

Lärmaktionsplanung  
Schwarzenbek  
Stufe 1

Erläuterungsbericht  
für die  
Stadt Schwarzenbek

Ritter-Wulf-Platz 1  
21493 Schwarzenbek

Projektnummer: **10-013**  
Stand: **2. Februar 2011**



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
1. Ausgangslage	4
1.1 Anlass	4
1.2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	5
1.3 Relevante Lärmquellen	5
1.4 Relevante Lärmschutzanlagen	6
1.5 Passiver Schallschutz	6
1.6 Beschreibung der Datenbasis	7
2. Analyse der Lärmsituation	7
2.1 Höhe der Lärmpegel	7
2.2 Lärmsituation im Stadtgebiet	8
2.2.1 Analyse der betroffenen Bereiche	12
2.2.2 Bereich West	12
2.3 Bereich Mitte	14
2.3.1 Bereich Ost	16
2.4 Ruhige Gebiete	17
3. Analyse vorhandener Planungen	18
3.1 Flächennutzungsplan	18
3.2 Bebauungspläne	18
3.3 Lärmsanierungsprogramm des Bundes	19
4. Lärmaktionsplanung	19
4.1 Ziel der Lärmaktionsplanung	19
4.2 Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung	20
4.3 In Betracht kommende Maßnahmen zur Lärminderung	21
4.3.1 Maßnahme 1: Prüfen der vorhandenen Lärmschutzwände	22
4.3.2 Maßnahme 2: Bebauungspläne aufstellen	22
4.3.3 Maßnahme 3: Neubau und Erhöhung von Lärmschutzanlagen	22
5. Kosten-Nutzen-Analyse	25
5.1 Höhere Steuereinnahmen durch Lärmschutz	25
5.2 Kosten der Veränderung der Lärmschutzwände	26
6. Weiterer Ablauf der Aktionsplanung	26
6.1 Rechtliche Konsequenzen	26
6.2 Weiteres Vorgehen	27

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ergebnis der Lärmkartierung $L_{DEN}$	10
Abbildung 2: Ergebnis der Lärmkartierung $L_{Night}$	11
Abbildung 3: Gebäude über von 55 dB(A) im Zeitbereich $L_{Night}$ im Bereich West	13
Abbildung 4: Gebäude über 65 dB(A) im Zeitbereich $L_{DEN}$ im Bereich Mitte	14
Abbildung 5: Gebäude über 55 dB(A) im Zeitbereich $L_{Night}$ im Bereich West	15
Abbildung 6: Gebäude über 65 dB(A) im Zeitbereich $L_{DEN}$ im Bereich Ost	16
Abbildung 7: Gebäude über 55 dB(A) im Zeitbereich $L_{Night}$ im Bereich Ost	17
Abbildung 8: Wechselwirkungen mit anderen Planungsinstrumenten	18

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: In der Berechnung enthaltene Lärmschutzwände an der Bahnstrecke	6
Tabelle 2: In der Berechnung enthaltene Lärmschutzwände an Straßen	6
Tabelle 3: Einstufung der Lärmsituation	8
Tabelle 4: geschätzte Anzahl belasteter Einwohner und Wohnungen	9
Tabelle 5: Gebäude über 65 dB(A) im Zeitbereich $L_{DEN}$ im Bereich West	12
Tabelle 6: Bebauungspläne der Stadt Schwarzenbek	19
Tabelle 7: Übersicht über die zu ändernden Wände	23
Tabelle 8: Anzahl belasteter Einwohner und Wohnungen mit Lärmschutz	23
Tabelle 9: Differenzen	24
Tabelle 10: Übersicht über die Pegelminderung bei geänderten Wände	24
Tabelle 11: Übersicht über die Kosten der Lärmschutzwandveränderung	26

## 1. Ausgangslage

### 1.1 Anlass

Grundlage für die Lärminderungsplanung ist die Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm 2002/49/EG (EG-Umgebungslärmrichtlinie), die in § 47 a-f Bundesimmissionsschutzgesetz in deutsches Recht übergeleitet wurde. Danach waren bis zum 30.06.07 in der Stufe 1 von den zuständigen Behörden für

- Ballungsräume > 250.000 E
- Hauptverkehrsstraßen > 6 Mio. Kfz/Jahr
- Haupteisenbahnstrecken > 60.000 Zügen/Jahr und
- Großflughäfen > 50.000 Bewegungen/Jahr

Lärmkartierungen aufzustellen.

Für Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Ballungsräume sind von den zuständigen Behörden Lärmaktionspläne aufzustellen<sup>1</sup>.

Für die zweite Stufe der Kartierung sind Lärmkarten mit geänderten Bemessungsgrenzen bis zum 30.06.2012 und danach alle 5 Jahre für

- Ballungsräume > 100.000 Einwohner und einer Bevölkerungsdichte > 1.000 E/km<sup>2</sup>
- Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Kfz/Jahr und
- Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Zügen/Jahr

aufzustellen.

Entsprechend sind für Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Ballungsräume bis zum 18.07.13 von den zuständigen Behörden Lärmaktionspläne auf Grundlage der neuen Bemessungsgrenzen aufzustellen. Eine Überprüfung und Überarbeitung erfolgt soweit erforderlich alle 5 Jahre und bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation.

Zu kartieren waren für die erste Stufe in Schwarzenbek die Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 60.000 Zügen pro Jahr.

Zuständig für die Kartierung der Hauptverkehrsstraßen sind die Gemeinden. Die Kartierung der Haupteisenbahnstrecken liegt in der Hand des EisenbahnBundesamtes.

Erst im Sommer 2008 nach Ablauf der gesetzlichen Fristsetzung hat das EisenbahnBundesamt die Kartierung der Haupteisenbahnstrecke für Schwarzenbek veröffentlicht.

---

<sup>1</sup> Erforderlich bis zum 18.07.08.

Die auf die Kartierungen aufbauende Aktionsplanung, die in der Zuständigkeit der Stadt Schwarzenbek liegt, leidet wegen der Terminüberschreitung der Bahn unter einer erheblichen zeitlichen Verzögerung.

## 1.2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Stadt Schwarzenbek liegt im Kreis Herzogtum Lauenburg im Süden Schleswig-Holsteins. Die Größe des gesamten Stadtgebietes beträgt 1.156 ha. Auf dieser Fläche leben ca. 15.000 Einwohner.

## 1.3 Relevante Lärmquellen

Nach der EU-Richtlinie für die Lärmaktionsplanung der ersten Stufe besteht in Schwarzenbek keine Erfordernis für die Kartierung des Straßenverkehrs, da es keine Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 6 Mio. Fahrzeugen pro Jahr gibt. In der vorliegenden Bewertung der Lärmsituation werden daher nur die Emissionen des Bahnlärms berücksichtigt.

Durch die Stadt verläuft von westlicher in östlicher Richtung die Bahnstrecke Hamburg-Altona / Berlin-Spandau (Strecke 6100).

Für die Kartierung des Bahnlärms ist das Eisenbahn-Bundesamt zuständig. Die Karten der Lärmkartierung können unter <http://laermkartierung.eisenbahn-bundesamt.de/> eingesehen werden.

Die Berechnung der Lärmkarten erfolgte mit speziellen PC Programmen auf Grundlage digitaler Modelle der Umgebung. Diese Berechnungsmodelle wurden uns vom Eisenbahn-Bundesamt nicht zur Verfügung gestellt. Um dennoch die Wirksamkeit der Schallschutzmaßnahmen dieses Lärmaktionsplanes überprüfen zu können, wurde ein eigenes digitales Modell erstellt. In dieses Modell gingen die Ergebnisdaten der ersten Stufe der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes in folgender Form ein:

- Die Bahnstrecke als Linienschallquelle mit Lage, Höhe und Emissionspegel.
- Die Lärmschutzwände mit Lage, Höhe und Reflektionseigenschaften.

Aufgrund der Tatsache, dass wir zur Berechnung ein eigenes Modell verwendet haben und die Berechnung der Betroffenen für jedes Geschoss erfolgt<sup>2</sup>, weichen die Ergebnisse unserer Berechnung von der Kartierung des Eisenbahn-Bundesamtes ab.

---

<sup>2</sup> Für die Lärmkartierung werden die Immissionen in 4 m Höhe berechnet und daraufhin die Anzahl der Betroffenen ermittelt. Um die Wirksamkeit von Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwänden) beurteilen zu können, werden die Pegel in jedem Geschoss berechnet.

## 1.4 Relevante Lärmschutzanlagen

Im Rahmen des Verkehrsprojektes „Deutsche Einheit“ Nr. 2 – Lückenschlussmaßnahme Hamburg – Büchen (Berlin) wurden im Jahr 1997 einige Lärmschutzmaßnahmen im Stadtgebiet errichtet.

Die Lärmschutzwandhöhen wurden in einer Ortsbesichtigung überprüft. Folgende Lärmschutzwände wurden in unserem Modell berücksichtigt.

Tabelle 1: In der Berechnung enthaltene Lärmschutzwände an der Bahnstrecke

Lage	Länge	Höhe ü. Schienenoberkante (SOK)	Material
Im Winkel, Jägerweg, Dachsweg	330 m	2,0 m	Beton mit spezieller Form
Feldstraße	31 m und 45 m	1,0 m	Beton mit spezieller Form
Jungfernstieg	306 m	1,0 m und 1,5 m	Lochziegel
Am Bahnhof, Grabauer Straße	245 m	1,0 m und 1,8 m	Lochziegel und gelochte Alukassetten
Grabauer Straße (Fette Gelände)	20 m	2,5 m	Beton glatt
Anfang Rüglauser Ring	62 m	3,5 m	Holz und Mineralwolle
Rülauer Ring bis Mittelweg	955 m	1,8 m	gelochte Alukassetten

Folgende Lärmschutzwände an Stadtstraßen wurden im Modell berücksichtigt:

Tabelle 2: In der Berechnung enthaltene Lärmschutzwände an Straßen

Lage	Länge	Höhe über Gelände	Material
Am Zubringer Nord unter der Möllner Straße	102 m	2,0 m	Holz und Mineralwolle
Verbindung zwischen Kerntangente und Möllner Straße	102 m	2,0 m	Holz und Mineralwolle

## 1.5 Passiver Schallschutz

Ob im Rahmen des Verkehrsprojektes „Deutsche Einheit“ Nr. 2 – Lückenschlussmaßnahme Hamburg – Büchen (Berlin) passive Lärmschutzmaßnahmen an Wohngebäuden durchgeführt wurden, ist uns nicht bekannt.

Um schalltechnische „Härtefälle“ an bestehenden Schienenstrecken zu sanieren, wurde erstmalig im Haushaltsgesetz für das Jahr 1999 der Titel „Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahn des Bundes“ eingestellt. Eine Prioritätenliste regelt welche Streckenabschnitte schalltechnisch saniert werden sollen. Die Strecke 6100 ist im Abschnitt Schwarzenbek nicht in der Prioritätenliste enthalten.

## 1.6 Beschreibung der Datenbasis

Als Datenbasis der Aktionsplanung liegen folgende Grundlagen vor:

- Ergebnisdaten der ersten Stufe der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.
- DGM 25, DTK 5, ALK Daten (Gebäude), Gemeindeumriss vom Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein.
- Lage der Lärmschutzwände im Bereich Schwarzenbek von der DB Netz AG. Die Lärmschutzwandhöhen wurden von uns in einer Ortsbesichtigung überprüft (Abschätzung).
- Plan mit Angabe der Stockwerkzahlen von der Stadt Schwarzenbek.

In der Stadt Schwarzenbek wohnen rund 15.000 Einwohner. Diese Einwohnerzahl wurde auf die Geschosse aller Wohngebäude unter Berücksichtigung der Geschossflächengröße verteilt. Mit dem Faktor von 2,1 Einwohner je Wohnung wurde die Anzahl der Wohnungen je Gebäude bestimmt. Anhand der berechneten Lärmpegel wurde dann die Anzahl der betroffenen Einwohner bestimmt.

## 2. Analyse der Lärmsituation

Die wesentlichen Kriterien zur Bewertung der Lärmbelastung sind die Höhe der Lärmpegel, die Anzahl der Betroffenen sowie die Nutzung bzw. die Schutzwürdigkeit der betroffenen Flächen.

### 2.1 Höhe der Lärmpegel

Die Ermittlung der in den Lärmkarten dargestellten Lärmpegel basiert auf neuen EU - harmonisierten Berechnungsverfahren. Ein direkter Vergleich mit in Deutschland vorhandenen Grenz- und Richtwerten ist daher nur eingeschränkt möglich, da andere Berechnungsverfahren zu Grunde gelegt werden.

Die nachfolgende Tabelle orientiert sich am „Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie“, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.

Tabelle 3: Einstufung der Lärmsituation

Pegelbereich	Bewertung	Hintergrund zur Bewertung
>70 dB(A) $L_{DEN}$ >60 dB(A) $L_{night}$	sehr hohe Belastung	Sanierungswerte der VLärmSchR 97 können überschritten sein.
>65 dB(A) $L_{DEN}$ >55 dB(A) $L_{night}$	hohe Belastung	Handlungsziel zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdung von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Vorsorgewerte gem. 16. BImSchV für Misch-, Kern- und Dorfgebiete können überschritten sein.
55-65 dB(A) $L_{DEN}$ 45-55 dB(A) $L_{night}$	mittlere Belastung	Vorsorgewerte gem. 16. BImSchV für Wohngebiete können überschritten sein. Die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 als städtebauliches Ziel für allgemeine Wohngebiete, Misch-, Kern- und Dorfgebiete ist nicht gegeben.
< 55 dB(A) $L_{DEN}$ < 45 dB(A) $L_{night}$	geringe Belastung / Belästigung	Die schalltechnischen Orientierungswerte als städtebauliches Ziel für allgemeine Wohngebiete sind eingehalten. Kommunikation im Freien am Tage und ungestörter nächtlicher Schlaf bei geöffnetem Fenster ist möglich.

## 2.2 Lärmsituation im Stadtgebiet

Im westlichen Abschnitt verläuft die Trasse der Bahn in einer Dammlage, im mittleren Bereich ebenerdig und im östlichen Bereich in einem Geländeeinschnitt. Die vorhandenen Lärmschutzanlagen weisen allgemein nur eine geringe Höhe auf. Die Lärmschutzwand im Bereich der Straßen Im Winkel, Jägerweg und Dachsweg hat aufgrund der Dammlage der Trasse eine ausreichende Wirkung. Die Wirkung der restlichen Lärmschutzwände ist eher gering. Dies gilt auch für die Lärmschutzwand im Bereich Rülauer Ring bis Mittelweg. Diese Wand erzielt nur eine geringe Wirkung, da sie im Geländeeinschnitt steht.

In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der geschätzten Belastungen wiedergegeben. Im Bezug auf die Anzahl der Schulen ist zu beachten, dass jedes Gebäude gezählt wird.



Tabelle 4: geschätzte Anzahl belasteter Einwohner und Wohnungen

Lärmpegel	Einwohner		Wohnungen		Schulen
	L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>
45 – 50	-	4496	-	2169	1
50 – 55	-	1720	-	830	4
55 – 60	2497	428	1205	207	3
60 – 65	597	117	288	56	1
65 – 70	183	22	88	11	-
70 – 75	43	3	21	2	-
> 75	6	-	3	-	-

Insgesamt sind 49 Menschen tagsüber sehr hohen Belastungen ausgesetzt, hohen Belastungen tagsüber sind 232 Menschen ausgesetzt.

142 Menschen sind nachts sehr hohen Belastungen ausgesetzt, zusätzlich sind 428 Menschen nachts hohen Belastungen ausgesetzt.

Die Lage der betroffenen (Wohn-)Gebäude und damit derer Einwohner über dem Schwellenwert der hohen Belastung von  $L_{DEN} \geq 65$  dB(A) und  $L_{night} \geq 55$  dB(A) sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 1: Ergebnis der Lärmkartierung  $L_{DEN}$

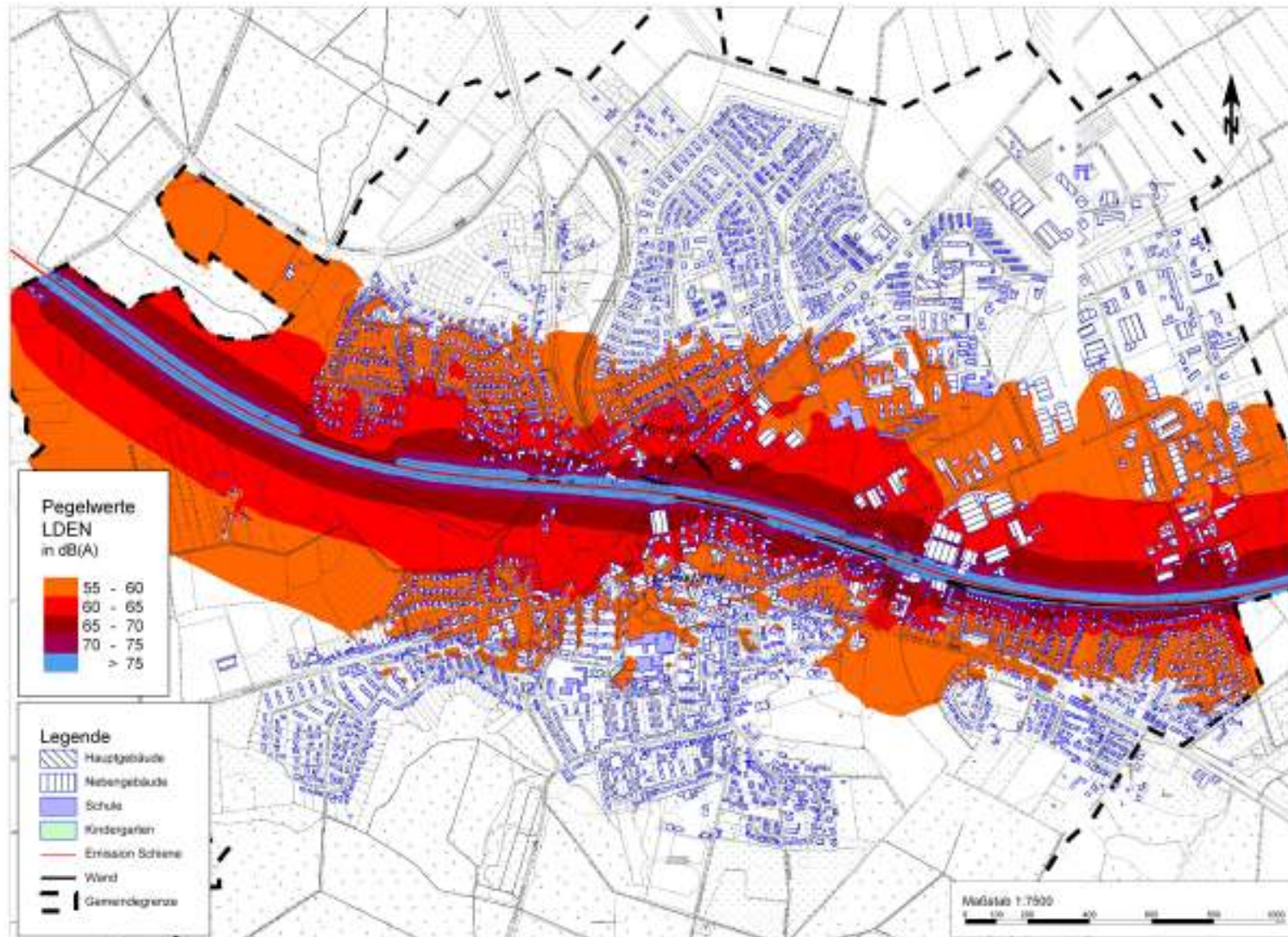
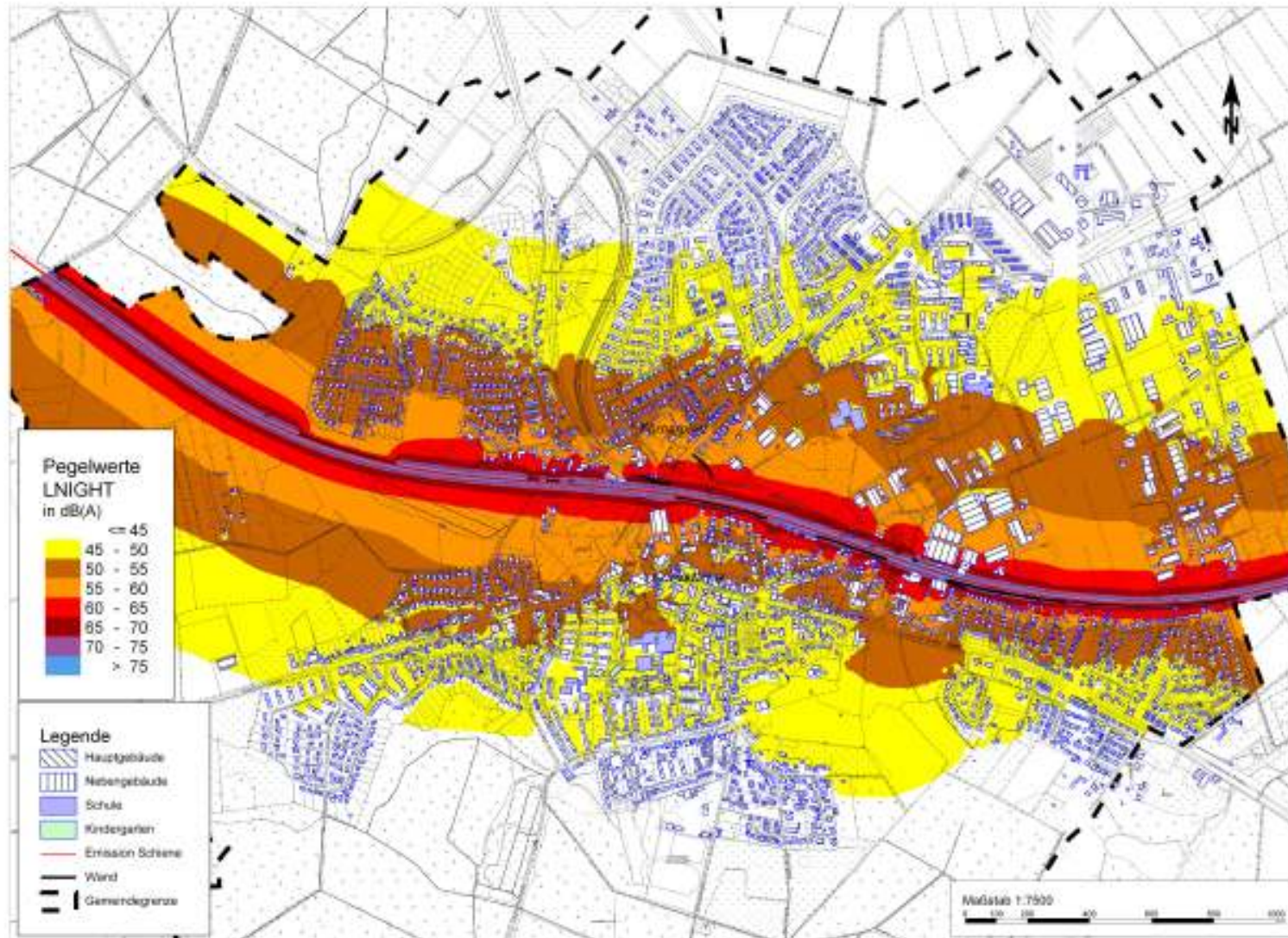


Abbildung 2: Ergebnis der Lärmkartierung  $L_{Night}$



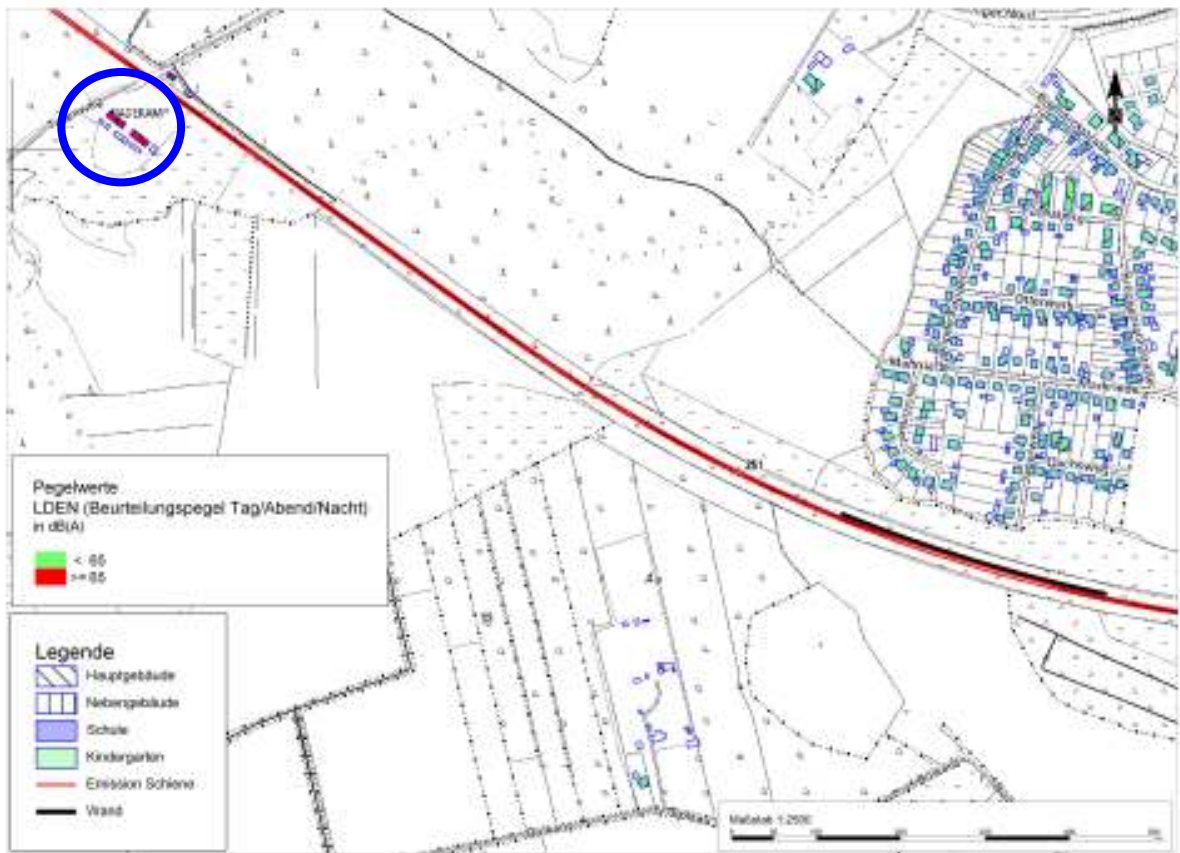
## 2.2.1 Analyse der betroffenen Bereiche

In den folgenden Darstellungen werden die Gebäude rot markiert, die über dem Schwellenwert von 65 dB(A) im Zeitbereich  $L_{DEN}$  und über dem Schwellenwert von 55 dB(A) im Zeitbereich  $L_{Night}$  liegen.

## 2.2.2 Bereich West

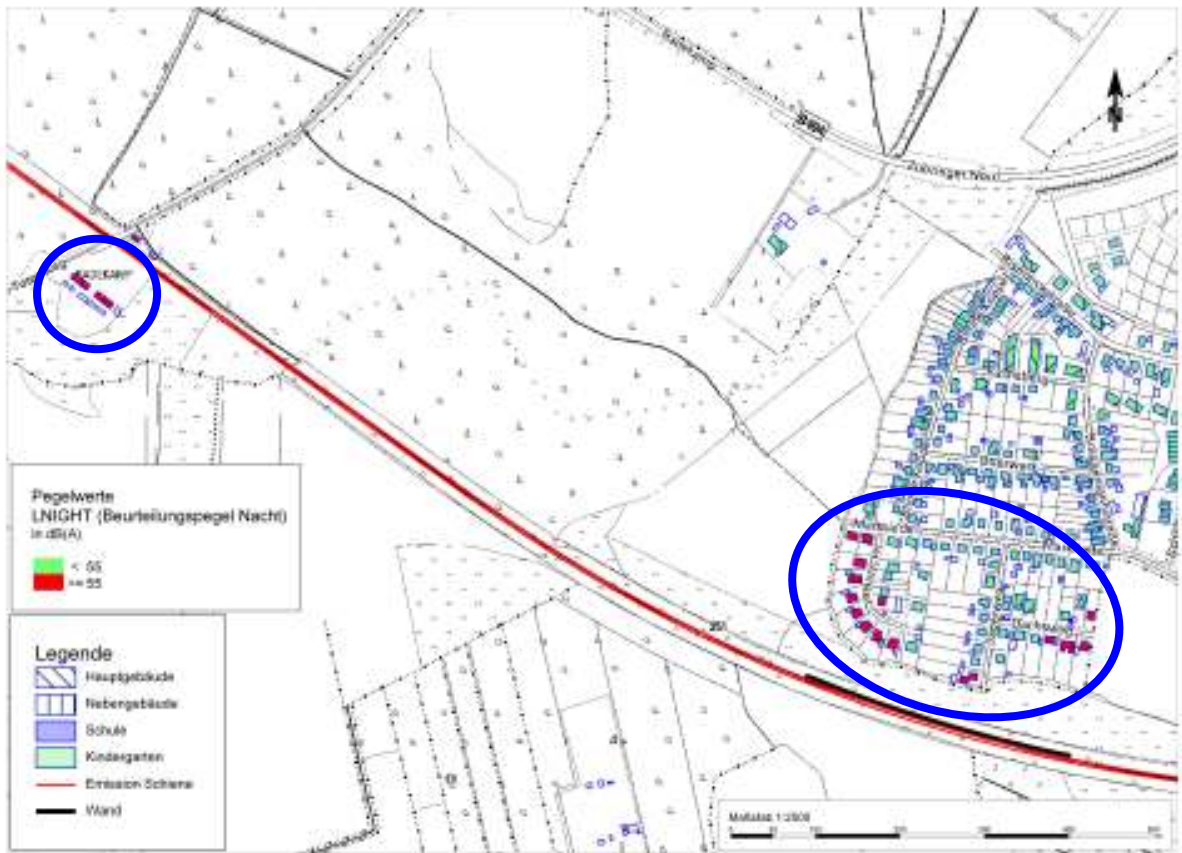
In diesem Bereich liegen die Gebäude in Radekamp über dem Schwellenwert am Tag und in der Nacht.

Tabelle 5: Gebäude über 65 dB(A) im Zeitbereich  $L_{DEN}$  im Bereich West



Die Gebäude an den Straßen im Winkel bis Dachsweg liegen nur in der Nacht über dem Schwellenwert.

Abbildung 3: Gebäude über von 55 dB(A) im Zeitbereich  $L_{Night}$  im Bereich West



## 2.3 Bereich Mitte

Im Bereich Brüggemannstraße – Bismarckstraße bestehen zwei kurze Lärm-schutzwände von rund 1 m Höhe, deren Wirkung äußerst gering ist. An der Straße Jungfernstieg verläuft eine Wand von 1 m und 1,5 m Höhe.

Abbildung 4: Gebäude über 65 dB(A) im Zeitbereich  $L_{DEN}$  im Bereich Mitte

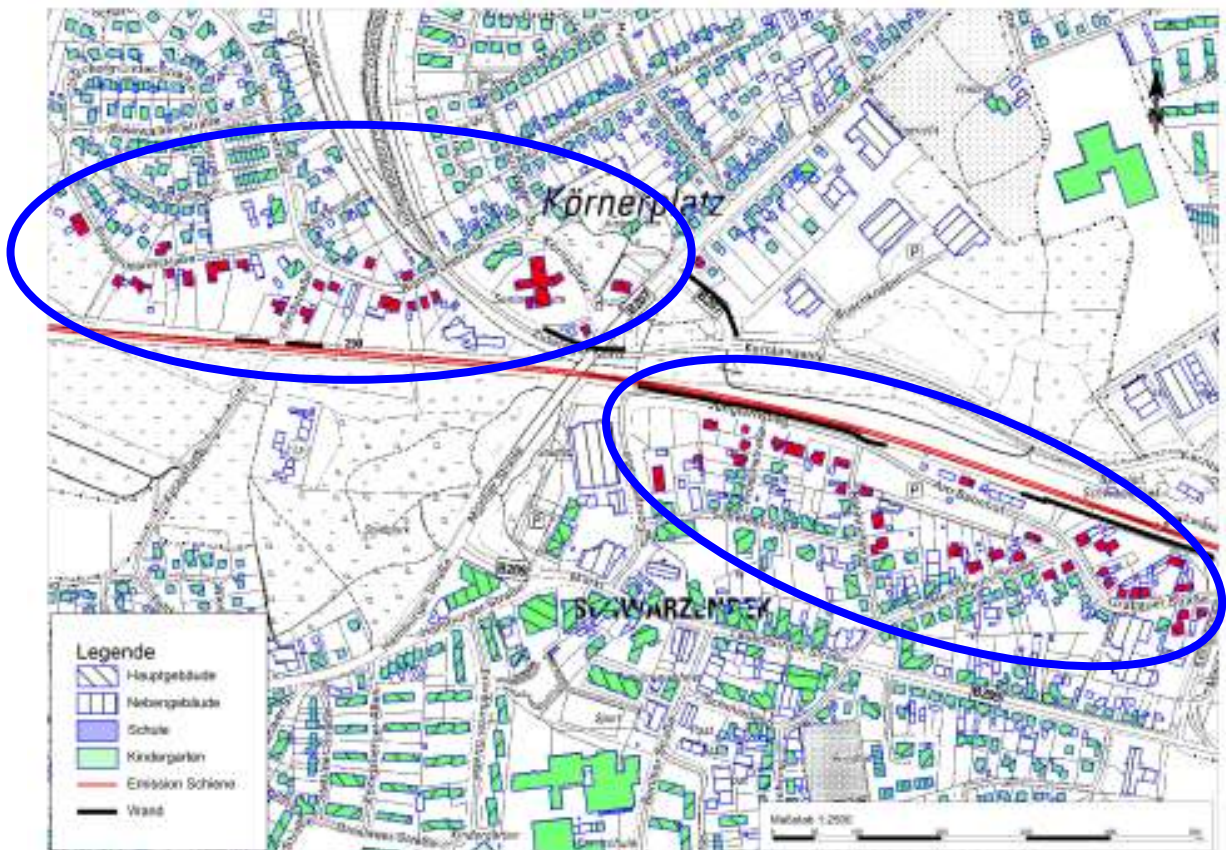
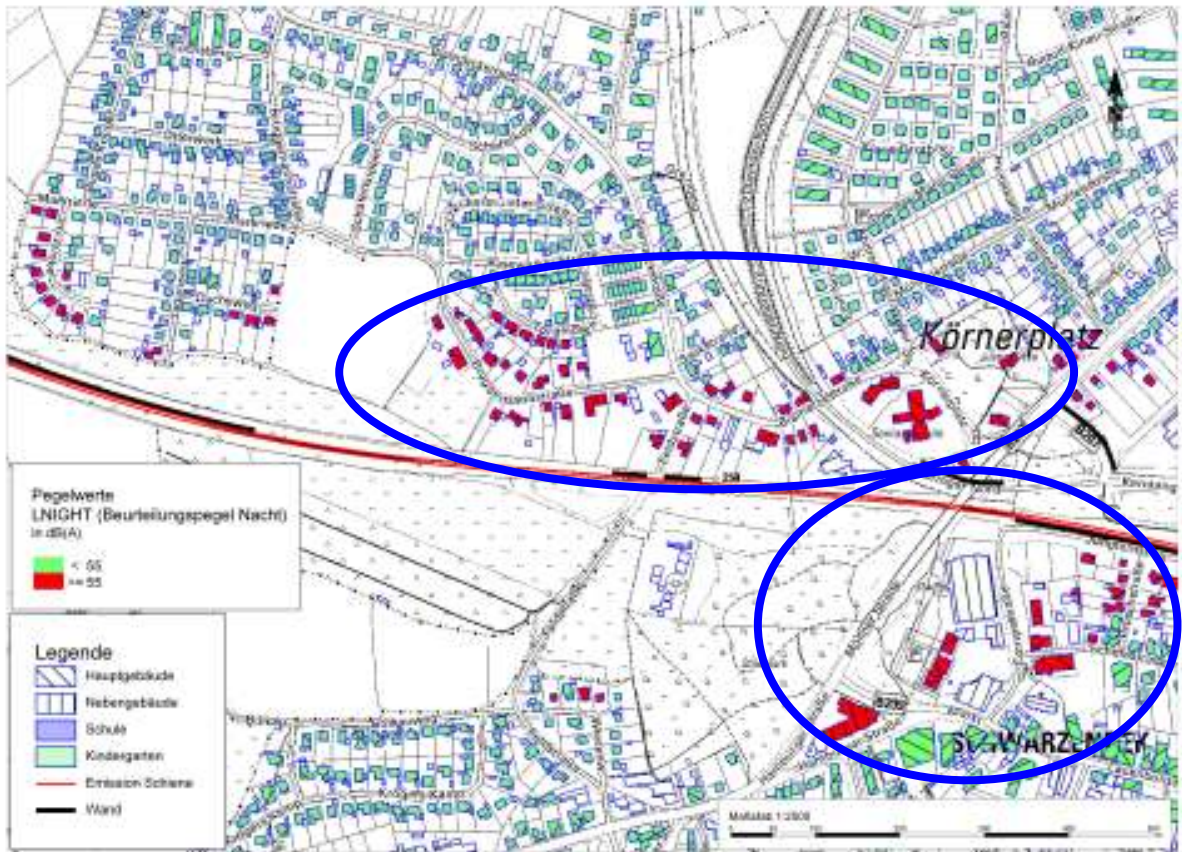


Abbildung 5: Gebäude über 55 dB(A) im Zeitbereich  $L_{Night}$  im Bereich West



### 2.3.1 Bereich Ost

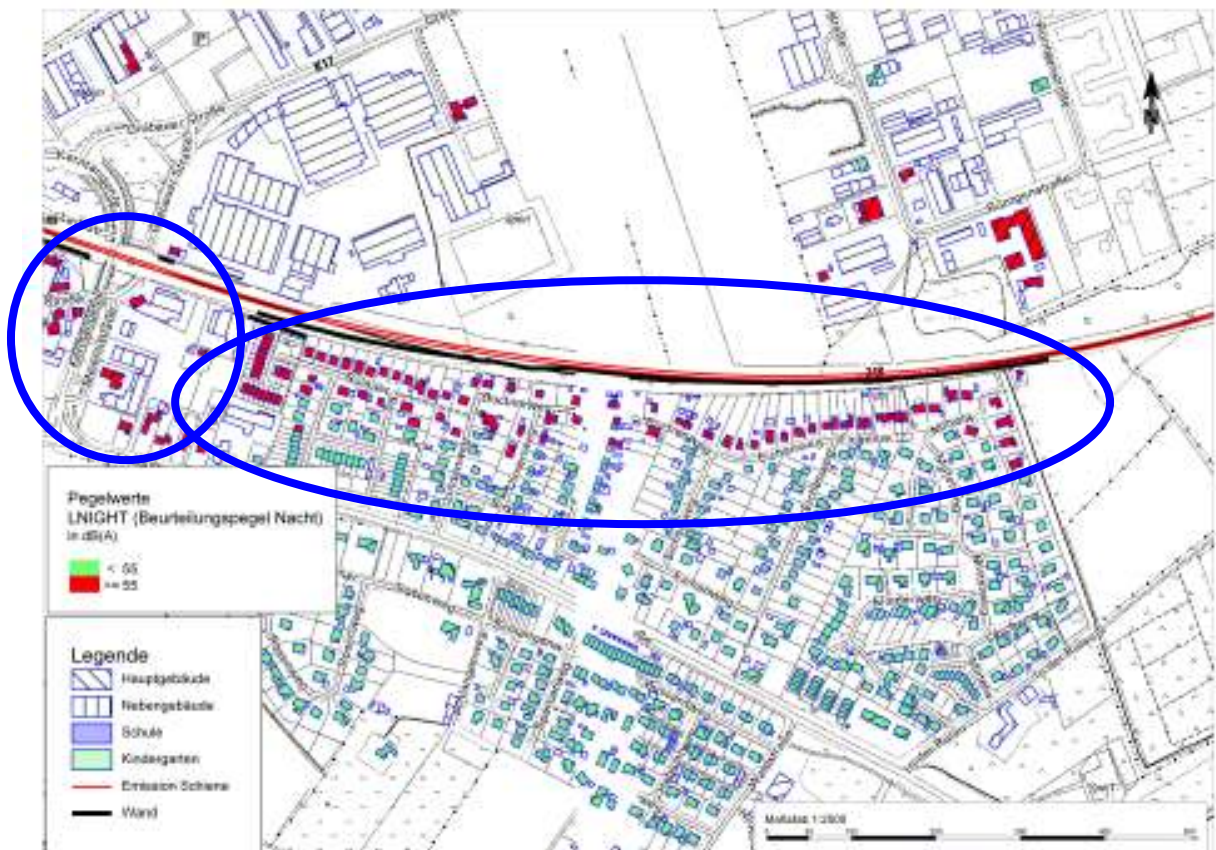
Im Bereich der Grabauer Straße befindet sich an der Bahn eine 1 m bis 1,8 m hohe Lärmschutzwand aus Lochziegeln und gelochte Alukassetten. Am Anfang des Rülauer Ringes steht eine relativ neue 3,5 m lange Wand aus Holz und Mineralwolle. Vom Rülauer Ring bis zum Mittelweg verläuft auf 955 m Länge eine Lärmschutzwand von 1,8 m Höhe bestehend aus gelochten Alukassetten. Leider befindet sich diese Wand in einem Geländeeinschnitt, so dass die Gebäude dahinter über die Wand auf die Bahnstrecke blicken können.

Abbildung 6: Gebäude über 65 dB(A) im Zeitbereich  $L_{DEN}$  im Bereich Ost





Abbildung 7: Gebäude über 55 dB(A) im Zeitbereich  $L_{Night}$  im Bereich Ost



## 2.4 Ruhige Gebiete

Gemäß der Umgebungslärmrichtlinie sind neben belasteten Bereichen auch ruhige Gebiete im Stadtgebiet zu betrachten. Die Richtlinie beschreibt ruhige Gebiete als Areale, die keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt und von der zuständigen Behörde zu definieren und festzulegen sind. Dabei kommen nicht nur unbebaute Flächen, sondern auch ruhige Siedlungsflächen in Betracht.

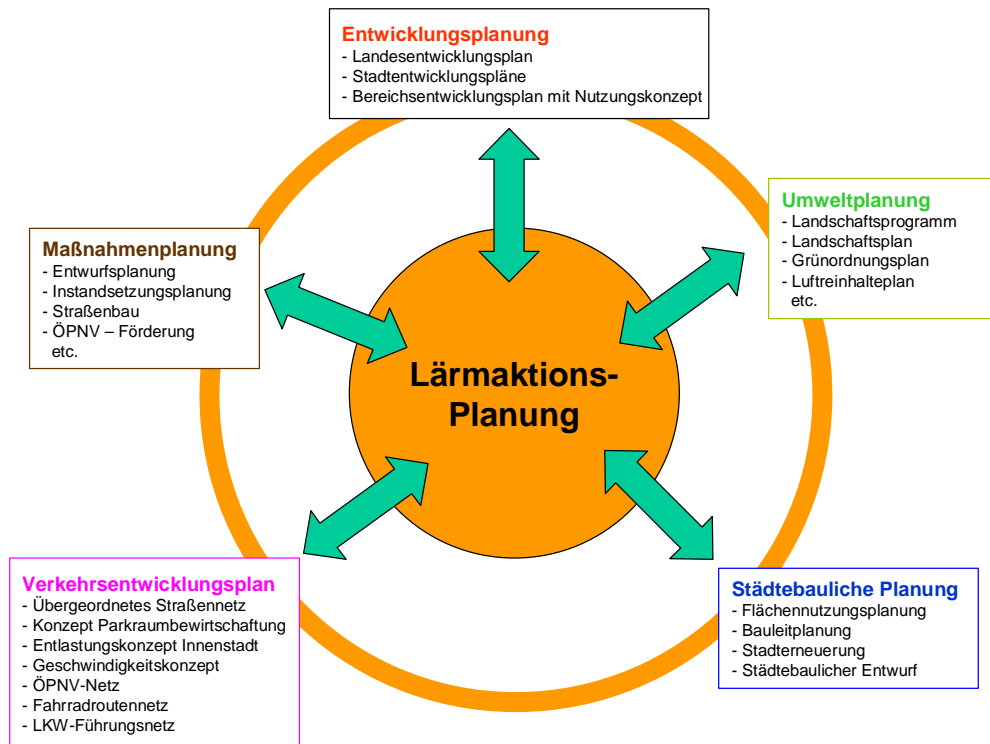
Angestrebt werden soll, die Lärmbelastung in diesen Gebieten so zu verringern bzw. auf einem Niveau zu halten, dass die Kommunikation im Freien am Tage (ca. 55 dB(A)) und ungestörter nächtlicher Schlaf bei geöffnetem Fenster (ca. 45 dB(A)) möglich bleibt. Flächen mit Erholungsnutzung sollen soweit wie möglich frei von Lärm sein. Als Kriterium kann der Lärmpegel  $L_{DEN} < 50$  dB(A) dienen.

In der vorliegenden Lärmkartierung wurde nur der Lärm der Bahnstrecke erfasst. Es fehlt zur Festlegung der ruhigen Gebiete noch der Lärm der Straßen, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärmquellen. Die Festlegung von ruhigen Gebieten ist daher erst nach der Durchführung weiterer Kartierungen sinnvoll möglich.

### 3. Analyse vorhandener Planungen

Lärmaktionsplanung ist eine querschnittsorientierte Planung; das heißt, sie steht in einer wechselseitigen Verzahnung mit den vorbereitenden und den verbindlichen Bauleitplänen einer Gemeinde, oder aber auch überörtlichen Planungen. Sie soll Anregungen und Impulse zur Lärmvermeidung und Lärmminderung geben.

Abbildung 8: Wechselwirkungen mit anderen Planungsinstrumenten



#### 3.1 Flächennutzungsplan

Der für die Stadt Schwarzenbek erstellte Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2002 ist eines der zuvor erwähnten Planungsinstrumente.

Die Flächennutzungspläne bieten die Möglichkeit Schallschutzmaßnahmen auszuweisen (Baugesetzbuch (BauGB) § 5 Abs. 2 Nr. 6 „Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“). Der Flächennutzungsplan der Stadt weist keine besonderen Schallschutzmaßnahmen aus. Der Flächennutzungsplan wird demnächst neu aufgestellt.

#### 3.2 Bebauungspläne

Ein Bebauungsplan regelt die Art und Weise der möglichen Bebauung von parzellierten Grundstücken und die Nutzung der in diesem Zusammenhang stehenden von einer Bebauung frei zu haltenden Flächen. Die Bebauungspläne werden aus den Vorgaben des Flächennutzungsplanes entwickelt. Die Wohngebiete, die im Geltungsbereich der Bebauungspläne ausgewiesen werden, sind vor dem Bahnlärm zu schützen, um gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten. Die Lärmschutzanlagen, die zu diesem Zweck errichtet werden, schützen auch dahinter liegende Gebiete.

Die Stadt Schwarzenbek stellt derzeit die folgenden Bebauungspläne auf.

Tabelle 6: Bebauungspläne der Stadt Schwarzenbek

Bebauungsplan	Inhalt	Schallschutz
25	Wohngebiete nördlich der Bahn im Bereich Markriede und Brüggemannstraße	Kommt sicher. Der Lärmschutz soll entlang der Bahnstrecke verlaufen. Wirkt sich auch schützend auf angrenzende Bereiche aus.
k.A.	Wohngebiete im Bereich Bölkauweg und zwischen Wiesenweg und Hamburger Straße. Dieser Bereich wird im neuen Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche ausgewiesen und danach soll das B-Plan Verfahren eingeleitet werden sobald ein Investor gefunden wurde.	Für die neue Bebauung ist Schallschutz vorzusehen. Dieser bietet auch Schutz für dahinter liegende Bebauung.

### 3.3 Lärmsanierungsprogramm des Bundes

Um schalltechnische „Härtefälle“ an bestehenden Schienenstrecken zu sanieren, wurde erstmalig im Haushaltsgesetz für das Jahr 1999 der Titel „Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahn des Bundes“ eingestellt. Eine Prioritätenliste regelt welche Streckenabschnitte schalltechnisch saniert werden sollen. Die Strecke 6100 ist im Abschnitt Schwarzenbek nicht in der Prioritätenliste enthalten.

## 4. Lärmaktionsplanung

### 4.1 Ziel der Lärmaktionsplanung

Als Ziel der Lärmaktionsplanung, Stufe 1, in der Stadt Schwarzenbek wird festgelegt:

- Der Anteil der Wohnbevölkerung mit sehr hoher beziehungsweise hoher Belastung ( $> 65$  dB(A) LDEN und / oder  $> 55$  dB(A) Lnight) soll reduziert werden. Dazu werden Maßnahmen entwickelt, für deren Umsetzung u. U. umfangreichere Planungen und Abstimmungen notwendig sind, die jedoch langfristig wirken.
- Die Entwicklung kurzfristiger und mittelfristiger Maßnahmen ist nicht möglich, da diese Maßnahmen die Bündelung, Verlegung oder Vermeidung von Verkehrsflüssen beinhaltet und in der Regel nur bei Straßenverkehren angewendet werden können.

## 4.2 Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung

Die Möglichkeit der Kommunen, Maßnahmen zur Lärminderung beim Schienenverkehr umzusetzen, ist bei den Bahnen, die unter das allgemeine Eisenbahngesetz fallen (Deutsche Bahn AG und Privatbahnen) schwierig. Bei DB AG und Privatbahnen kann eine Kommune in der Regel nur Einfluss in Verbindung mit dem Bundesland bei der Bestellung von Fahrleistung für den Regionalverkehr nehmen, indem Qualitätsstandards eingefordert (zum Beispiel Anforderungen von Lärmstandards an Fahrzeuge) oder Finanzierungsmittel für Maßnahmen (zum Beispiel Lärmschutzwände) und Unterhalt bereitgestellt werden. Freiwillige Maßnahmen werden die Bahnen kaum übernehmen. Die Bundesregierung bereitet zurzeit die Finanzierung der Umrüstung lauter Güterwagen vor.

Ob und inwieweit Mittel aus dem seit 1999 laufenden Lärmsanierungsprogramm des Bundes für die Realisierung von Maßnahmen aus der Lärmaktionsplanung zur Verfügung stehen, ist zurzeit nicht gesichert, sondern bedarf der politischen Diskussion und Entscheidung. Die muss jede Kommune im Zusammenwirken mit dem Bundesland und mit den kommunalen Spitzenverbänden individuell bewegen.

Möglichkeiten der Lärminderung beim Schienenverkehr unterscheiden sich wie bei anderen Quellen nach den quellenbezogenen, d. h. fahrzeug- und fahrwegbezogenen Maßnahmen und denen auf dem Ausbreitungsweg. Maßnahmen an der Quelle haben in der Regel die beste Kostenwirksamkeit.

### Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg:

- Schallschutzwände, -wälle:  
Auch Gemeinden können Schallschutzwände an Bahnanlagen errichten. Dies setzt entsprechende Vereinbarungen mit dem betreibenden Infrastrukturunternehmen und der zuständigen Aufsichtsbehörde voraus. Insbesondere ist zu klären, wer die Unterhaltslast übernimmt. Im Rahmen der Aktionsplanung vorgesehene Lärmschutzwände werden in aller Regel planfestgestellt. Bei der Planfeststellung sind ggf. die Themen Verschattung, Kleinklima, Stadtbild und Naturschutz zu berücksichtigen. Eine besonders kosten-

günstige und visuell weniger störende Wandform sind niedrige gleisnahe Lärmschutzwände, bei deren Errichtung besondere Sicherheits- und Wartungsaspekte beachtet werden müssen.

#### Maßnahmen an den Fahrwegen:

- **Schienenschleifen:**  
Der Erhalt glatter Schienenflächen ist die wichtigste Maßnahme an den Fahrwegen. Verriffelte Schienen können bis zu 20 dB(A) mehr Lärm emittieren als durchschnittlich gepflegte Gleise. Akustisch optimiertes Schienenschleifen, wie beim besonders überwachten Gleis (BüG) vorausgesetzt, bewirkt im langzeitlichen Mittel abhängig von der Fahrzeugart und von der Häufigkeit des Schleifens bis zu 4 dB(A) Minderung bei Fahrzeugen mit Scheiben- oder Kunststoffklotzbremsen.
- **Schienenabsorber:**  
Schienenabsorber verringern die Schallabstrahlung der Schienen. Zurzeit liegen beispielsweise Ergebnisse eines Streckenabschnitts bei Gotha mit Fahrgeschwindigkeiten von 150 km/h (ICE) und 100 km/h (IR) vor mit gemessenen Schalldruckpegelreduzierungen von 1,9 bis 3,9 dB(A). Die Wirkung von Schienenabsorbern kann weder in der gültigen Schall 03<sup>3</sup> noch im Entwurf der neuen Schall 03 abgebildet werden. Eine Berücksichtigung derartiger Maßnahmen setzt insofern einen entsprechenden Nachweis der dauerhaften Lärminderung voraus.
- **Maßnahmen an Weichen:**  
Der Einbau von Tiefrillenherzstücken bei Weichen reduziert die Geräuschimpulse beim Überfahren.

#### Betriebliche Maßnahmen:

- **Reduzierung der Geschwindigkeit:**  
In besonderen Situationen (z. B. auf Brückenbauwerken, in innerstädtischen Situationen) kann eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sinnvoll sein.

### **4.3 In Betracht kommende Maßnahmen zur Lärminderung**

Im folgenden werden die für Schwarzenbek in Frage kommenden Maßnahmen zur Lärminderung aufgeführt. Die Zuständigkeit für die Durchführung der Maßnahmen liegt bei der Stadt Schwarzenbek.

---

<sup>3</sup> Schall 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen; Ausgabe 1990;

#### **4.3.1 Maßnahme 1: Prüfen der vorhandenen Lärmschutzwände**

In der Planfeststellung zum Bau der Bahnstrecke wurde auch die Lage und Höhe der Lärmschutzanlagen festgelegt. Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurde die korrekte Umsetzung der Planfeststellung angezweifelt. Die Höhenlage des Gleiskörpers der Hochgeschwindigkeitsstrecke soll um 0,5 m angehoben worden seien. Im Rahmen der Ortsbegehung wurde diese Vermutung bestätigt.

Die Stadt Schwarzenbek sollte die Umsetzung überprüfen. Dazu ist eine Vermessung der Lärmschutzanlagen und Gleishöhen notwendig. Die Kosten hierfür betragen ca. 6.000 €. In diesen Kosten ist die Vermessung, Auswertung und Streckensicherung enthalten.

In wiefern sich die Anzahl der Betroffenen durch diese Maßnahme verringern könnte, kann derzeit nicht bestimmt werden.

#### **4.3.2 Maßnahme 2: Bebauungspläne aufstellen**

Bei der Ausweisung neuer Wohnbauflächen steht die Stadt Schwarzenbek aus schalltechnischer Sicht in einem Zwiespalt. Zum Einen wirken sich neue Wohngebiete in Bahnnähe auch schützend auf dahinter liegende Gebiete aus, zum Anderen sollten keine neuen Wohngebiete in belasteten Bereichen ausgewiesen werden.

Die Bauleitplanung der Stadt sollte die Kartierungsergebnisse bei der Findung von Flächen für neue Baugebiete entsprechend der Schutzbedürftigkeit berücksichtigen, Damit ist gemeint, dass in Bahnnähe Gebiete mit einer geringen Schutzwürdigkeit (Gewerbe) angesiedelt und je nach Entfernung die Abstufung Gewerbe ► Mischgebiete ► Wohngebiete vorgenommen werden sollte.

#### **4.3.3 Maßnahme 3: Neubau und Erhöhung von Lärmschutzanlagen**

Eine wirksame aber auch kostspielige Maßnahme zum Lärmschutz ist der Neubau und die Erhöhung der Lärmschutzanlagen. Die Erhöhung der Lärmschutzanlagen durch einfaches Aufsetzen weiterer Elemente ist in der Regel aus Gründen der Statik nicht möglich, sondern es ist meist ein Neubau notwendig.

In der folgenden Tabelle ist angegeben welche Lärmschutzwände verändert werden sollten.

Tabelle 7: Übersicht über die zu ändernden Wände

Lage	Länge	Höhe ü. SOK.
Im Winkel, Jägerweg, Dachsweg	330 m + 150 m verlängerung nach Westen	2,0 m
Feldstraße	Ersetzen der vorhandenen zwei Wände durch eine 713 m lange Wand	Von 1 m auf 3 m erhöhen
Jungfernstieg	306 m	Von 1,0 m und 1,5 m auf 3 m erhöhen
Am Bahnhof, Grabauer Straße	245 m	Von 1,0 m und 1,8 m auf 3 m erhöhen
Rülauer Ring bis Mittelweg	955 m	Von 1,8 m auf 3 m erhöhen

Durch die Veränderung der Lärmschutzanlagen sinkt die Anzahl der Betroffenen Personen. In den folgenden Tabellen wird die Anzahl belasteter Einwohner und Wohnungen mit Lärmschutz sowie die Differenz dargestellt.

Tabelle 8: Anzahl belasteter Einwohner und Wohnungen mit Lärmschutz

Lärmpegel	Einwohner		Wohnungen		Belastung	
	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
45 – 50	-	4301	-	2077	gering	mittel
50 – 55	-	1270	-	611	gering	mittel
55 – 60	2001	257	964	124	mittel	hoch
60 – 65	405	38	195	18	mittel	sehr hoch
65 – 70	68	8	33	4	hoch	sehr hoch
70 – 75	13	3	6	2	sehr hoch	sehr hoch
> 70	3	-	2	-	-sehr hoch	sehr hoch

Tabelle 9: Differenzen

Lärmpegel	Einwohner		Wohnungen		Belastung	
	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
45 – 50		-195		-92	gering	mittel
50 – 55		-450		-219	gering	mittel
55 – 60	-496	-171	-241	-83	mittel	hoch
60 – 65	-192	-79	-93	-38	mittel	sehr hoch
65 – 70	-115	-14	-55	-7	hoch	sehr hoch
70 – 75	-30	0	-15	0	sehr hoch	sehr hoch
> 70	-3		-1		-sehr hoch	sehr hoch

Der Anteil der Wohnbevölkerung mit sehr hoher beziehungsweise hoher Belastung am Tag (> 65 dB(A) LDEN) reduziert sich um 148 Personen. Der Anteil der Wohnbevölkerung mit sehr hoher beziehungsweise hoher Belastung in der Nacht (> 55 dB(A) Ln) reduziert sich um 264 Personen.

Die Wirkung der Wände in Pegeln ausgedrückt ist in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 10: Übersicht über die Pegelminderung bei geänderten Wände

Lage	Veränderung der Wand	Pegelminderung
Im Winkel, Jägerweg, Dachsweg	+ 150 m Verlängerung nach Westen	5 dB(A)
Feldstraße	Ersetzen der vorhandenen zwei Wände durch eine 713 m lange Wand	8 - 10 dB(A)
Jungfernstieg	Von 1,0 m und 1,5 m auf 3 m erhöhen	6 – 7 dB(A)
Am Bahnhof, Grabauer Straße	Von 1,0 m und 1,8 m auf 3 m erhöhen	3 – 4 dB(A)
Rülauer Ring bis Mittelweg	Von 1,8 m auf 3 m erhöhen	2 – 4 dB(A)



Die veränderten Lärmschutzwände im Bereich Im Winkel, Feldstraße und Jungfernstieg zeigen allgemein eine gute Wirkung. Die Wand im Bereich Rülauer Ring bis Mittelweg zeigt nur eine mittelmäßige Wirkung. Demnach reicht hier eine Erhöhung auf 3 m nicht aus.

## 5. Kosten-Nutzen-Analyse

### 5.1 Höhere Steuereinnahmen durch Lärmschutz

Gemäß Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie müssen finanzielle Informationen, zum Beispiel in Form einer Kosten-Nutzen-Analyse, übermittelt werden. Dabei sollen die absehbaren Kosten der geplanten Maßnahmen den daraus erwarteten Entlastungen gegenübergestellt werden.

Im Gegensatz zu den Kosten für Gesundheitsschäden sind die verminderten Einnahmen durch Mietzahlungen und Immobilienverkäufe leichter feststellbar. Für lärmbelastete Immobilien werden niedrigere Immobilienpreise bezahlt und die erzielbaren Einnahmen aus Mietzinszahlungen liegen niedriger. Effekte auf Immobilienwerte sind bereits ab einem Tagwert von 45 dB(A) nachweisbar<sup>4</sup>.

Verminderte Immobilienpreise und sinkende Mieteinkünfte wirken sich negativ auf die Steuereinnahmen der Kommunen aus, da diese über Einnahmen aus Mieteinkünften, Grunderwerbssteuer und Grundsteuer von niedrigeren Immobilienwerten betroffen sind.

Aus Kosten-Nutzen-Untersuchungen zu Aktionsplanungen nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie lässt sich vorsichtig ableiten, dass bei einer mittleren Monatsmiete von 350 Euro pro Person ein mittlerer Mietverlust von 20 Euro je dB(A), welches den Pegel von 50 dB(A) überschreitet, je Einwohner und Jahr entsteht. Unter den Unwägbarkeiten, die mit Steuerschätzungen üblicherweise zusammen hängen, ist daraus ein Verlust von mietebezogenen Steuern von 2 Euro je dB(A) über 50 dB(A), je Einwohner und Jahr ableitbar<sup>5</sup>.

Durch die zuvor beschriebenen Erhöhungen und Verlängerungen der Lärmschutzwände ergeben sich Steuermehreinnahmen von 19.000 € pro Jahr für Schwarzenbek. Der Zeitraum nach der Durchführung der Maßnahmen und den sich ergebenden Steuermehreinnahmen wird in der allgemeinen Literatur als „kurzfristig“ bezeichnet.

---

<sup>4</sup> Kosten des Lärms, Umweltbundesamt, Berichte 9/91

<sup>5</sup> ECOPLAN – Wirtschafts- und Umweltstudien (Hrsg.): Externe Lärmkosten des Verkehrs: Hedonic Pricing Analyse, Arbeitspapier (Vorstudie II), im Auftrag des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen im Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation; Bern 2000. Und Christian Popp: Lärmbelastung, ökonomische Folgen und Handlungsoptionen im Verkehr, in „Stadt der Zukunft: Kommunal mobil“, Umweltbundesamt 2006

## 5.2 Kosten der Veränderung der Lärmschutzwände

Bei der Kostenschätzung wird von einem Kostenansatz von 270 €/m<sup>2</sup> (indexiert auf 2011) ausgegangen<sup>6</sup>. Da die vorhandenen Lärmschutzwände aus statischen Gründen nicht erhöht werden können, muss bei allen Wänden von einem Neubau ausgegangen werden. In der folgenden Tabelle sind die geschätzten Kosten aufgeführt.

Tabelle 11: Übersicht über die Kosten der Lärmschutzwandveränderung

Lage	Wand	Kosten
Im Winkel, Jägerweg, Dachsweg	L = 150 m, H = 2 m	81.000 €
Feldstraße	L = 713 m, H = 3 m	578.000 €
Jungfernstieg	L = 306, H = 3 m	248.000 €
Am Bahnhof, Grabauer Straße	L = 245, H = 3 m	198.000 €
Rülauer Ring bis Mittelweg	L = 955, H = 3 m	774.000 €
	<b>Summe</b>	<b>1.879.000 €</b>

Mit den geschätzten Steuermehreinnahmen von 19.000 € pro Jahr lässt sich die Änderung der Lärmschutzwände nicht finanzieren.

## 6. Weiterer Ablauf der Aktionsplanung

### 6.1 Rechtliche Konsequenzen

Die Planungen durch die Gemeinden unterliegen - wie jede behördliche Planung - den Grundsätzen des Abwägungsgebotes als einem zentralen Grundsatz einer rechtstaatlichen Planung. Im Sinne des § 41 Abs. 6 Satz 2 i.V.m. § 47 d BImSchG haben andere Planungsträger die planungsrechtlichen Festlegungen des Aktionsplans zu berücksichtigen.

Praktische Bedeutung werden die Lärmaktionspläne vor allem für die Bauleitplanung entfalten. Die Angaben der Lärmaktionspläne über vorhandene Immissionsbelastungen müssen bei der Aufstellung der Bauleitpläne beachtet werden; sie gehören dann zu den notwendigen Abwägungsmaterialien gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 g Baugesetzbuch:

<sup>6</sup> Studie zur Verhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen, Heft 176, LFU Bayern.

*„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: Die Belange des Umweltschutzes [...], insbesondere die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts.“*

Bei der Umsetzung von Maßnahmen ist zu beachten, dass im deutschen Recht die Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$ ,  $L_{r,Nacht}$  bezogen auf 16 bzw. 8 Stunden bei der Durchsetzung von Maßnahmen maßgeblich sind. In der Umgebungslärmrichtlinie hingegen finden die Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{night}$ , bezogen auf 24 bzw. 8 Stunden Verwendung. Diese sind nicht unmittelbar vergleichbar.

## 6.2 Weiteres Vorgehen

In den immissionsschutzrechtlichen Vorschriften ist nicht detailliert vorgeschrieben, wie die Aufstellung des Lärmaktionsplans verfahrensmäßig zu erfolgen hat. Damit hat die zuständige Gemeinde weitgehende Auswahlmöglichkeiten, wie sie vorgehen möchte. Es bleibt der Kommune freigestellt, ob sie auf bewährte Verfahren wie etwa das Verfahren zur Aufstellung eines Flächennutzungsplanes zurückgreifen möchte oder nicht. Als Mindestanforderungen sind folgende Schritte zu beachten:

- Bekanntmachung der Aufstellung einschließlich der Mitwirkungsmöglichkeit der Öffentlichkeit bereits bei der Erarbeitung des Entwurfs (ist erfolgt),
- Auslegung des Entwurfs eines Aktionsplans (1 Monat),
- Stellungnahme bis 14 Tage nach Ende der Auslegung,
- Bekanntmachung und Veröffentlichung des Lärmaktionsplans.

Es ist nicht vorgeschrieben, wie die Bekanntmachung jeweils zu erfolgen hat. Neben der Bekanntmachung in den amtlichen Mitteilungsblättern kommt deshalb vor allem auch die Bekanntmachung im Internet ggf. mit begleitender Pressearbeit in Betracht.

Es ist ebenfalls nicht vorgeschrieben, dass eine Beschlussfassung des Gemeinderats erforderlich wäre. Das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein empfiehlt, über den abgestimmten Entwurf des Lärmaktionsplans einen Beschluss der Gemeindevertretung herbeizuführen, da Lärmaktionspläne Regelungen zu Lärmproblemen enthalten, die Bindungswirkung und Wirkungen für andere Planungsträger entfalten.

Gemäß Anhang IV der Umgebungslärmrichtlinie sind die Aktionspläne in komprimierter Form über das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein der Europäischen Kommission zu übermitteln.

Die zweite Stufe der Lärmaktionsplanung muss bis zum 18. Juli 2013 abgeschlossen sein. Dann werden Ballungsräume mit mehr als 100.000 Einwohnern, Gemein-

den mit Hauptverkehrsstraßen mit über 3 Mio. Fahrzeugen und/oder 30.000 Zügen auf Haupteisenbahnstrecken (jeweils pro Jahr) berücksichtigt. Der Lärmaktionsplan muss zu diesem Zeitpunkt überarbeitet und ergänzt werden.

