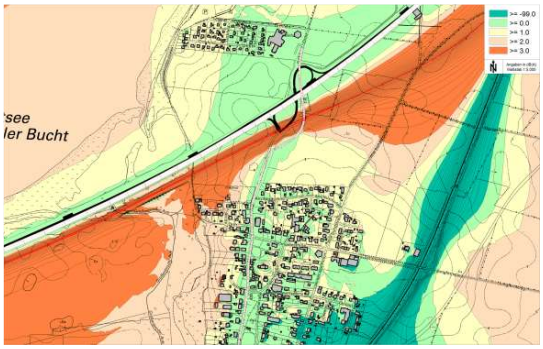
7 + 8 Roge + Rogerfelde (PFA 2) [**Fall A1**]



10 Schlamin (PFA 3) [**Fall A1**]



11 Lensahn (PFA 3) [**Fall A1**]



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

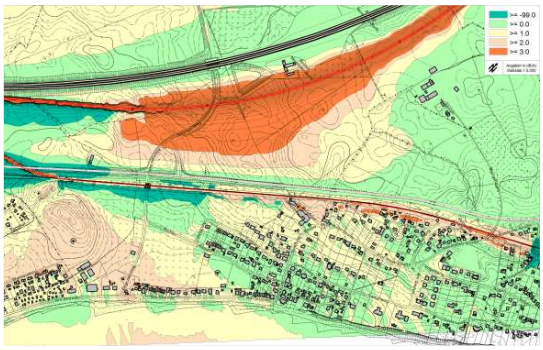
14 Strukkamp (PFA 6) [**Fall A2**]

Zwischenfazit Fall A:

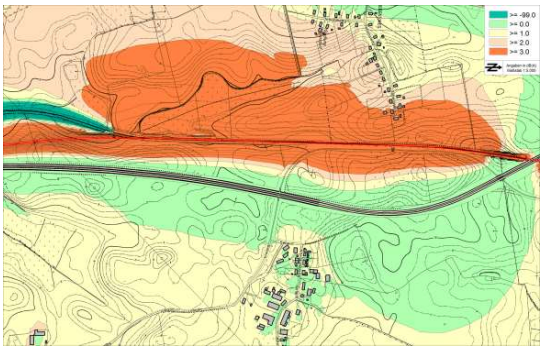
Der Fall A bietet die besten Voraussetzungen für die Anordnung eines gemeinsamen aktiven Schutzes gegen Straßen- und Schienenverkehrslärm. Für die Hinterlandanbindung könnte der Fall A1 in den meisten Situationen am einfachsten zu bewältigen sein, weil in diesem die aktiven Schallschutzanlagen grundsätzlich auf dem Bahnkörper errichtet werden könnte.

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

Bei großen Abständen zwischen den beiden betrachteten Verkehrswegen und bei stark profiliertem Gelände mit größeren Höhenunterschieden lässt sich ein gemeinsamer aktiver Schallschutz oft nicht realisieren. In dieses Cluster gehören:



6 Sierksdorf (PFA 2) [**Fall B1**]



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

Zwischenfazit Fall B:

Der hier betrachtete Fall B lässt einen wirksamen gemeinsamen aktiven Schutz gegen Straßen- und Schienenverkehrslärm kaum zu.

Das schließt jedoch nicht aus, dass mit individuellen Maßnahmen jeweils an den beiden Verkehrswegen die Gesamtlärmbelastung verringert werden kann.

3.3 Fall C: Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen

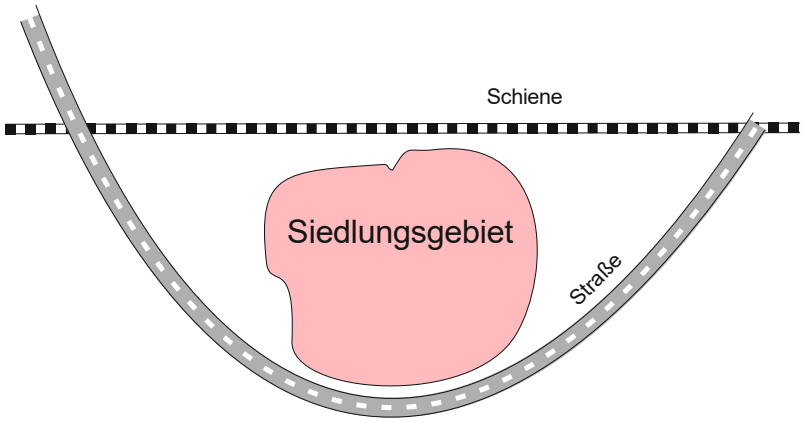


Abbildung 19 Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen

In diesen Fällen wirken die Schallquellen aus unterschiedlichen Richtungen auf die schutzwürdigen Nutzungen ein. In dieses Cluster gehören:

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

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

Zwischenfazit Fall C:

Der hier betrachtete Fall C lässt einen gemeinsamen aktiven Schutz gegen Straßen- und Schienenverkehrslärm nicht zu. Diese Feststellung würde jedoch Maßnahmen an den einzelnen Verkehrswegen nicht ausschließen, die zu einer Einhaltung der in Abschnitt 1.4.5 genannten Schwellenwerte für die Gesamtlärmbelastung geeignet sein könnten.

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

Die nachfolgend dargestellten Konstellationen lassen auf den ersten Blick einen gemeinsamen aktiven Schallschutz nur bedingt zu und müssen deshalb von Fall zu Fall detailliert geprüft werden.

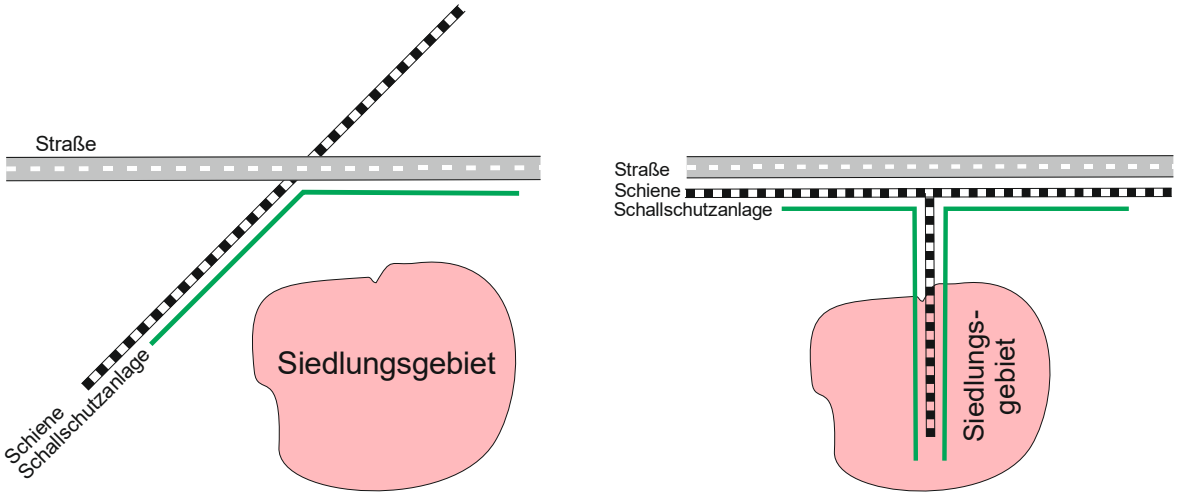


Abbildung 20 Straße und Schienenweg kreuzen sich oder münden ineinander ein

In dieses Cluster gehören:

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

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

Zwischenfazit Fall D:

Der hier betrachtete Fall D lässt einen gemeinsamen aktiven Schutz gegen Straßen- und Schienenverkehrslärm nur bedingt machbar erscheinen.

Diese Feststellung würde jedoch Maßnahmen an den einzelnen Verkehrswegen nicht ausschließen, die zur einer Einhaltung der in Abschnitt 1.4.5 genannten Schwellenwerte für die Gesamtlärmbelastung geeignet sein könnten.

3.5 Fazit „Clusterung“

- Für ein Modellprojekt kommen idealerweise insbesondere die 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 Verkehrsbelastungen, die Topografie und die jeweiligen Bebauungssituationen jeweils nochmals detaillierter angeschaut werden.

- Fall C „Siedlungsbereich ist von Straße und Schienenweg eingeschlossen“ ist für ein Modellprojekt, dass 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 vorgesehen werden, die zur einer Einhaltung der in Abschnitt 1.4.5 genannten Schwellenwerte für die Gesamtlärmbelastung geeignet wären.

4 Identifizierung einsetzbarer Maßnahmen

Unter die aktiven Lärmschutzmaßnahmen im hier betrachteten Zusammenhang fallen grundsätzlich die im Abschnitt 1.4.3 genannten Schallschutzanlagen. Maßnahmen an der Quelle kommen im hier behandelten Kontext im Fall A allenfalls ergänzend oder aber für die Fälle B bis D in Betracht. Dazu zählen insbesondere:

- Straße
  - Geschwindigkeitsbegrenzungen
  - Lärmmindernde Straßenbeläge
  - Lkw-Fahrverbote
- Schiene
  - Besonders überwachtes Gleis (BüG)
  - Schienenstegdämpfer
  - Schienenstegabschirmung (zurzeit noch ohne formale Zulassung)

Die Maßnahmen am Schienenweg sind bis auf Teil- und Vollabdeckungen teilweise bereits Gegenstand der Planfeststellungsunterlagen, sofern diese den übergesetzlichen Vollschutz bereits berücksichtigen.

Inwieweit besondere Schallschutzanlagen wie niedrige Schallschutzwände oder Mittelwände zu einer Reduzierung der Gesamtlärmbelastung bei gleichzeitiger Verringerung der Außenwandhöhen beitragen könnten, müsste im Detail untersucht werden. Die die Schallschutzanlagen ergänzenden straßenbezogenen Maßnahmen wären im Wesentlichen straßenverkehrsrechtlicher Natur.

Lärmmindernde Straßenbeläge könnten insbesondere dann zum Einsatz kommen, wenn eine Straße (hier etwa die B207) baulich verändert würde oder im Rahmen einer Fahrbahnsanierung die Deckschicht erneuert werden müsste (BAB A1). Denkbar wäre das Aufbringen eines lärmmindernden Straßenbelags im Zuge der Lärmsanierung an Fernstraßen in der Baulast des Bundes.

Interessant in Zusammenhang mit dem Thema „Gesamtlärmbetrachtung“ sind nicht die einzelnen Maßnahmen als solche, sondern deren Einsatz auch in Kombination zur Verringerung der auf ein Gebiet einwirkenden Belastung durch unterschiedliche Verkehrslärmquellen.

5 Verfahren zur Kostenteilung

Die Kostenteilung braucht ein für alle Seiten akzeptables Instrument zur „Verrechnung“ von Verursacheranteilen, welche üblicherweise in Prozent angegeben werden. Der Energetische Ansatz liefert eine solche Prozentangabe für Anteile einzelner Quellen (etwa Straßen unterschiedlicher Baulastträger oder Schienenwege) an der Gesamtlärmbelastung. Er betrachtet die Schallenergie, die auf einen Punkt oder auch ein Gebiet einwirkt. Hierbei wird der energetische Beitrag jeder Schallquelle zum Beurteilungspegel in einer räumlichen Gesamtbelastungssituation betrachtet. Die nachfolgende Gleichung beschreibt diesen Zusammenhang mathematisch:

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

Der Energetische Ansatz ermöglicht so die Zuordnung von konkreten Anteilswerten an einem Schallpegel zu einem beliebigen Punkt wie einem (Lärmkarten-)Raster oder auch einem (Fassaden-)Punkt, aber auch zu einem großflächigen Gebiet. Ist der Pegel einem Fassadenpunkt zugeordnet, kann er zudem mit der Anzahl der potenziell belasteten Einwohner an diesem Punkt gewichtet werden.

Wenn also bestimmt werden soll, welche Anteile verschiedene Schallquellen an der Gesamtbelastung eines Punktes oder eines Gebietes haben, sind zunächst die Belastungen durch die einzelnen Quellen getrennt zu erfassen, um dann die Gesamtbelastung sowie die Anteile der jeweiligen Schallquelle zu bestimmen. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Anteil der am Südrand dargestellten Schallquelle für den gesamten Untersuchungsraum an der Gesamtlärmbelastung in Prozent.

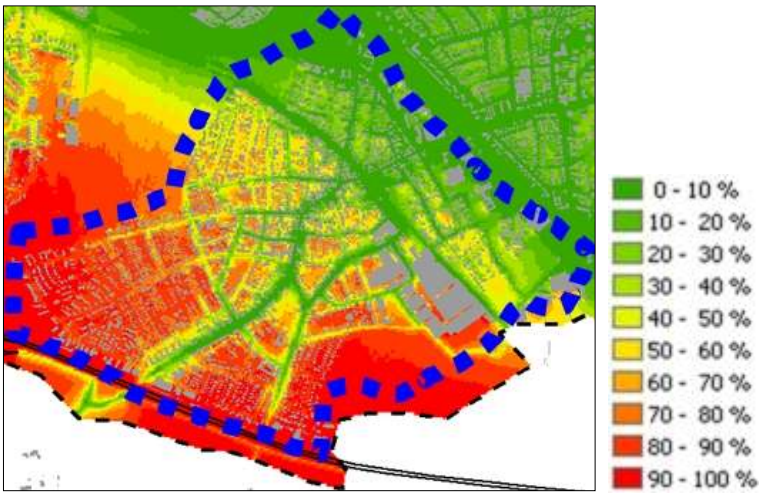


Abbildung 21 Gesamtlärmbelastung in Prozent

Der Vorteil des *Energetischen Ansatzes* besteht darin, dass die prozentuale Benennung von Anteilswerten für Umlegungen (beispielsweise von Verursacheranteilen …

Tabelle 2 Beispiel: Verursacheranteile in Prozent

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

… oder auch von Anteilen an den Gesamtkosten von Lärmschutzmaßnahmen wie nachfolgend dargestellt) in einer verständlichen Art genutzt werden kann.

Tabelle 3 Beispiel: Anteile an den Gesamtkosten für den Schutz vor Lärm

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 €**

6 Zusammenfassung

6.1 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.

6.2 Ermittlung der Gesamtlärmbelastung

Die Beurteilungspegel der einzelnen Verkehrslärmquellen werden energetisch zum Gesamtlärmpegel addiert.

6.3 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.

6.4 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.

6.5 Mögliche Modellgebiete

Grundsätzlich kommen alle im Abschnitt 2.1 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).