Stadt Heidenau

Lärmaktionsplan

März 2011

Stadt Heidenau

Lärmaktionsplan

Auftraggeber

Stadtverwaltung Heidenau
Bauamt
Sachgebiet Stadtentwicklung
Dresdner Straße 47
01809 Heidenau
Telefon (03529) 571-460
Telefax (03529) 571-199
e-mail stadtentwicklung@heidenau.de
homepage www.heidenau.de

Auftragnehmer

SPIEKERMANN AG
Consulting Engineers
Turnerweg 8
01097 Dresden
Telefon (0351) 82822-0
Telefax (0351) 82822-80
e-mail info@spiekermann.de
homepage www.spiekermann.de

März 2011

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Anlagenverzeichnis

1	**EINLEITUNG**	**1**
1.1	**Veranlassung und Zielstellung**	**1**
1.2	**Verfahrensweise**	**2**
1.3	**Aktionsrahmen**	**3**
1.4	**Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben**	**4**
1.5	**Geltende Grenz-, Richt- und Orientierungswerte**	**5**
2	**BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE**	**8**
2.1	**Verkehrslärmquellen**	**8**
2.2	**Straßenverkehrslärm**	**8**
2.2.1	Verkehrsnetz	8
2.2.2	Fahrbahnoberflächen und Fahrgeschwindigkeiten	8
2.2.3	Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile	9
2.2.4	Verkehrsablauf	10
2.2.5	Vorhandene Planungen	10
2.2.6	Realisierte Maßnahmen	11
2.2.7	Ergebnisse der Lärmkartierung	11
2.2.7.1	Systematik	11
2.2.7.2	Emissionen	12
2.2.7.3	Immissionen	12
2.2.8	Betroffenheitsanalyse	12
2.2.9	Schwerpunkte der Lärmbelastung	14
2.3	**Eisenbahnverkehrslärm**	**14**
2.3.1	Verkehrsnetz	14
2.3.2	Streckenoberbau und Fahrgeschwindigkeiten	15
2.3.3	Verkehrsmengen	15
2.3.4	Vorhandene Planungen	15
2.3.5	Realisierte Maßnahmen	16
2.3.6	Ergebnisse der Lärmkartierung	17
2.3.6.1	Systematik	17
2.3.6.2	Emissionen	17
2.3.6.3	Immissionen	18
2.3.7	Betroffenheitsanalyse	18
2.3.8	Schwerpunkte der Lärmbelastung	20
2.4	**Fazit**	**21**
2.5	**Ruhige Gebiete**	**21**

3 KONZEPTENTWICKLUNG 23
3.1 Lärmminderungsoptionen 23
3.2 Straßenverkehrslärm 23
3.2.1 Allgemeine Strategien 23
3.2.1.1 Kurzfristige Strategien 23
3.2.1.2 Mittelfristige Strategien 24
3.2.1.3 Langfristige Strategien 24
3.2.2 Handlungsschwerpunkte 24
3.2.3 Maßnahmenübersicht 25
3.2.3.1 Verkehrsplanerische Maßnahmen 25
3.2.3.2 Verkehrsregelnde Maßnahmen 29
3.2.3.3 Verkehrsbauliche Maßnahmen 31
3.3 Eisenbahnverkehrslärm 37
3.3.1 Allgemeine Strategien 37
3.3.1.1 Kurzfristige Strategien 37
3.3.1.2 Mittelfristige Strategien 38
3.3.1.3 Langfristige Strategien 38
3.3.2 Handlungsschwerpunkte 38
3.3.3 Maßnahmenübersicht 38
3.3.3.1 Maßnahmen zur Schwingungs- und Geräuschdämpfung am Fahrzeug 39
3.3.3.2 Maßnahmen zur Schwingungs- und Erschütterungsdämpfung am Fahrweg 40
3.3.3.3 Maßnahmen zur Abschirmung des Schalls 41
3.3.3.4 Umsetzung der Maßnahmen 42
3.4 Schutz Ruhiger Gebiete 43

4 GESAMTKONZEPT 44
4.1 Wirkungsanalyse der Maßnahmen 44
4.2 Nutzen-Kosten-Betrachtung der Maßnahmen 48
4.3 Realisierbarkeit der Maßnahmen 50
4.4 Auswahl und Priorisierung der Maßnahmen – Maßnahmenkatalog 51

5 ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG 52

Quellen

Anlagen

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht über Immissionsgrenz-, -richt- und -orientierungswerte im Bereich des Lärmschutzes 6

Tabelle 2: Orientierungshilfe für die Bewertung der Lärmbelastung 7

Tabelle 3: Anzahl ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{DEN} 12

Tabelle 4: Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth} 13

Tabelle 5: Ganztägig von Straßenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - L_{DEN} 13

Tabelle 6: Anzahl ganztägig von Schienenlärm belasteter Menschen - L_{DEN} 18

Tabelle 7: Anzahl nachts von Schienenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth} 19

Tabelle 8: Ganztägig von Schienenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - L_{DEN} 20

Tabelle 9: Anzahl ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{DEN} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen 45

Tabelle 10: Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen 46

Tabelle 11: Veränderung der Anzahl ganztägig von Schienenlärm belasteter Menschen - L_{DEN} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen 47

Tabelle 12: Veränderung der Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen 48

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lärmminderungspotenzial durch Reduzierung der Kfz-Verkehrsmenge 25

Abbildung 2: Lärmminderungspotenzial durch Reduzierung des Lkw-Anteils 26

Abbildung 3: Schallpegelminderungen unterschiedlich hoher Schallschutzwände 34

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1-1: Rasterlärmkarte - Straßenverkehr - L_{DEN}

Anlage 1-2: Rasterlärmkarte - Straßenverkehr - L_{Night}

Anlage 2-1: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Straßenverkehr, Teil 1 - L_{DEN}

Anlage 2-2: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Straßenverkehr, Teil 1 - L_{Night}

Anlage 2-3: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Straßenverkehr, Teil 2 - L_{DEN}

Anlage 2-4: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Straßenverkehr, Teil 2 - L_{Night}

Anlage 3-1: Rasterlärmkarte - Schienenverkehr - L_{DEN}

Anlage 3-2: Rasterlärmkarte - Schienenverkehr - L_{Night}

Anlage 4-1: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Schienenverkehr, Teil 1 - L_{DEN}

Anlage 4-2: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Schienenverkehr, Teil 1 - L_{Night}

Anlage 4-3: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Schienenverkehr, Teil 2 - L_{DEN}

Anlage 4-4: Schwerpunkte der Lärmbelastung - Schienenverkehr, Teil 2 - L_{Night}

Anlage 5: Maßnahmenkatalog

Anlage 6-1: Rasterlärmkarte - Straßenverkehr - L_{DEN} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

Anlage 6-2: Rasterlärmkarte - Straßenverkehr - L_{Night} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

Anlage 7-1: Rasterlärmkarte - Schienenverkehr - L_{DEN} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

Anlage 7-2: Rasterlärmkarte - Schienenverkehr - L_{Night} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

1 EINLEITUNG

1.1 Veranlassung und Zielstellung

In der Stadt Heidenau, zugehörig zum Landkreis Sächsische Schweiz - Osterzgebirge sowie zum Verdichtungsraum Dresden, leben ca. 16.400 Einwohner auf einer Fläche von ca. 11 km^2 [1]. Das Stadtgebiet von Heidenau wird in der Längsachse von der Bundesstraße 172 (Hauptverbindungsstraße nach Dresden bzw. Pirna) sowie von den Haupteisenbahnstrecken Berlin – Dresden – Pirna – Prag (Fern- und Regionalbahn mit Personen- und Güterverkehr) und Dresden – Pirna (S-Bahn) durchzogen.

Die immissionsschutzrechtliche Verpflichtung zur Lärmkartierung ergab sich aus dem Verkehrsaufkommen der Bundesstraße 172 sowie der Haupteisenbahnstrecken.

Die B172 verläuft auf einer Länge von ca. 5,3 km im Heidenauer Stadtgebiet. Im Abschnitt Hauptstraße werden gegenwärtig Verkehrsstärken bis zu ca. 25.000 Kfz/Tag und im Abschnitt Großlugaer Straße / Güterbahnhofstraße bis zu ca. 21.000 Kfz/Tag jeweils mit einem Güterverkehrsanteil bis zu 10 % bzw. einem Schwerlastanteil bis zu 5,4 % erreicht [5].

Die Bundesstraße 172 tangiert in einigen Bereichen Wohn- bzw. Mischgebiete, berührt aber in weiten Bereichen auch Gewerbegebiete bzw. Sondergebiete des Einzelhandels. Im gesamten ca. 5,2 km^2 umfassenden Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Schulen.

Die beiden Haupteisenbahnstrecken weisen jeweils eine dichte Zugbelegung auf. Neben den Zügen von zwei Dresdner S-Bahn-Linien verkehren hier Reisezüge des Regional- und Fernverkehrs. Im Maximum wird der Streckenabschnitt Dresden – Pirna von ca. 175 Personenzügen pro Tag befahren [6]. Darüber hinaus wird auf der Elbtalstrecke ein umfangreicher, grenzüberschreitender Schienengüterverkehr abgewickelt.

Die Eisenbahntrasse tangiert im Wesentlichen Mischgebiete sowie Gewerbegebiete. Wohngebiete werden nicht direkt berührt. Einige Wohngebiete sind aber aufgrund der räumlichen Nähe zur Eisenbahntrasse hohen Lärmbelastungen ausgesetzt.

Die grundsätzliche Zielstellung der Lärmaktionsplanung ist die Vermeidung bzw. Minderung von Umgebungslärm sowie die Verhinderung lärmbedingter gesundheitsschädlicher Auswirkungen. Durch nachhaltige Lärmreduzierung ist die Lebensqualität der Bewohner zu sichern bzw. zu erhöhen. Durch die Verbesserung des Wohnumfeldes soll eine Aufwertung der Stadt als Wohn- und Investitionsstandort erreicht werden. Darüber hinaus sind Flächen mit hoher Ruheerwartung als ruhige Gebiete festzulegen, als solche zu erhalten und gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen.

Aufbauend auf gesetzlichen Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie wird mit dem Lärmaktionsplan eine integrierte Betrachtung der Lärmsituation im Bereich der Hauptlärmquellen angestrebt. Die Lärmaktionsplanung ist nicht als Pflichtaufgabe sondern als Chance zu sehen, um die Beseitigung der Lärmprobleme langfristig und nachhaltig in Angriff zu nehmen.

1.2 Verfahrensweise

Gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie sind in einem mehrstufigen Verfahren zunächst verkehrsaufkommensbezogen die Umgebungslärmpegel und die daraus resultierenden Betroffenheiten zu ermitteln. Die Ermittlung der straßenverkehrlichen Lärmbelastung und deren Darstellung in strategischen Lärmkarten erfolgten für die Stadt Heidenau etwa Mitte 2007. Die entsprechenden Eisenbahnlärmkarten wurden durch das zuständige Eisenbahnbundesamt (EBA) erst Anfang 2010 zur Verfügung gestellt. Daran anschließend ist die Erstellung von Lärmaktionsplänen im Bereich von Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 6 Millionen Kfz pro Jahr und Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 60.000 Zügen pro Jahr vorgesehen.
Im Rahmen einer Vorprüfung sind zunächst durch Auswertung der Lärmkartierung die Bereiche mit Überschreitungen der einschlägigen Richtwerte für 24-Stunden-Pegel und Nachtpegel zu ermitteln und wesentliche Lärmbetroffenheiten festzustellen. Anhand der Bewertungsergebnisse für die örtliche Situation sind Ziele und räumliche Schwerpunkte zur Geräuschminderung zu formulieren.

Der daraufhin zu erstellende Lärmaktionsplan soll neben formalen Angaben im Wesentlichen folgende Inhalte aufweisen:

- Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse der Lärmkartierung
- bereits umgesetzte bzw. bereits geplante Maßnahmen zur Lärmminderung,
- kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Lärmminderung,
- langfristige Strategie im Hinblick auf Lärmminderungen,
- Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen,
- Ausweisung Ruhiger Gebiete.

Ein hoher Stellenwert wird der Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit eingeräumt. Bürger, externe Behörden und Träger öffentlicher Belange sind frühzeitig und umfassend einzubeziehen.
Das zentrale Element der Lärmaktionsplanung ist der Maßnahmenkatalog mit baulichen, organisatorischen, planerischen und technischen Maßnahmen. Die Entwicklung des Katalogs erfolgt in den Teilschritten Zusammenstellung von Minderungsmaßnahmen, Bewertung der Maßnahmen und Priorisierung der Maßnahmen. Die Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist anhand der Kriterien Realisierbarkeit, Kosten-Nutzen-Verhältnis und Fördermöglichkeiten durchzuführen.

1.3 Aktionsrahmen

Planungsgegenstand sind die gemäß den Kriterien der EU-Umgebungslärmrichtlinie festgelegten Untersuchungskorridore der Bundesstraße B172 sowie der Eisenbahnstrecken Berlin – Dresden – Pirna – Prag (Fernbahn) und Dresden – Pirna (S-Bahn). Zusätzlich sind die Ruhigen Gebiete auf dem Territorium der Stadt Heidenau einzubeziehen.

Eigene Erhebungen zur Verkehrsstärke bzw. Messungen zur Lärmbelastung sowie nachträgliche Lärmberechnungen für weitere Lärmquellen über die aktuellen Lärmkartierungen hinaus werden nicht durchgeführt.

Zur Gewährleistung der Information und der Möglichkeit zur Mitwirkung der Öffentlichkeit umfasst das vorgesehene Beteiligungsverfahren neben spezifischen Veröffentlichungen und öffentlichen Rats- bzw. Ausschusssitzungen mehrere Bürgerveranstaltungen, die Auslegung des Planvorentwurfes und des Planentwurfes sowie Möglichkeiten zur schriftlichen Stellungnahme. Die Ergebnisse der Mitwirkung werden im fachlichen Abwägungsprozess angemessen berücksichtigt. Die Erarbeitung des Planvorentwurfs und des Planentwurfes erfolgt unter Beteiligung externer Behörden und Träger öffentlicher Belange.

Die Lärmaktionsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess mit dem Ziel nachhaltiger Lärmminderung. Der Zeithorizont für kurzfristige Ziele und Maßnahmen beträgt bis zu ca. drei Jahre und für mittelfristige Ziele und Maßnahmen bis zu ca. sechs Jahre. Langfristige Ziele und Maßnahmen, die in der Regel umfangreiche städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen umfassen, gehen zumeist über den Zeitraum der gegenwärtigen Lärmaktionsplanung (2008 bis 2013) hinaus.

Mit der Lärmaktionsplanung wird ein gesamtstädtischer Ansatz verfolgt. In diesem Zusammenhang werden andere raumbezogene Fachplanungen einbezogen. Insbesondere werden die Verknüpfungen mit der Bauleitplanung und der Verkehrsentwicklungsplanung aber auch mit überörtlichen Planungen berücksichtigt. Ferner werden bereits vorliegende Konzepte zur Lärmminderung einbezogen.

Bei einem Lärmaktionsplan handelt es sich um ein informelles Instrument, das der kommunalen Selbstbindung dienen soll. Die zuständigen Behörden, benachbarte Gemeinden und die Träger der öffentlichen Verwaltung haben planungsrechtliche Festlegungen des Lärmaktionsplanes bei ihren Fachplanungen einzubeziehen und soweit wie möglich zu berücksichtigen. Insbesondere trifft dies auf die verkehrliche Investitionsplanung zu. Zur Umsetzung der in der Zuständigkeit der Stadt liegenden Maßnahmen sind die finanziellen Rahmenbedingungen zu schaffen bzw. die erforderlichen Eigenmittel in den Haushalt einzustellen und die zur Verfügung stehenden Fördermittel zu akquirieren.

1.4 Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben

Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2002/49/EG (EU-Umgebungslärmrichtlinie) am 25. Juni 2002 hat das Europäische Parlament einen neuen politischen Kurs zur weiteren Reduzierung von Geräuschimmissionen beschritten. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden folgende Maßnahmen vorgesehen:

1. Ermitteln der Belastung durch Umgebungslärm anhand von Lärmkarten nach für die Mitgliedstaaten gemeinsamen Bewertungsmethoden;
2. Sicherstellen der Information für die Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen;
3. Annahme von Aktionsplänen durch die Mitgliedstaaten auf Grundlage der Lärmkartierung mit dem Ziel, den Umgebungslärm - soweit erforderlich - zu mindern sowie die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufriedenstellend ist.

Die Umgebungslärmrichtlinie wurde mit der Änderung des § 47 a - f Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in deutsches Recht überführt. Dort werden Aussagen zu Zuständigkeiten, Zeiträumen und Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionspläne getroffen.

Auf Grundlage des geänderten BImSchG wurde am 15. März 2006 die 34. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) veröffentlicht (Verordnung über die Lärmkartierung). Dort sind die Anforderungen an Datenermittlung und Lärmkarten konkretisiert.

Zur Ermittlung der Lärmbelastung passte Deutschland die vorhandenen nationalen Verfahren an die Erfordernisse der Richtlinie an. Diese sind nachfolgend benannt:

1. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS);
2. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch);
3. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF);
4. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI).

Die Ermittlung der Belastetenzahlen erfolgt nach der Vorläufigen Berechungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB).

In einer ersten Stufe waren für alle Ballungsräume mit mehr als 250.000 Einwohnern bis spätestens zum 30. Juni 2007 Lärmkarten zu erstellen. Dies galt auch für Orte in der Umgebung von

1. Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr,
2. Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 60.000 Zügen pro Jahr und
3. Großflughäfen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Bewegungen pro Jahr.

Auf der Grundlage der erstellten Lärmkarten sollten (eigentlich) bis zum 18. Juli 2008 Lärmaktionspläne ausgearbeitet werden, mit denen „Lärmprobleme und Lärmauswirkungen – einschließlich der Lärmminderung – zu regeln sind“ (was aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wegen fehlender Kartierungsdaten zum Eisenbahnlärm, der zeitintensiven Beteiligungsphasen und der einzutaktenden Beschlussfassungen nicht möglich war).

Gemäß § 47 d Abs. 2 BImSchG haben die Lärmaktionspläne den Mindestanforderungen des Anhangs V der Richtlinie 2002/49/EG zu entsprechen und die diesbezüglich zu übermittelnden Daten zu enthalten.

Gemäß § 47 d Abs. 3 BImSchG wird die Öffentlichkeit zu den Vorschlägen der Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen.

In einer zweiten Stufe ist die Lärmkartierung bis 30. Juni 2012 und die Lärmaktionsplanung bis 18. Juli 2013 auf Ballungsräume mit mehr als 100.000 Einwohnern zu erweitern.

Dies gilt auch für Orte in der Umgebung von

1. Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr,
2. Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 30.000 Zügen pro Jahr und
3. Großflughäfen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Bewegungen pro Jahr.

Lärmkarten und Lärmaktionspläne sind mindestens alle fünf Jahre zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren.

1.5 Geltende Grenz-, Richt- und Orientierungswerte

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie hat keine konkreten Grenzwerte festgelegt. Die nationalen Grenz- und Richtwerte für Neubau- und Umbaumaßnahmen von Infrastrukturprojekten können für die Bewertung der Lärmsituation zur Orientierung herangezogen werden. Sie beruhen jedoch auf anderen Ermittlungsverfahren (wie z. B. der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-90) als die in den strategischen Lärmkarten angegebenen Lärmindizes L_{DEN} (Mittlungspegel über Tag, Abend, Nacht [24 Stunden] mit 5 dB[A] Zuschlag für den Abend und 10 dB[A] Zuschlag für die Nacht) und L_{Night} (Mittelungspegel für die Nacht [von 22.00 bis 6.00 Uhr]). Die Werte sind somit nicht direkt vergleichbar.

Eine überschlägige Übertragung der nationalen Grenz- und Richtwerte auf die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} wurde durch das Bundesumweltministerium durchgeführt. Die entsprechenden Indizes sind in **Tabelle 1** den nationalen Grenz- und Richtwerten in Klammern zugeordnet. In **Tabelle 2** werden den einzelnen Schallpegelbereichen qualitative Bewertungsmaßstäbe zugeordnet.

	Grenzwerte für die **Lärmsanierung** an Bundesfernstraßen und Bundeseisenbahnstrecken in der Baulast des Bundes (gem. VLärmSchR 97) Richtwerte, bei deren Überschreitung **straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen** in Betracht kommen (gem. LärmSchR-StV 07)		Grenzwerte für den **Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenwegen** (Vorsorge) (gem. 16. BImSchV)		Richtwerte für **Anlagen** im Sinne von § 3 Abs. 5 BImSchG, deren Einhaltung sichergestellt werden soll (gem. TA Lärm)	
	Tag dB[A],(L_{DEN})	Nacht dB[A],(L_{Night})	Tag dB[A],(L_{DEN})	Nacht dB[A],(L_{Night})	Tag dB[A],(L_{DEN})	Nacht dB[A],(L_{Night})
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	70 (71)	60 (60)	57 (58)	47 (47)	45 (46)	35 (35)
Reine Wohngebiete	70 (71)	60 (60)	59 (60)	49 (49)	50 (51)	35 (35)
Allgemeine Wohngebiete	70 (71)	60 (60)	59 (60)	49 (49)	55 (56)	40 (40)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	72 (73)	62 (62)	64 (65)	54 (54)	60 (61)	45 (45)
Gewerbegebiete	75 (76)	65 (65)	69 (70)	59 (59)	65 (66)	50 (50)
Industriegebiete	-	-	-	-	70 (71)	70 (70)

Tabelle 1: **Übersicht über Immissionsgrenz-, -richt- und -orientierungswerte im Bereich des Lärmschutzes [2]**

Hinweise zu Tabelle 1:

- In den Klammern sind die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} den nationalen Grenz- und Richtwerten zugeordnet.
- Gegenüber den hier genannten Werten wurden im Jahr 2010 die Grenzwerte, welche Maßnahmen nach den Grundsätzen der Lärmsanierung an Bundesfernstraßen ermöglichen, um jeweils 3 dB[A] abgesenkt.

Schallpegelbereich	Bewertung
> 70 dB[A] L_{DEN} > 60 dB[A] L_{Night}	Sehr hohe Belastung (erhöhtes Risiko einer Gesundheitsgefährdung)
> 65 - 70 dB[A] L_{DEN} > 55 - 60 dB[A] L_{Night}	Hohe Belastung (Grenze zur Gesundheitsrelevanz)
> 55 - 65 dB[A] L_{DEN} > 45 - 55 dB[A] L_{Night}	Mittlere Belastung (erhebliche Belästigung)
< 55 dB[A] L_{DEN} < 45 dB[A] L_{Night}	Geringe Belastung (Belästigung)

Tabelle 2: **Orientierungshilfe für die Bewertung der Lärmbelastung [3]**

2 BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE

2.1 Verkehrslärmquellen

Die hier zu erörternden Lärmquellen ergeben sich aus dem Verkehrsaufkommen der Bundesstraße B172 sowie der Eisenbahnstrecken Berlin – Prag (Fern- und Regionalbahn mit Personen- und Güterverkehr) und Dresden – Pirna (S-Bahn).
Diese beiden verkehrlichen Lärmquellen werden aufgrund der nur geringen Schnittmengen der jeweiligen Belastungsräume und deren im Einzelnen besonderen Typik nachfolgend getrennt erläutert.

2.2 Straßenverkehrslärm

2.2.1 Verkehrsnetz

Das Straßennetz der Stadt Heidenau wird maßgeblich durch die – in der gegenwärtigen Lärmaktionsplanung allein zu behandelnde – Bundesstraße B172 geprägt. Weitere wichtige regionale Straßenverbindungen sind die Staatsstraße S178 Richtung Altenberg sowie die K8772 Richtung Pirna und die K8773 Richtung Dohna. Folgende Straßenabschnitte im Stadtgebiet sind als Bundes-, Staats- bzw. Kreisstraßen klassifiziert:

B172 Hauptstraße, Güterbahnhofstraße, Großlugaer Straße

S178 August-Bebel-Straße-Straße (südlich B172)

K8772 Sedlitzer Straße, Pechhüttenstraße, Parkstraße, Neubauernweg

K8773 Geschwister-Scholl-Straße.

Darüber hinaus sind aufgrund ihrer hohen Verkehrsbelastung der parallel zur B172 verlaufende Straßenzug Dresdner Straße – Pirnaer Straße (Verbindung Dresden – Heidenau – Pirna) sowie die August-Bebel-Straße (nördlich B172) – Platz der Freiheit – Siegfried-Rädel-Straße – Dresdner Straße (Verbindung Autobahn – Heidenau – Dresden) bedeutende Straßenverbindungen.
Südwestlich des Stadtgebietes verläuft in unmittelbarer Nähe der Stadtgrenze die Bundesautobahn A17. Die Anbindung der Stadt Heidenau an die A17 erfolgt zum einen über die S175, die auf Dresdner Stadtgebiet von der B172 zur Anschlussstelle Heidenau der A17 führt, zum anderen über die B172a, die auf Pirnaer Stadtgebiet zur Anschlussstelle Pirna der A17 führt.

2.2.2 Fahrbahnoberflächen und Fahrgeschwindigkeiten

Die Fahrbahnoberflächen und deren Zustand stellen wesentliche Einflussgrößen für die Schallemission einer Straße dar. Im Untersuchungskorridor der Bundesstraße B172 sind ausschließlich Asphaltoberflächen von unterschiedlicher Qualität vorzufinden. In 2009 wurden hier abschnittsweise Deckensanierungen durchgeführt (Hauptstraße: Von ENSO-Grundstück bis ESSO-Tankstelle und von Böhmischer Weg / Gabelsbergerstraße bis Güterbahnhofstraße / Meuschaer Weg).

Eine weitere wesentliche Einflussgröße ist die Fahrgeschwindigkeit. Im B172-Untersuchungskorridor ist generell eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h erlaubt, abschnittsweise werden auch Höchstgeschwindigkeiten von 60 km/h gestattet.

In der Lärmkartierung zur B172 wurde von folgenden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten ausgegangen:

- Hauptstraße 50 km/h

  60 km/h auf zwei Abschnitten in den Bereichen zwischen Stadtgrenze Pirna und Geschwister-Scholl-Straße (ca. 1.610 m, zweistreifig) sowie zwischen Gabelsbergerstraße und Güterbahnhofstraße (ca. 1.050 m, vierstreifig)
- Güterbahnhofstraße 50 km/h
- Großlugaer Straße 50 km/h.

2.2.3 Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile

Die Hauptverkehrsmengen im Stadtgebiet von Heidenau werden stark lärmemittierend über die Bundesstraße B172 abgewickelt. Die hoch belastete Hauptverkehrsachse verläuft durch das gesamte Stadtgebiet von Süd-Ost nach Nord-West. Die Verkehrsströme sind durch einen sehr hohen Anteil an Durchgangsverkehr von ca. 70 % gekennzeichnet.

Im Abschnitt der Hauptstraße zwischen Stadtgrenze Pirna und August-Bebel-Straße sind die höchsten Verkehrsbelastungen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz pro 24 Stunden, Daten von 2005) von ca. 24.650 Kfz pro Tag anzutreffen. Der Schwerverkehrsanteil (Lkw über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) beträgt hier tags ca. 5,4 %, abends ca. 1,6 % und nachts ca. 4,5 %.

Im Abschnitt Hauptstraße ab August-Bebel-Straße, Güterbahnhofstraße und Großlugaer Straße ist ein DTV von ca. 21.030 Kfz pro Tag zu verzeichnen. Für den Schwerverkehrsanteil werden tags ca. 3,8 %, abends ca. 1,8 % und nachts ca. 4,7 % angesetzt.

Die im Zusammenhang mit der Verkehrsfreigabe der Bundesautobahn A17 inzwischen eingetretenen Veränderungen der Verkehrsbelastungen und der Schwerverkehrsanteile konnten nicht einbezogen werden, da für die Lärmkartierung der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung das Jahr 2005 maßgebend war.

2.2.4 Verkehrsablauf

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung treten im Zuge der B172 bereits Leistungsfähigkeitsdefizite auf. Insbesondere an den Knotenpunkten ist eine störungsfreie Abwicklung solcher Verkehrsmengen kaum möglich. Es ergeben sich lärmerzeugende, unnötige Halte- und Anfahrvorgänge, Wartezeiten sowie Rückstauerscheinungen mit Auswirkungen auf die angrenzenden Knotenpunkte. Die Koordinierung von aufeinanderfolgenden Lichtsignalanlagen im Zuge der B172 ist ebenfalls verbesserungswürdig.

Weiterhin ist die Anbindung von Gewerbeflächen, Fachmärkten und öffentlichen Einrichtungen an die B172 unzureichend gestaltet („Rechts-rein-rechts-raus"-Regelung), was wiederum zu Umwegfahrten auf dem ohnehin belasteten übrigen Straßennetz führt.

2.2.5 Vorhandene Planungen

Die wichtigste Grundlage des Lärmaktionsplanes ist hier die Strategische Lärmkartierung für Hauptverkehrsstraßen, Stufe 1, vom September 2007 mit folgenden Inhalten bzw. Ergebnissen zur B172:

- Untersuchungskorridor (beidseitig entlang der Bundesstraße)
- Berechnung der Emissions- und Immissionspegel
- Ermittlung der Belastetenzahlen
- Isophonendarstellung der belasteten Bereiche und Gebäude
- Listen der Immissionspegel und der Gebäude mit Richtwertüberschreitung
- Listen der Anzahl betroffener Einwohner, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Flächen.

Weiterhin liegt eine Lärmminderungsplanung nach § 47a BImSchG für die Stadt Heidenau vom Mai 1999 vor, die zum Straßenverkehr folgende zu beachtende Aussagen enthält:

- Untersuchungsraum (gesamtes Stadtgebiet)
- Analyse der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr
- Betroffenheitsanalyse bezüglich Straßenverkehrslärm
- Darstellung und Bewertung der Lärmminderungspotenziale im Straßenverkehr
- Lärmprognose für den Straßenverkehr.

Darüber hinaus sind die folgenden wichtigen städtebaulichen bzw. verkehrlichen Planungen zu berücksichtigen:

- Flächennutzungsplan (Entwurf)

- S172 – Ortsumgehung Dresden-Großluga – Vorentwurf (August 2009)
- S172 – Ausbau in Heidenau – Verkehrsplanerische Untersuchung (Juni 2009)
- Verkehrsentwicklungsplan (Juni 2005).

2.2.6 Realisierte Maßnahmen

An der B172 wurden bisher keine Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt. Im Rahmen des Lärmsanierungsprogrammes des Bundes sind an der B172 entsprechend den im Haushalt zur Verfügung stehenden Mitteln schalltechnische Berechnungen zur Ermittlung der Möglichkeit passiver Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

2.2.7 Ergebnisse der Lärmkartierung

2.2.7.1 Systematik

Die Basis für die Berechnung der Schallimmissionen bildet bei der Strategischen Lärmkartierung die EU-Umgebungslärmrichtlinie bzw. die 34. BImSchV.

Die Schallemissionen und -immissionen von Straßen werden generell rechnerisch ermittelt. Sie werden anhand der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Beschaffenheit der Straßenoberfläche und der Straßenlängsneigung berechnet. Für den neu definierten Lärmindex der Lärmbelastung über 24 Stunden L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Pegel) erfolgte die Berechnung der Emissionspegel gemäß der VBUS, wobei sich der Pegelwert unter besonderer Gewichtung des Abend- und des Nachtzeitraumes wie folgt zusammensetzt:

L_{Day} - Mittelungspegel für den Tag von 6:00 bis 18:00 Uhr,

$L_{Evening}$ - Mittelungspegel für den Abend von 18:00 bis 22:00 Uhr,

L_{Night} - Mittelungspegel für die Nacht von 22:00 bis 6:00 Uhr.

Die Berechnung der Immissionspegel nach VBUS erfolgte mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN. Dafür wurde ein Rechenmodell auf der Grundlage eines digitalen Höhenmodells sowie einer Straßen- und einer Gebäudedatei erstellt. Die Immissionsorthöhe der Rasterlärmkarte betrug 4 m und der Rasterabstand der Immissionspunkte 10 m. Für den Untersuchungskorridor wurden beidseitig der Bundesstraße B172 ca. 500 m angesetzt. Damit wurde eine Fläche von ca. 5,2 km^2 untersucht.

Die Ermittlung der Lärmbetroffenheit, d. h. die Anzahl lärmbelasteter Menschen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser sowie die Größe der lärmbelasteten Flächen wurde nach der VBEB durchgeführt. Dazu wurde die Lärmsituation an verschiedenen Immissionspunkten der einzelnen Gebäudefassaden berechnet. Dem Mittelwert dieser Pegelwerte je Gebäude wurde z. B. die Anzahl der Bewohner als Betroffene in Belastungsklassen zugeordnet. Die jeweiligen Angaben stammen aus dem Jahr 2007.

2.2.7.2 Emissionen

Die höchsten Schallemissionen (über 67 dB[A], Tagespegel) auf der B172 sind im Abschnitt der Hauptstraße zwischen der Stadtgrenze Pirna und der August-Bebel-Straße festzustellen.

Die übrigen Abschnitte des Untersuchungskorridors weisen etwas geringere Emissionspegel auf (unter 65 dB[A], Tagespegel).

2.2.7.3 Immissionen

Bedeutsamer als die Lärmemissionen sind die Immissionsbelastungen für die Bewohner im Einflussbereich einer Lärmquelle. Das Ausmaß der Belastung reicht dabei von geringen Belastungen, die als Belästigungen empfunden werden, bis zu sehr hohen Belastungen, bei denen vor allem ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck etc.) besteht.

Betroffen sind hier mehrere Wohn- und Mischgebiete, insbesondere zwischen der Hauptstraße und den parallel verlaufenden Straßen Rosa-Luxemburg-Straße, Martin-Luther-Straße und Werner-Seelenbinder-Straße.

Die Rasterlärmkarten mit der Darstellung der von der Bundesstraße B172 im Stadtgebiet Heidenau verursachten und nach Pegelklassen differenzierten Lärmimmissionen L_{DEN} und L_{Night} sind als **Anlagen 1-1** bzw. **1-2** beigefügt.

2.2.8 Betroffenheitsanalyse

Die Betroffenheiten im Untersuchungskorridor verteilen sich auf belastungsbezogene Pegelklassen. In den **Tabellen 3** und **4** ist die geschätzte Gesamtzahl der Menschen ausgewiesen, die in Gebäuden wohnen, an denen in 4 m Höhe die Orientierungswerte für die gemittelten Lärmpegel L_{DEN} bzw. L_{Nigth} überschritten werden.

L_{DEN} dB[A]	Belastete Menschen – Straßenlärm
Über 55 bis 60	480
Über 60 bis 65	237
Über 65 bis 70	160
Über 70 bis 75	120
Über 75	0
Summe	997

Tabelle 3: **Anzahl ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{DEN}**

L_{Nigth} dB[A]	Belastete Menschen – Straßenlärm
Über 45 bis 50	607
Über 50 bis 55	295
Über 55 bis 60	168
Über 60 bis 65	155
Über 65 bis 70	1
Über 70	0
Summe	1.226

Tabelle 4: **Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth}**

Dies bedeutet, dass entlang des kartierten Abschnittes der B172 ca. 1.000 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 55 dB[A] und ca. 1.230 Menschen nachts Pegeln von größer als 45 dB[A] ausgesetzt sind, die mindestens zu Belastungen mit Kommunikationsstörungen, Nachtruhebeeinträchtigungen etc. führen können. Davon sind ca. 280 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 65 dB[A] und ca. 320 Menschen nachts Pegeln von größer als 55 dB[A] ausgesetzt, bei denen jeweils gesundheitlich negative Auswirkungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck etc.) nicht ausgeschlossen sind bzw. verstärkt auftreten.

Die Größe bzw. Anzahl der zeitlich durchgängig straßenlärmbelasteten Flächen und Wohnungen ist in **Tabelle 5** ausgewiesen.

L_{DEN} dB[A]	Belastungen durch Straßenlärm	
	Flächengröße [km^2]	Anzahl Wohnungen
Über 55 bis 65	1,13	606
Über 65 bis 75	0,34	153
Über 75	0,05	10
Summe	1,52	769

Tabelle 5: **Ganztägig von Straßenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - L_{DEN}**

Darüber hinaus ist im L_{DEN}-Pegelbereich über 60 dB[A] bis 65 dB[A] eine Schule tangiert. Krankenhäuser sind im untersuchten Korridor nicht existent.

2.2.9 Schwerpunkte der Lärmbelastung

Erhöhte Straßenlärmbelastungen treten im Stadtgebiet von Heidenau vor allem entlang der Bundesstraße 172 auf.
Insbesondere in den Bereichen Großlugaer Straße / Sporbitzer Straße, Großlugaer Straße / Güterbahnhofstraße / Lugturmstraße, Güterbahnhofstraße / Lindenstraße / Nelkenstraße, Hauptstraße / August-Bebel-Straße / Mühlenstraße, Hauptstraße zwischen Böhmischem Weg / Gabelsbergerstraße und Oststraße sowie Hauptstraße / Am Niederhof sind hohe Belastungen (> 65 dB[A] L_{DEN} bzw. > 55 dB[A] L_{Night}) zu verzeichnen; teilweise zeigen sich auch sehr hohe Belastungen (> 70 dB[A] L_{DEN} bzw. > 60 dB[A] L_{Night}).
Die Ausdehnungen der Bereiche hoher bzw. sehr hoher Betroffenheiten in Bezug auf die tagesdurchschnittlichen bzw. nächtlichen Lärmbelastungen werden als „Noise Hotspots“ in den **Anlagen 2-1 bzw. 2-4** dargestellt. Diese als Brennpunkte der Lärmbelastung gekennzeichneten Gebiete sind überwiegend als Mischgebiete und zu einem geringeren Teil als Wohngebiete einzustufen. Weiterhin ist eine Schule lärmbelastet (Pestalozzi-Gymnasium).
Lärmschutzmaßnahmen wurden in diesen Gebieten bislang nicht konkret geplant bzw. bereits realisiert, so dass sich hier verbesserungswürdige Situationen ergeben.

2.3 Eisenbahnverkehrslärm

2.3.1 Verkehrsnetz

Die Stadt Heidenau wird in der Längsausdehnung von einer Eisenbahntrasse mit den beiden Haupteisenbahnstrecken Berlin – Dresden – Pirna – Prag (Fern- und Regionalbahn) und Dresden – Pirna (S-Bahn) durchquert. Die Fern- und Regionalbahnstrecke wird von internationalen Reisezügen (ohne Halt in Heidenau), Regionalzügen und Güterzügen der Deutschen Bahn AG (DB AG) sowie weiterer deutscher und ausländischer Bahngesellschaften befahren. Auf der S-Bahn-Strecke verkehren die Züge des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) der von der DB Regio AG betriebenen Dresdner S-Bahn-Linien S1 Meißen-Triebischtal – Dresden Hbf – Pirna und S2 Dresden Flughafen – Dresden Hbf – Pirna. Die Zugfahrten der Linie S1 werden größtenteils bis Bad Schandau bzw. Schöna durchgebunden. In den Vormittagsstunden enden einige Zugfahrten der Linie S2 bereits in Heidenau; zum Teil, gerade in den Nachmittags- und Abendstunden sowie an den Wochenenden, wird nur die Relation Dresden Flughafen – Dresden Hbf bedient.

Die Eisenbahntrasse besitzt eine starke Trennwirkung im Stadtgebiet von Heidenau und erfordert eine Reihe von Brückenbauwerken zur Gewährleistung der Verkehrsbeziehungen zwischen den einzelnen Stadtteilen.

Darüber hinaus beginnt am Bahnhof Heidenau die Regionalstrecke Heidenau – Altenberg. Diese im Müglitztal verlaufende Eisenbahntrasse ist jedoch nicht Gegenstand der Lärmkartierung, da sie nur relativ gering frequentiert ist.

2.3.2 Streckenoberbau und Fahrgeschwindigkeiten

Der Oberbau der beiden in der Zuständigkeit der DB Netz AG liegenden Haupteisenbahnstrecken ist mit Betonschwellen im Schotterbett ausgeführt. Im Zusammenhang mit dem Bau der Dresdner S-Bahn und dem damit verbundenen 4-gleisigen Ausbau der Strecke Dresden Hbf – Pirna erfolgte eine umfangreiche Oberbausanierung.

Die Strecke 6239 Pirna – Dresden-Neustadt (zweigleisige Hauptbahn) ist im Abschnitt Pirna – Dresden Hbf für Geschwindigkeiten bis zu 120 km/h zugelassen. Die Strecke 6240 Grenze CD/DB – Schöna – Dresden-Neustadt (zweigleisige Hauptbahn) ist im Abschnitt Pirna – Dresden-Reick für Geschwindigkeiten bis zu 160 km/h ausgebaut.

2.3.3 Verkehrsmengen

Die Elbtalstrecke ist durch eine hohe Zugbelegung gekennzeichnet. Auf der S-Bahn-Strecke zwischen Dresden und Pirna verkehren Züge der Linien S1 und S2 grundsätzlich im 30-Minuten-Takt. Aufgrund der verkürzten Linienführung der Linie S2 in den Vormittagsstunden ergeben sich für den Abschnitt Dresden – Heidenau insgesamt 152 Zugfahrten pro Werktag und für den Abschnitt Heidenau – Pirna 140 Zugfahrten pro Werktag. Zwischen Pirna und Bad Schandau verkehren 76 Nahverkehrszüge pro Werktag.

Das Fahrtenangebot im Fern- und Regionalverkehr unterliegt starken saisonalen Schwankungen. Es umfasst im Wesentlichen Fernreisezüge in der Relation Hamburg – Berlin – Dresden – Prag – Budapest / Wien sowie Regionalzüge der Relation Dresden – Decin mit insgesamt bis zu 23 Zugfahrten pro Werktag. Im Maximum verkehren somit im Abschnitt Dresden – Pirna bis zu 175 Personenzüge pro Werktag [6].

Darüber hinaus ist im grenzüberschreitenden Schienengüterverkehr auf der Elbtalstrecke ein umfangreiches, anwachsendes Zugaufkommen zu verzeichnen.

Damit wird in Summe die Auslöseschwelle von 60.000 Zügen pro Jahr für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen deutlich überschritten.

2.3.4 Vorhandene Planungen

Die wichtigste Grundlage des Lärmaktionsplanes im Bereich Schienenverkehr ist die vom EBA erstellte Lärmkartierung für Haupteisenbahnstrecken des Bundes, Stufe 1, die erst im Februar 2010 über das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) den Gemeinden zur Verfügung gestellt wurde.

Folgende Inhalte bzw. Ergebnisse zu den beiden Haupteisenbahnstrecken sind damit verfügbar:

- Untersuchungskorridor (beidseitig entlang der Eisenbahnstrecke),
- Streckeninformationen,
- Gebäudedaten,
- Emissionspegel der Haupt- und Parallelstrecken,
- Isophonendarstellung der belasteten Bereiche und Gebäude,
- Anzahl betroffener Einwohner, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Flächen.

Eine weitere wichtige Planungsgrundlage ist das 1999 auf freiwilliger Basis aufgelegte Lärmsanierungsprogramm des Bundes. Demnach soll die DB AG den Schienenverkehrslärm auf Basis des Jahres 2000 bis zum Jahr 2020 halbieren.

Dafür werden folgende Handlungsstrategien verfolgt:

- Lärmsanierung des Bestandsnetzes durch Umsetzung des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes nach Prioritäten,
- Umrüstung des Güterwagenbestandes auf lärmreduzierende Bremsbauarten,
- Unterstützung von Forschungsvorhaben zur Entwicklung lärmmindernder Technologien,
- Umsetzung der Maßnahmen aus den Konjunkturprogrammen der Bundesregierung zur Erprobung innovativer lärmmindernder Maßnahmen am Fahrweg.

2.3.5 Realisierte Maßnahmen

Sowohl an der Fern- und Regionalbahnstrecke Berlin – Dresden – Pirna – Prag, Abschnitt Dresden – Pirna, als auch am der S-Bahn-Streckenabschnitt Dresden – Pirna kamen im Zusammenhang mit deren Ausbau Lärmvorsorgemaßnahmen der DB AG zur Anwendung. Darüber hinaus wurde das Lärmsanierungsprogramm der DB AG umgesetzt. Eisenbahnbezogen belastbare Angaben zu den entstandenen Kosten und den entlasteten Einwohnern liegen der Kommune nicht vor.

Für das seit 1999 laufende Lärmsanierungsprogramm an Bundesschienenwegen hat der Bund Mittel für die Lärmsanierung an bestehenden, baulich nicht zu verändernden Schienenwegen bereitgestellt.
Im Zuge des Streckenausbaus bis 2004 wurden in Heidenau die notwendigen Lärmvorsorgemaßnahmen durchgeführt (z.B. Lärmschutzwand auf ca. 330 m Länge im Bereich des früheren Schulgebäudes Pirnaer Straße 74 bis zum Ende der Wohnbebauung Pirnaer Straße 86).

Die mit der Gesamtkonzeption zur Lärmsanierung [7] vorliegende Liste der Sanierungsabschnitte enthält für das Stadtgebiet Heidenau einen Abschnitt von 1,5 km Länge zwischen dem Bahnhof Heidenau und dem Haltepunkt Heidenau Süd. Hier wurden im Rahmen des passiven Lärmschutzes mit einem finanziellen Aufwand von ca. 1,3 Mio. Euro aus dem Regelprogramm Lärmsanierung 306 Wohneinheiten mit 1.138 Schallschutzfenstern und 772 Lüftern ausgestattet sowie 23 Dach-/Fassadensanierungen durchgeführt.

Die realisierten passiven Schallschutzmaßnahmen werden jedoch seitens der Bewohner teilweise als nicht ausreichend eingeschätzt, da aufgrund der höheren Fahrgeschwindigkeiten nach dem Streckenausbau zusätzlich zur Lärmbelästigung auch massive Erschütterungen in Wohngebäuden auftreten.

2.3.6 Ergebnisse der Lärmkartierung

2.3.6.1 Systematik

Die schalltechnischen Berechnungsgrundlagen und Beurteilungspegel sind analog zur Kartierung des Straßenverkehrslärms gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie zur Anwendung gekommen.
Die Emissionspegel der Eisenbahnstrecken wurden nach VBUSch auf Basis der Parameter Streckenbelegung, Fahrzeug- und Bremsbauart, Fahrbahnart und -qualität, zulässige Höchstgeschwindigkeit sowie anhand des Einflusses von Kurvenradien, Bahnübergängen, Tunneln und Brücken berechnet. Die Ermittlung der Lärmbetroffenheit, d. h. die Anzahl lärmbelasteter Menschen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser sowie die Größe der lärmbelasteten Flächen, wurde nach VBEB durchgeführt. Die jeweiligen Angaben stammen aus dem Jahr 2007.

2.3.6.2 Emissionen

Die Schallemissionen werden beschrieben durch einen Mittelungspegel in 25 m Entfernung von der Gleisachse und einer Höhe von 3,5 m über Schienenoberkante des betrachteten Gleises bei freier Schallausbreitung.

Auf der S-Bahn-Strecke werden Schallemissionen bis 60 dB[A] erreicht. Die höchsten Schallemissionen mit Pegelwerten zwischen 65 dB[A] und 70 dB[A] gehen von der Fern- und Regionalbahnstrecke aus. Hier sind die Fahrzeuge des Güterverkehrs sowie die höheren Geschwindigkeiten des Fernverkehrs maßgebend.

Die Spitzenwerte bis zu 72 dB[A] treten im Bereich von Eisenbahnbrücken auf.

2.3.6.3 Immissionen

Die Immissionsbelastungen erreichen im unmittelbaren Einflussbereich der Eisenbahnstrecke Spitzenwerte bis zu 88 dB[A] im Tagesmittel (L_{DEN}) bzw. bis zu 80 dB[A] in den Nachtstunden (L_{Night}). Von den sehr hohen Belastungen sind im Wesentlichen Gewerbe- und Mischgebiete betroffen.

Hohe Belastungen mit über 65 dB[A] L_{DEN} bzw. über 55 dB[A] L_{Night} sind noch in bis zu 200 m bzw. 300 m Entfernung von der Eisenbahnstrecke anzutreffen. Der Bereich der mittleren Belastungen mit über 55 dB[A] L_{DEN} bzw. über 45 dB[A] L_{Night} erstreckt sich bis zu 800 m bzw. 1.200 m Entfernung von der Eisenbahnstrecke.

Überlagerungen von Schallimmissionen des von der Eisenbahntrasse und von der B172 ausgehenden Verkehrslärms treten nur im unmittelbaren Umfeld der Bundesstraße in den Bereichen Gabelsbergerstraße, Dohnaer Straße und Am Niederhof auf.

Die Rasterlärmkarten mit der Darstellung der von der Eisenbahntrasse im Stadtgebiet Heidenau verursachten und nach Pegelklassen differenzierten Lärmimmissionen L_{DEN} und L_{Night} sind als **Anlagen 3-1** bzw. **3-2** beigefügt.

2.3.7 Betroffenheitsanalyse

Die vom Schienenlärm im Untersuchungskorridor betroffenen Einwohner werden differenziert nach belastungsbezogenen Pegelklassen in den **Tabellen 6** und **7** dargestellt. Dabei wird die geschätzte Gesamtzahl der Menschen ausgewiesen, die in Gebäuden wohnen, an denen die Orientierungswerte für die gemittelten Lärmpegel L_{DEN} bzw. L_{Nigth} überschritten werden.

L_{DEN} dB[A]	Belastete Menschen – Schienenlärm
Über 55 bis 60	4.020
Über 60 bis 65	680
Über 65 bis 70	250
Über 70 bis 75	100
Über 75	40
Summe	5.090

Tabelle 6: **Anzahl ganztägig von Schienenlärm belasteter Menschen - L_{DEN}**

L_{Nigth} dB[A]	Belastete Menschen – Schienenlärm
Über 45 bis 50	4.170
Über 50 bis 55	2.990
Über 55 bis 60	500
Über 60 bis 65	220
Über 65 bis 70	70
Über 70	30
Summe	7.980

Tabelle 7: **Anzahl nachts von Schienenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth}**

Im Untersuchungskorridor entlang des kartierten Abschnitts der Eisenbahnstrecken sind ca. 5.100 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 55 dB[A] und ca. 8.000 Menschen nachts Pegeln von größer als 45 dB[A] ausgesetzt, die mindestens zu Belastungen mit Kommunikationsstörungen, Nachtruhebeeinträchtigungen etc. führen können. Davon sind ca. 390 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 65 dB[A] und ca. 820 Menschen nachts Pegeln von größer als 55 dB[A] ausgesetzt, bei denen jeweils gesundheitlich negative Auswirkungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck etc.) nicht ausgeschlossen sind bzw. verstärkt auftreten.

In Heidenau sind vom Schienenlärm der Elbtalstrecke erheblich mehr Bewohner betroffen als vom Straßenlärm der B172. Weiterhin wird deutlich, dass der Anstieg der Anzahl nachts Betroffener gegenüber der Anzahl ganztägig Betroffener beim Schienenlärm größer ist (Faktor 1,6) als beim Straßenlärm (Faktor 1,2). Das ist durch die zunehmend in den Nachtstunden verkehrenden, sehr lärmintensiven Güterzüge begründet.

Durch den Ausbau der Eisenbahnstrecke Dresden - Prag und der S-Bahn-Strecke Dresden - Pirna hat sich die Fahrgeschwindigkeit der Züge, insbesondere die der Güterzüge, erheblich erhöht. Die Belästigung durch Lärm und Erschütterungen wird deshalb nach dem Ausbau von den Anwohnern teils stärker empfunden als vorher und als gesundheitsgefährdend eingeschätzt. Darüber hinaus sind offenbar sinkende Immobilienwerte zu verzeichnen.

Die Größe bzw. Anzahl der ganztägig schienenlärmbelasteten Flächen und Wohnungen sind in **Tabelle 8** ausgewiesen.

L_{DEN} dB[A]	Belastungen durch Schienenlärm	
	Flächengröße [km²]	Anzahl Wohnungen
Über 55 bis 65	5,55	2.828
Über 65 bis 75	1,12	217
Über 75	0,42	23
Summe	7,09	3.068

Tabelle 8: **Ganztägig von Schienenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - L_{DEN}**

Darüber hinaus ist im L_{DEN}-Pegelbereich über 60 dB[A] bis 65 dB[A] eine Schule betroffen. Krankenhäuser sind im untersuchten Korridor nicht vorhanden.

2.3.8 Schwerpunkte der Lärmbelastung

Im Stadtgebiet von Heidenau sind die durch Schienenlärm verursachten hohen Immissionsbelastungen von über 65 dB[A] L_{DEN} bzw. über 55 dB[A] L_{Night} an Wohngebäuden in unmittelbarer Nähe der Eisenbahnstrecke anzutreffen.

Südlich der Eisenbahntrasse betrifft das die Bereiche Rudolf-Breitscheid-Straße / Güterbahnhofstraße, August-Bebel-Straße / Fritz-Weber-Straße / Mühlenstraße, Gabelsbergerstraße / Dohnaer Straße und Am Niederhof. Nördlich der Eisenbahntrasse sind vor allem die Bereiche Siegfried-Rädel-Straße / Platz der Freiheit / Von-Stephan-Straße / Bahnhofstraße / Ernst-Thälmann-Straße / Mühlenstraße und Pirnaer Straße / Geschwister-Scholl-Straße betroffen.

In diesen Gebieten sind auch Teilbereiche mit sehr hohen Belastungen von über 70 dB[A] L_{DEN} bzw. über 60 dB[A] L_{Night} zu verzeichnen.
Die Bereiche hoher und sehr hoher Betroffenheiten in Bezug auf die tagesdurchschnittlichen bzw. nächtlichen Lärmbelastungen werden analog zum Straßenlärm als „Noise Hotspots“ in den **Anlagen 4-1** bis **4-4** dargestellt. Diese als Brennpunkte der Lärmbelastung gekennzeichneten Gebiete sind im Wesentlichen als Mischgebiete einzustufen. Weiterhin ist eine Schule (Goethe-Mittelschule) deutlich lärmbelastet.

Maßnahmen für den aktiven Lärmschutz entlang der Eisenbahnstrecken wurden bisher nur geringfügig realisiert bzw. zukünftig nicht weiter geplant, so dass sich auch hier verbesserungswürdige Situationen ergeben.

2.4 Fazit

Die Auswertung der Lärmkartierung zur B172 im Rahmen der Vorprüfung ergab, dass im Stadtgebiet von Heidenau wesentliche Lärmbetroffenheiten vorliegen, d. h., dass erhebliche Schallimmissionen mit deutlichen Belastungswirkungen für eine Vielzahl Betroffener vorhanden sind.

Es war somit festzustellen, dass die bestehenden Straßenlärmprobleme die Ermittlung und Festschreibung von Minderungsmaßnahmen in einem Lärmaktionsplan notwendig machen. Daher wurde die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes am 10. Juli 2008 durch den Stadtrat der Stadt Heidenau beschlossen (Beschluss Nr. 060/2008) und öffentlich bekanntgemacht (Amtsblatt vom 1. August 2008).

Aufgrund der erst im Februar 2010 erfolgten Bereitstellung der Kartierungsergebnisse des EBA konnte die Vorprüfung zu den Eisenbahnstrecken erst nach der Beschlussfassung und Bekanntmachung durchgeführt werden. Im Rahmen dieser Prüfung wurden noch erheblichere Belastungswirkungen für eine noch größere Anzahl betroffener Einwohner festgestellt. Damit wurde die dringende Notwendigkeit, wirksame Lärmminderungsmaßnahmen festzuschreiben, nachdrücklich bestätigt.

2.5 Ruhige Gebiete

Neben den schalltechnischen Konfliktbereichen ist gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie auch eine Betrachtung bisher relativ gering lärmbelasteter Gebiete vorzunehmen. Flächen, deren Nutzung mit einer hohen Ruheerwartung verbunden ist, sollen als Ruhige Gebiete erhalten und durch geeignete Maßnahmen vor Straßen- und Schienenverkehrslärm geschützt werden.

Dabei kann es sich sowohl um unbebaute (z. B. großflächige, naturnahe Bereiche) als auch um bebaute Gebiete (z. B. öffentliche Parkanlagen) handeln. Es kommt darauf an, dass diese Gebiete im Wesentlichen keinem störenden Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt sind. Somit sollten Pegelwerte von $L_{DEN} = 40$ dB[A] (im ländlichen Bereich) bzw. $L_{DEN} = 50$ dB[A] (in Ballungsräumen) nicht überschritten werden.

In den innerstädtischen Bereichen von Heidenau sind aufgrund eines weitgehend permanenten Grundgeräuschpegels Ruhige Gebiete nur vereinzelt anzutreffen.

Potenziell kommen hier vor allem folgende kommunale bzw. kirchliche Erholungs- und Ruheflächen in Betracht:

- Friedhof Nord (an der Nordstraße)
- Friedhof Süd (an der Beethovenstraße)
- Karl-Liebknecht-Platz (an der Karl-Marx-Straße)
- Spielplatz (an der Ringstraße)
- Stadtpark (an der Diesterwegstraße).

Außerhalb der städtischen Siedlungsbereiche können insbesondere die umliegenden Landschaftsschutzgebiete (LSG), die neben dem Naturschutz auch der Erholung dienen sollen, als mögliche Ruhige Gebiete definiert werden (ohne Areale in unmittelbarer Nähe der lärmkartierten Straßen- und Schienenwege). Die LSG, welche ausschließlich auf Heidenauer Territorium gelegen sind bzw. Teile Heidenaus umfassen, sind folgende:

- LSG „Großsedlitzer Elbhänge“ (Wald- und Offenlandflächen sowie Barockgarten Großsedlitz)
- LSG „Pirnaer Elbtal“ (Landwirtschafts- und Gehölzflächen im Elbvorland).

Die konkrete Festlegung der „Ruhigen Gebiete“ einschließlich der diesbezüglich notwendigen Vorkehrungen ist den Konzeptteilen des Lärmaktionsplans vorbehalten.

3 KONZEPTENTWICKLUNG

3.1 Lärmminderungsoptionen

Für den Lärmschutz bestehen zahlreiche Möglichkeiten, mit verkehrsplanerischen, -regelnden und -baulichen Maßnahmen die Emission, die Ausbreitung bzw. die Immission des Verkehrslärms zu vermeiden bzw. zu verringern. Die Auswahl der geeigneten Maßnahmen erfolgt im Wesentlichen anhand der erzielbaren Lärmreduzierungen und des dafür erforderlichen Aufwandes bzw. des Umfanges der baulichen Eingriffe. Zur Lärmreduzierung im Straßen- und Schienenverkehr bestehen generell die folgenden, mit einem hohen Lärmminderungspotenzial verbundenen methodischen Ansätze:

- Vermeidung und Verlagerung
  (Die Geräuschquelle wird beseitigt oder aus dem Konfliktbereich verlagert.)
- Pegelminderung
  (Der Lärm wird durch technische oder andere Maßnahmen am Emissionsort gemindert.)
- Homogenisierung
  (Der Lärm wird durch entsprechende Maßnahmen homogener, d.h. besonders störende Geräuschmerkmale werden verringert.)
- Aktiver und passiver Schallschutz
  (Dies sind Vorkehrungen, die im Ausbreitungsweg bzw. am Immissionsort durchgeführt werden.)

3.2 Straßenverkehrslärm

3.2.1 Allgemeine Strategien

Ausgehend von den vorgenannten grundsätzlichen methodischen Ansätzen ergeben sich für die Lärmminderung im Straßenverkehr die folgenden zeitraumabhängigen Strategien.

3.2.1.1 Kurzfristige Strategien

- Instandhaltung bzw. -setzung hoch belasteter bzw. schadhafter Straßenbeläge,
- Senkung des Geschwindigkeitsniveaus auf den Straßen durch Verkehrsregelung,
- Verstetigung des Straßenverkehrs durch Optimierung der Lichtsignalanlagen,
- Passive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzverglasungen.

3.2.1.2 Mittelfristige Strategien

- Verwendung von geräuschdämpfenden Straßenbelägen,
- Einbau von geschwindigkeitssenkenden Fahrbahnelementen,
- Verringerung der Lärmwahrnehmung durch veränderte Straßenraumgestaltung,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände.

3.2.1.3 Langfristige Strategien

- Ergänzung des überregionalen Straßennetzes durch den Bau von Umgehungsstraßen zur Verlagerung von Verkehrsströmen und insbesondere des Schwerlastverkehrs,
- Lärmmindernde Anpassung der Straßenraumgestaltung im Zusammenhang mit durch den Bau von Umgehungsstraßen möglichen Straßenrückbaumaßnahmen,
- Veränderung des Modal Split zugunsten des Umweltverbunds d. h. des Öffentlichen Personennahverkehrs sowie des Rad- und Fußverkehrs,
- Einsatz geräuschärmerer Fahrzeuge im Stadt- und Regionalbusverkehr,
- Lärmschutzgerechte Bauleitplanung,
- Nutzung der Eigenabschirmung bei Neubauplanungen.

3.2.2 Handlungsschwerpunkte

Räumliche Schwerpunkte der Lärmminderung sind aufgrund hoher bzw. sehr Betroffenheiten im Untersuchungskorridor der B172 in der Stadt Heidenau folgende Bereiche:

- Großlugaer Straße / Sporbitzer Straße,
- Großlugaer Straße / Güterbahnhofstraße / Lugturmstraße,
- Güterbahnhofstraße / Lindenstraße / Nelkenstraße,
- Hauptstraße / August-Bebel-Straße / Mühlenstraße,
- Hauptstraße zwischen Böhmischem Weg / Gabelsbergerstraße und Oststraße,
- Hauptstraße / Am Niederhof.

3.2.3 Maßnahmenübersicht

3.2.3.1 Verkehrsplanerische Maßnahmen

Allgemeiner Planungsansatz: Reduzierung der Verkehrsmenge

Die Kraftfahrzeugmenge hat einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung. Durch eine Reduzierung der Verkehrsmenge um 50 % kann eine Schallpegelminderung von 3 dB[A] erreicht werden. Allerdings ist zur Halbierung der wahrgenommenen Lautstärke (das entspricht einer Verringerung des Lärmpegels um 10 dB[A]) eine Reduzierung der Verkehrsmenge um 90 % erforderlich (vgl. **Abbildung 1**).

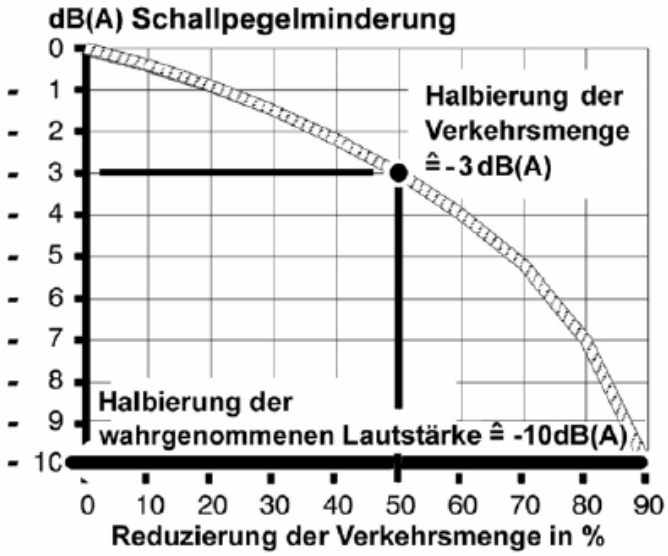

Abbildung 1: **Lärmminderungspotenzial durch Reduzierung der Kfz-Verkehrsmenge [4]**

Insbesondere die Lkw-Verkehrsmengen bestimmen in hohem Maße die Lärmpegel. Im innerstädtischen Verkehr entsprechen etwa 20 Pkw lärmtechnisch einem Lkw. Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h wird durch die Reduzierung des Lkw-Anteils von 20 % auf 5 % eine Verringerung des Lärmpegels um 3,4 dB[A] erreicht. Bei höheren Geschwindigkeiten verringert sich das Lärmminderungspotenzial. Bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h lässt sich bei gleicher Reduzierung des Lkw-Anteils von 20 % auf 5 % nur noch eine Verringerung des Lärmpegels um 2,5 dB[A] erzielen (vgl. **Abbildung 2**).

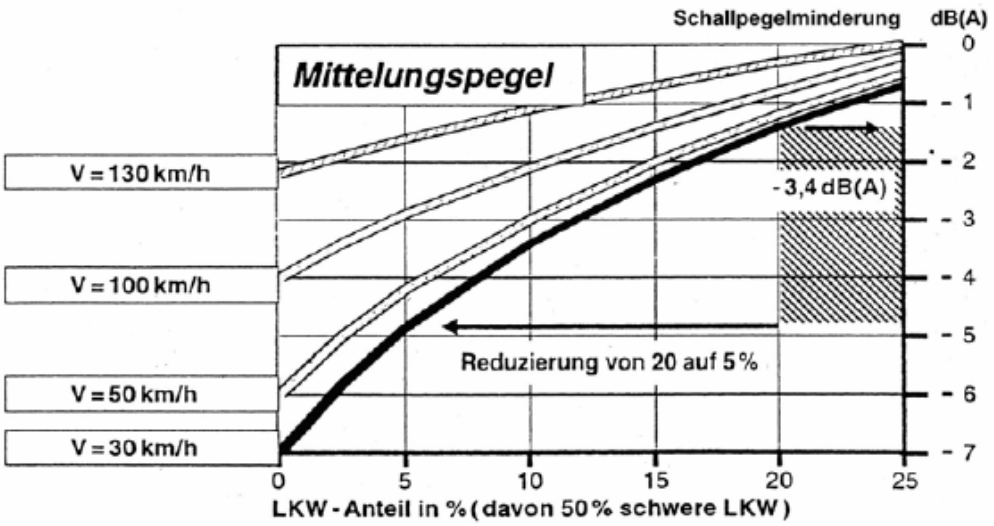

Abbildung 2: **Lärmminderungspotenzial durch Reduzierung des Lkw-Anteils [4]**

Eine Reduzierung der Verkehrsmenge kann durch Vermeidung bzw. Verlagerung von Verkehren erreicht werden.

Vermeidung von Kfz-Verkehren: Möglichkeiten in Heidenau

Die Reduzierung des Kfz-Verkehrs durch die Förderung verkehrsvermeidender Stadtstrukturen ist einer der nachhaltigsten Ansätze zur Lärmminderung. In einer kompakten Stadt der kurzen Wege lässt sich ein großer Anteil der notwendigen Ortsveränderungen mit dem ÖPNV, mit dem Rad bzw. zu Fuß bewältigen. D. h. viele der kurzen Kfz-Fahrten unter 3 km Länge können durch nichtmotorisierten Verkehr substituiert werden. Das setzt die Vermeidung einer weiteren Suburbanisierung, die Stärkung der Innenstadt sowie eine verträgliche Nutzungsmischung der Funktionsbereiche Wohnen, Arbeit, Versorgung, Ausbildung und Freizeit im Rahmen der Stadtentwicklung voraus.

Die Stadt Heidenau versucht vor allem durch eine dementsprechende Bauleitplanung, wie z. B. mit dem Bebauungsplan der Innenentwicklung „Friedensstraße“, oder dem Bebauungsplan „Einkaufszentrum Stadtmitte“ etc., die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen zur Verkehrsvermeidung zu schaffen.

Daneben stehen bestandsorientierte Aktivitäten der Stadterneuerung, wie z. B. das Sanierungsgebiet „Stadtzentrum“ oder das Soziale Stadt - Gebiet „Wohngebiet Mügeln“ etc., um statt Entwicklungen „auf der grünen Wiese“ urbane Siedlungsbereiche Heidenaus durch den Einsatz von Städtebaufördermitteln zu stärken.

Verlagerung von Kfz-Verkehren auf andere Verkehrsmittel: Möglichkeiten in Heidenau

Die Förderung des Umweltverbundes, d. h. attraktive Angebote für den ÖPNV, den Rad- und Fußverkehr bei gleichzeitigen Restriktionen für den Kfz-Verkehr, führt durch Verlagerung ebenfalls zu einer Vermeidung von Kfz-Fahrten innerhalb des Binnenverkehrs der Stadt Heidenau.

Der Anteil des ÖPNV am Modal Split in Heidenau ist im Vergleich zum Motorisierten Individualverkehr (MIV) sehr gering. Zwar sind relativ hohe Anteile im Fahrradverkehr von ca. 14,1 % und im Fußgängerverkehr von ca. 29,5 % zu verzeichnen, dafür wird aber ein sehr geringer Anteil an Fahrten im ÖPNV von ca. 7,7 % und ein sehr hoher Anteil MIV-Fahrten von ca. 48,7 % realisiert. Das lässt auf mögliche Substituierungspotenziale schließen. Dazu sind die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen (Näheres dazu u. a. im Verkehrsentwicklungsplan Heidenau, 2005).

Der innerstädtische Busverkehr sollte stärker als Zubringer zum S-Bahn-Verkehr an den Stationen Bahnhof Heidenau und Haltepunkt Heidenau Süd ausgerichtet werden. Dafür sind hier der Fahrplan und die Bedienungshäufigkeit des Busverkehrs an den S-Bahn-Verkehr anzupassen. Die übrigen Relationen zur Verknüpfung der städtischen Funktionsbereiche sollten neben einer hohen Erschließungswirkung und einer attraktiven Bedienungshäufigkeit auch einen einprägsamen Taktfahrplan aufweisen. Im Zusammenhang mit entsprechenden Verbesserungsmaßnahmen ist insbesondere die Verknüpfung der ÖPNV-Systeme der Städte Pirna, Heidenau und Dresden zu berücksichtigen.

Für den Radverkehr ist ein qualitativ hochwertiges und nutzerfreundliches Radwegenetz mit separaten Radverkehrsanlagen im Netz der Hauptverkehrsstraßen ab einer Verkehrsbelastung von 10.000 Kfz pro Tag von noch stärker als bisher zu beachtender Bedeutung. Insbesondere entlang der B172 sind die Radfahrer durch die Einrichtung von zusammenhängenden standardgerechten Radverkehrsanlagen zu schützen. Bis zur eventuellen Inbetriebnahme von Verlegungsabschnitten der B172/S172 sollten hier nach Möglichkeit Radfahrstreifen auf Straßenniveau bzw. entsprechende Schutzstreifen eingerichtet werden. Bei einem ebenfalls erörterten Ausbau der B172/S172 im Bestand kommen auch straßenbegleitende Radwege in Betracht. Darüber hinaus sollten vermehrt sichere Abstellanlagen an verkehrswichtigen Stellen errichtet werden.

Die Rahmenbedingungen für den Fußgängerverkehr sollten mit durchgängigen Fußwegen in nutzerfreundlicher Qualität, mit vernetzten Fußgängerachsen sowie mit Querungshilfen an hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen weiter verbessert werden. Bis zur (möglichen) Realisierung von Abschnitten der Verlegung der B172/S172 sollten weitere (provisorische) Querungshilfen im Bereich der Ortslage Gommern sowie an der Oststraße und Am Niederhof eingerichtet werden.

Verlagerung von Kfz-Verkehren in weniger sensible Bereiche: Möglichkeiten in Heidenau

Durch den Neubau von Ortsumgehungen bzw. die Verlegung von hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen in störungsunempfindliche Lagen wird die Verlagerung des Durchgangsverkehrs aus den innerstädtischen Bereichen ermöglicht (Näheres dazu u. a. im Verkehrsentwicklungsplan Heidenau, 2005).

Für die Stadt Heidenau ist als straßenverkehrslärmbezogen wichtigstes Vorhaben die Verlegung der heutigen B172 als zukünftige S172 parallel zur Eisenbahnhauptstrecke in der überwiegenden Gewerbezone zwischen Gabelsbergerstraße und Am Niederhof als Vorentwurfsvariante geplant („Ausbau in Heidenau"). Die Verkehrsführung auf dieser bahnparallelen Trasse im Umfeld gewerblicher Bauflächen würde zu einer erheblichen Entlastung im Bereich der Hauptstraße führen. Entsprechend der aktuellen Berechnungen sind hier Reduzierungen von bis zu ca. 8.100 Kfz pro Tag bei jeweils raumsparender Trassierung (Prognose 2020 zweistreifiger Teilverlagerungsneubau – Prognose 2020 zweistreifiger Bestandsausbau) bzw. von bis zu ca. 19.000 Kfz pro Tag bei jeweils raumgreifender Trassierung (Prognose 2020 vierstreifiger Teilverlagerungsneubau – Prognose 2020 vierstreifiger Bestandsausbau) zu erwarten.

Aufgrund der mit dieser Verkehrsentlastung einhergehenden deutlichen Verringerung der Lärmbetroffenheiten sollte diese Infrastrukturmaßnahme in geeigneter Weise zügig umgesetzt werden.

Eine weitere bereits seit längerem vorbereitete S172-Neubaumaßnahme ist die „Ortsumgehung Dresden-Großluga". Die Verkehrsführung über diese Neubautrasse würde auch eine weitestgehende Entlastung für den Heidenauer Ortsteil Gommern bedeuten. Entlang der Großlugaer Straße sind Reduzierungen von bis zu ca. 15.000 Kfz pro Tag (Prognose 2020) zu erwarten. Unter dem Gesichtspunkt der Lärmminderung wäre es empfehlenswert, auch dieses weiträumige Umgehungsvorhaben in absehbarer Zeit zu verwirklichen.

Aufgrund der prognostizierten Rückverlagerungseffekte von der Autobahn A17 auf eine umverlegte S172, die selbstverständlich unerwünscht sind, und avifaunistischer Artenschutzprobleme einer Umverlegungstrasse, die gutachterlich bestätigt naturschutzrechtlich nicht lösbar sind, wird nunmehr aber die „Ortsumgehung Dresden-Großluga" seitens des Landes nicht weiter verfolgt. Vielmehr wird gegenwärtig der bestandsorientierte sogenannte Netzfall „0+ (2-4)" (zweispurig aus Richtung Heidenau bis Autobahnanschlussstelle Heidenau, vierspurig von Autobahnanschlussstelle Heidenau in Richtung Dresden, inkl. „Querspange Sporbitz") favorisiert. Im Vergleich zum Netzfall „0" ergeben sich in Heidenau allerdings nur Reduzierungen von bis zu ca. 1.700 Kfz pro Tag (Prognose 2020). Dies ist lärmtechnisch insgesamt als nur geringfügige Verbesserung einzustufen.

Generell ist zu beachten, dass entlang der plangenehmigungs- bzw. planfeststellungsbedürftigen Alternativ- bzw. Umbautrassen keine neuen wesentlichen Lärmbetroffenheiten erzeugt werden. Deshalb ist jeweils frühzeitig im Planungsprozess intensiv auf die Berücksichtigung sachgerechter bzw. gesetzlich geforderter Lärmschutzmaßnahmen bzw. deren Überprüfung nach Fertigstellung beim zuständigen Baulastträger hinzuwirken.

3.2.3.2 Verkehrsregelnde Maßnahmen

Allgemeiner Planungsansatz: Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit

Der Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen setzt sich im Wesentlichen aus

- Antriebsgeräuschen,
- Rollgeräuschen und
- Windgeräuschen

zusammen. Diese hängen ursächlich mit der Fahrgeschwindigkeit zusammen.

Die Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit hat sich daher als effektive und kostengünstige Maßnahme zur Lärmminderung erwiesen. Bei einer Reduzierung von 50 km/h auf 30 km/h ist somit eine Verringerung des Mittelungspegels von ca. 2,6 dB[A] und des Maximalpegels von ca. 5 dB[A] erreichbar.

Darüber hinaus ergeben sich positive Synergieeffekte mit der Verkehrssicherheit, der Aufenthaltsqualität und der Luftqualität.

Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeiten: Möglichkeiten in Heidenau

Mit einer Senkung des Geschwindigkeitsniveaus werden sowohl direkt die Lärmemissionen verringert als auch die Rahmenbedingungen für den Rad- und Fußverkehr verbessert. Neben den Erschließungsstraßen sind in begründeten Fällen auch die Hauptverkehrsstraßen in die Konzepte zur flächendeckenden Verkehrsberuhigung einzubeziehen.

Entlang der B172 sollte nicht nur in Bereichen mit Wohnbebauung und weiteren empfindlichen Nutzungen die zulässige Höchstgeschwindigkeit generell auf 50 km/h begrenzt werden, d.h. die bisherige abschnittsweise Zulassung von 60 km/h sollte auch zur Senkung der Hintergrundlärmbelastung weiter entfernt gelegener sensibler Immissionsorte aufgehoben werden.

Punktuell sollte auch die Möglichkeit einer Begrenzung auf 30 km/h in Erwägung gezogen werden. Es wird vorgeschlagen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Hauptstraße im Bereich des Pestalozzi-Gymnasiums schulzeitenbegrenzt auf 30 km/h zu reduzieren.

Um eine möglichst breite Akzeptanz der verkehrsberuhigenden Maßnahmen zu erreichen, sollte deren schrittweise Umsetzung durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Darüber hinaus ist die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen konsequent zu überwachen.

Allgemeiner Planungsansatz: Verstetigung des Fahrverlaufs

Neben der jeweiligen Höchstgeschwindigkeit spielt die Homogenität des Verkehrsflusses eine große lärmrelevante Rolle. Durch die Verstetigung des Verkehrsflusses mit weniger Anfahr- und Bremsvorgängen lässt sich eine spürbare Lärmminderung erzielen. Die Minderung des Mittelungspegels ist zwar nur gering, aber die besonders störenden Pegelspitzen entfallen weitgehend. Die allein mit einer Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h einhergehende Verstetigung des Verkehrsflusses bewirkt zusätzlich bis zu 1,5 dB[A] niedrigere Mittelungspegel und bis zu 4 dB[A] geringere Maximalpegel.

Die Verstetigung des Verkehrsablaufes ist weiterhin durch Maßnahmen der flächendeckenden Verkehrsberuhigung mit Tempo-30-Zonen und verkehrsberuhigten Bereichen, durch stadtverträgliche Straßenraumgestaltungen sowie durch die Koordinierung von aufeinanderfolgenden Lichtsignalanlagen und Anzeige der empfohlenen Koordinierungsgeschwindigkeit erreichbar.

Darüber hinaus sollten im Rahmen zukünftiger Ausbauplanungen verstärkt Kreisverkehre in die Abwägungen zur Knotenpunktgestaltung einbezogen werden, da sie in vielen Fällen deutliche Vorteile gegenüber klassischen Lichtsignalanlagenlösungen auch hinsichtlich der Verstetigung des Verkehrs bieten.

Homogenisierung der Verkehrsabläufe: Möglichkeiten in Heidenau

Die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten zwischen den Knotenpunkten, insbesondere im hier vorliegenden innerstädtischen Bereich mit relativ kurzen Abständen zwischen den Lichtsignalanlagen, trägt zu einer Homogenisierung des Fahrverlaufes bei. Deshalb ist für die Abschnitte der B172 mit derzeitig höchstzulässiger Geschwindigkeit von 60 km/h diese auf das allgemein übliche Niveau von 50 km/h zu begrenzen.

Die Bemühungen um einen homogenen Verkehrsablauf sollten nach Möglichkeit durch geeignete Straßenraumgestaltungen ergänzt werden. Infolge der optischen Gliederung des Straßenseitenraumes durch klar getrennte Radverkehrsanlagen, Gehwege und Begrünung mit Straßenbäumen ist eine deutliche Beruhigung des Verkehrsflusses zu erwarten.

Zur Vermeidung unnötiger Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge ist ebenso eine durchgehende Koordinierung der Lichtsignalanlagen entlang der B172 von großer Bedeutung. Bei der Planung und Umsetzung dieser Maßnahme sollte eine Koordinierungsgeschwindigkeit von ca. 45 km/h angestrebt werden. Weiterhin ist es wichtig, am Beginn des Koordinierungsabschnittes auf die nachfolgend sinnentsprechend einzuhaltende Koordinierungsgeschwindigkeit hinzuweisen.

Der Einsatz von sogenannten kleinen Kreisverkehren mit verkehrsflusshomogenisierender Wirkung sollte im Zusammenhang mit den Aus- bzw. Neubauvorhaben der B172 bei zweistreifigen Verkehrsführungen geprüft werden.

3.2.3.3 Verkehrsbauliche Maßnahmen

Allgemeiner Planungsansatz: Gestaltung des Straßenraums

Das Geschwindigkeitsniveau und die Homogenität des Verkehrsflusses werden, wie bereits angedeutet, maßgeblich auch von der Straßenraumgestaltung beeinflusst.

Geringere Verkehrsbelastungen infolge der Realisierung von Ortsumgehungen ermöglichen die Umgestaltung der innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen entsprechend ihrer veränderten Funktion. In diesem Zusammenhang trägt insbesondere die Verringerung der Fahrstreifenanzahl und der Fahrbahnbreite durch Umnutzung der Randbereiche zu einer Geschwindigkeitssenkung und zur Abstandsvergrößerung zwischen Geräuschquelle und Immissionsort bei.

Weitere Maßnahmen sind Fahrbahneinbauten (z. B. Fahrbahnteiler als Querungshilfen), Veränderungen der Fahrbahngeometrie und Knotenpunktumbauten.

Straßenraumgestaltung: Möglichkeiten in Heidenau

Grundsätzlich sollte der Straßenraum entlang der B172 stärker strukturiert werden. Die durchgängige Anlage von Radverkehrsanlagen und Gehwegen sowie die bereichsweise Begrünung mit Gehölzen wirken straßenraumbegrenzend und führen allein durch die optische Wirkung zu geringeren Fahrgeschwindigkeiten sowie zu lärmpsychologischen Entlastungen der Anlieger.

Bei Durchführung der abschnittsweisen Veränderungen der S172-Netzelemente ist eine mehr oder minder weitgehende Neugestaltung des vorhandenen Straßenraumes möglich. Im Zuge der Durchgangsverkehrsverlagerung ermöglicht eine geringere Anzahl bzw. Breite der Fahrstreifen eine weitere Aufwertung des Straßenseitenraumes. Aber auch bei Bestandstrassenausbauten können bei ausreichenden Platzverhältnissen breitere Fußwege mit höherer Aufenthaltsqualität und davon getrennte Radwege sowie Seitenstreifen für das Längsparken mit großzügigen Grünelementen den Abstand der Immissionsorte zur Lärmquelle vergrößern und die Fahrgeschwindigkeiten senken.

Derartige Maßnahmen sind insbesondere in Bereichen mit schwerpunktmäßiger Wohnbebauung (inkl. Schule) an der Hauptstraße zwischen Gabelsbergerstraße und Oststraße sowie an der Großlugaer Straße in der Ortslage Gommern zu empfehlen.

Allgemeiner Planungsansatz: Lärmmindernder Fahrbahnbelag

Auch die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahndecke hat erheblichen Einfluss auf den Kfz-Lärm. Die Sanierung von lärmintensiven Belägen, wie z.B. unebene, schadhafte oder gepflasterte Beläge, ist sehr effektiv. So kann durch den Ersatz von Kopfsteinpflaster durch Asphalt bereits bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h eine Geräuschminderung von 3 dB[A] bis 8 dB[A] erzielt werden.

Die vieldiskutierten offenporigen Asphalte, insbesondere in zweilagiger Ausführung, sind für den innerörtlichen Einsatz nur sehr begrenzt und unter strikten Rahmenbedingungen verwendbar (hohe Bau- und Unterhaltungskosten, anfällig für Beschädigungen, hohe Anforderungen an den Einbau). Sie sind in erster Linie für den Einsatz außerorts entwickelt und bislang auch nur dort Regelbauweise. Stattdessen bietet sich der Einsatz spezieller, für den Einsatz unter innerstädtischen Bedingungen geeigneter lärmmindernder Fahrbahnbeläge an (z. B. eines durch die Ruhr-Universität Bochum entwickelten lärmarmen Splitt-Mastix-Asphalts bzw. eines Asphalt-Betons mit feinkörniger, geschlossener Deckschicht), mit denen gleichfalls Geräuschminderungen von bis zu 5 dB[A] erzielbar sind.

Lärmmindernde Fahrbahnoberflächen: Möglichkeiten in Heidenau

Aufgrund des vorhandenen Asphaltbelages im Zuge der B172 besteht hinsichtlich eines generellen Austausches des Fahrbahnbelages kein unmittelbarer Handlungsbedarf.

Jedoch ist die Fahrbahnoberfläche trotz teilweiser, aktueller Sanierungsleistungen z. T. noch sanierungsbedürftig. Wichtig ist daher, die Instandhaltung der Fahrbahnoberflächen kontinuierlich zu sichern, um Lärmemissionen aufgrund schadhafter Fahrbahnoberflächen zu vermeiden.

Langfristig sollte die Deckschicht aus Splitt-Mastix-Asphalt bzw. Asphalt-Beton durch einen lärmreduzierenden Fahrbahnbelag nach dem Stand der Technik ersetzt werden. Dies gilt analog bei der Umsetzung von Teilverlegungen in Bezug auf die S172.

Allgemeiner Planungsansatz: Abschirmung des Schalls

Mit Hilfe aktiver Schallschutzmaßnahmen, z. B. Hindernissen innerhalb des Ausbreitungsweges, kann der negative Einfluss der Schallquelle wirksam verringert werden. Diesbezügliche Möglichkeiten sind insbesondere Lärmschutzwände und -wälle, die Straßenführung in Tunnel- und Troglagen sowie die Bebauung mit lärmunempfindlichen Gebäuden.

Durch den Einsatz von Lärmschutzwänden lassen sich hohe Geräuschminderungen von bis zu 20 dB[A] erzielen; Ähnliches gilt für Lärmschutzwälle. Die Abschirmungen sollten so nahe wie möglich an der Schallquelle errichtet werden. Entscheidend für die Pegelminderung ist die effektive Schirmhöhe. Dabei sind die Schallreflexionen zu beachten, um nicht an der gegenüberliegenden Straßenseite Pegelerhöhungen zu erzeugen. Die Oberflächen sind auch daher schallabsorbierend zu gestalten.

Die **Abbildung 3** zeigt die Wirkungen einer Schallschutzwand von 1,5 m bis 6 m Höhe in 5 m Abstand von der Straßenachse in Abhängigkeit von der jeweiligen Entfernung zum Immissionsort.

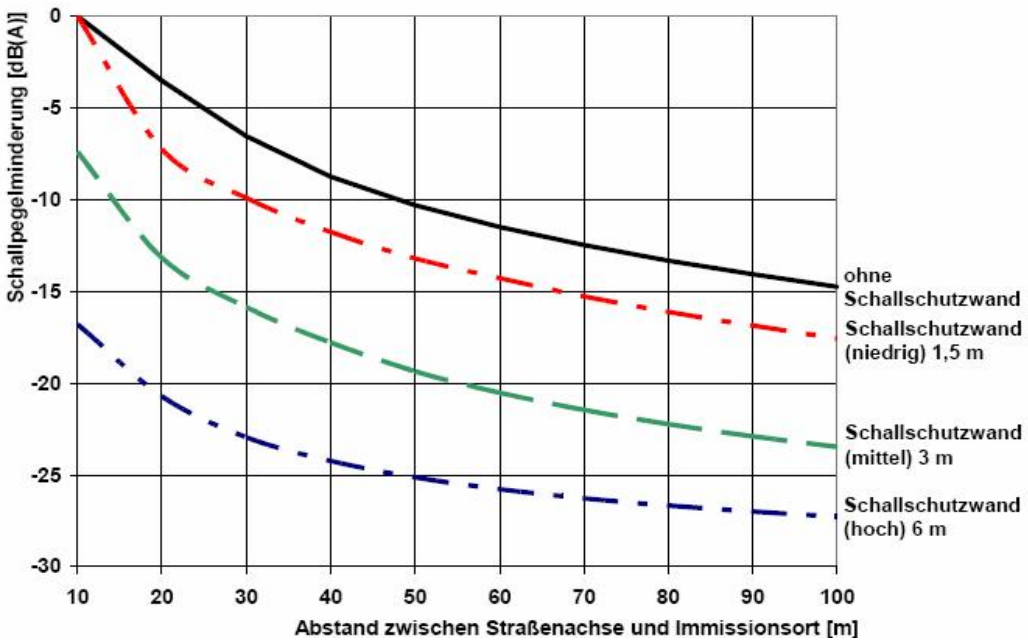

Abbildung 3: **Schallpegelminderungen unterschiedlich hoher Schallschutzwände [4]**

Schallschutzwände bzw. -wälle: Möglichkeiten in Heidenau

Die Einsetzbarkeit für aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände oder -wälle ist im innerstädtischen Verkehrsraum allgemein sehr begrenzt.

In Heidenau kann hierdurch insbesondere bezüglich der mehrgeschossigen Zeilenwohnbebauung an der Werner-Seelenbinder-Straße für eine wirksame Lärmentlastung gesorgt werden, da hier die Möglichkeit besteht, einen vorhandenen Erdwall entweder lärmschutzrelevant zu erhöhen oder durch eine Lärmschutzwand zu ersetzen. Bei einer Schallschutzwand ergibt sich ein deutlich geringerer Platzbedarf und sie kann somit im Gegensatz zum Schallschutzwall in Richtung Pestalozzi-Gymnasium verlängert werden.

Die Lärmschutzwand sollte nahe an der Lärmquelle, d. h. direkt an der Hauptstraße, mit einer Höhe von bis zu 6 m errichtet werden. Dabei ist auf eine lärmabsorbierende Oberfläche zu achten, um nicht die Situation für die gegenüberliegende Straßenseite (Bereich Gabelsbergerstraße / Körnerstraße) zu verschlechtern.

Grundsätzlich sind Maßnahmen des aktiven Schallschutzes sowohl bei der Lärmvorsorge als auch bei der Lärmsanierung vorrangig vorzusehen. Sie können jedoch im Lärmsanierungsfall nur dann umgesetzt werden, wenn die geltenden Grenzwerte überschritten werden, die notwendigen Finanzmittel zur Verfügung stehen, die erforderliche Fläche verfügbar und ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis gegeben ist. Dies ist bei einer Konkretisierung hier zu klären.

Allgemeiner Planungsansatz: Passiver Schallschutz

Der Einbau von Schallschutzfenstern kann den Lärmpegel innerhalb der Gebäude sehr wirksam reduzieren. Während bei Schallschutzklasse 1 (undichte Fenster mit Einfachverglasung) eine Reduzierung von weniger als 25 dB[A] erreicht wird, ist bei Schallschutzklasse 6 (Kastenfenster mit getrenntem Blendrahmen, besonderer Dichtung, großem Scheibenabstand und Verglasung aus Dickglas) eine Reduzierung von mehr als 50 dB[A] möglich.

Schallschutzfenster, mit denen zwar erhebliche Lärmminderungen in straßenseitig gelegenen Innenräumen erreicht werden können, die aber nur im geschlossenen Zustand Abhilfe schaffen und daher oft nur in Kombination mit indirekt wirkenden Lüftungsanlagen vollwertig funktionieren, sollten nur dann zum Einsatz kommen, wenn andere Maßnahmen zur Lärmreduzierung nicht hinreichend zur Verfügung gestellt werden können und aktive Schallschutzmaßnahmen nicht realisierbar sind. Die Rolle von Lärmschutzfenstern als quasi „letztes Mittel“ zeigt sich auch daran, dass Freiraumnutzungen (Aufenthalt im Garten etc.) hiervon in keiner Weise profitieren.

Im Zusammenhang mit Straßenneubauten bzw. bei wesentlichen Änderungen an bestehenden Straßen besteht bei Überschreitung der für die jeweilige Gebietsnutzung festgelegten Grenzwerte Anspruch auf Realisierung passiver Schallschutzmaßnahmen durch den Baulastträger. Im Rahmen von Planfeststellungsverfahren werden dazu Auflagen erteilt. Dabei gilt jedoch immer der Grundsatz, aktive vor passiven Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

In Bebauungsplänen können auf Grundlage von Schallimmissionsprognosen spezielle Festsetzungen zum Immissionsschutz, wie die Ausrüstung mit Lärmschutzfenstern, erfolgen.

Neben diesen planungsrechtlichen Vorgaben kann durch spezifische Förderprogramme der verstärkte Lärmschutzfenstereinbau auf freiwilliger Basis forciert werden.

Passivschallschutz: Möglichkeiten in Heidenau

Die vorgesehenen Ausbau- bzw. Neubauprojekte zur B172/S172 sind bei Fortführung der Planungen letztlich planfeststellungsbedürftig, so dass in diesem Rahmen auch die Ansprüche auf passive Lärmschutzvorkehrungen geltend zu machen sind. Vorrangig sollte jedoch auf eine lärmoptimierte Trassenführung und die Realisierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen hingewirkt werden.

Darüber hinaus sind in betroffenen Bebauungsplänen nutzungsabhängige Festlegungen zur Ausrüstung mit Lärmschutzfenstern zu treffen.

Für die Lärmsanierung an bestehenden Verkehrsanlagen sollten Förderprogramme für Gebäude an besonders belasteten Ortsdurchfahrten im Zuge von Bundes-, Staats-, Kreis- und Hauptverkehrsstraßen mit überörtlichem Verkehr durch die jeweiligen administrativen Ebenen aufgelegt werden.

Insbesondere für die B172 in der Ortsdurchfahrt Heidenau sollten Lärmminderungsmaßnahmen in das freiwillige Lärmsanierungsprogramm des Bundes aufgenommen werden.

Zu diesem Zweck ist bei einer Konkretisierung zu prüfen, ob sämtliche notwendigen Voraussetzungen für die Aufnahme dieser Maßnahmen in das Bundesprogramm hier erfüllt sind. In jedem Fall wird entsprechend der Ergebnisse der Lärmkartierung entlang der B172 der aktuelle Grenzwert für die Lärmsanierung an Straßen in der Baulast des Bundes von 67 dB[A] erreicht bzw. überschritten.

3.3 Eisenbahnverkehrslärm

3.3.1 Allgemeine Strategien

Unter Berücksichtigung der in Kap. 3.1 beschriebenen grundsätzlichen Lärmminderungsoptionen lassen sich für die Lärmreduzierung an bestehenden Schienenwegen mehrere Handlungsstrategien ableiten. Während technische Maßnahmen zur Pegelminderung sowie Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes im Ausbreitungsweg geeignete Strategien zur Lärmreduzierung darstellen, sind methodische Ansätze wie Vermeidung, Verlagerung und Homogenisierung der Verkehrsströme für den Eisenbahnverkehr generell bzw. in Heidenau keine sinnvollen Handlungsoptionen.

Der durch Eisenbahnfahrzeuge induzierte Lärmpegel setzt sich im Wesentlichen aus

- Antriebs- bzw. Aggregatsgeräuschen,
- Brems- und Rollgeräuschen des Rad-Schiene-Systems sowie
- aerodynamischen Geräuschen

zusammen.

In Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit ist jeweils eine dieser Geräuschquellen maßgebend für die Schallemission. Für die hier betrachteten Strecken mit Fahrgeschwindigkeiten deutlich unter 200 km/h spielen aerodynamische Geräusche nur eine untergeordnete Rolle.

Weitere Schallemissionen im Eisenbahnverkehr entstehen durch die Abstrahlung von Körperschall der Fahrzeugaufbauten (wie z. B. bei Kesselwagen), der Gleisanlagen und der Brückenbauwerke. Hinzu kommen Erschütterungsbelastungen durch Schwingungsausbreitung im Boden.

Im Rahmen der Lärmvorsorge und der Lärmsanierung sollte mit den folgenden zeitraumabhängigen Strategien den Ursachen der genannten Schallemissionen entgegengewirkt werden.

3.3.1.1 Kurzfristige Strategien

- Regelmäßige Prüfung und Wartung der Schienenoberflächen,
- Regelmäßige Prüfung und Wartung der Radlaufflächen von Schienenfahrzeugen,
- Passiver Schallschutz durch den Einsatz von Schallschutzverglasungen.

3.3.1.2 Mittelfristige Strategien

- Schwingungsdämpfung der Gleisanlagen und Brücken,
- Schwingungsdämpfung der Laufräder von Schienenfahrzeugen,
- Umrüstung der Güterwagen auf verbesserte Bremstechnik,
- Aktiver Schallschutz durch Errichtung von Schallschutzwänden.

3.3.1.3 Langfristige Strategien

- Umsetzung innovativer lärmmindernder Technologien für die Bestandsflotte,
- Einsatz neuer geräuschärmerer Triebfahrzeuge und Wagen,
- Einflussnahme auf Qualitätsstandards der Eisenbahngesellschaften im Zusammenhang mit der Bestellung von SPNV-Leistungen,
- Lärmreduzierender Umbau des Fahrweges,
- Lärmschutzgerechte Bauleitplanung.

3.3.2 Handlungsschwerpunkte

Räumliche Schwerpunkte zur eisenbahnbezogenen Lärmminderung sind aufgrund hoher bzw. sehr hoher Betroffenheiten in der Stadt Heidenau die folgenden Bereiche

südlich der Eisenbahntrasse:

- Rudolf-Breitscheid-Straße / Güterbahnhofstraße,
- August-Bebel-Straße / Fritz-Weber-Straße / Mühlenstraße,
- Gabelsbergerstraße / Dohnaer Straße,
- Am Niederhof,

nördlich der Eisenbahntrasse:

- Siegfried-Rädel-Straße / Platz der Freiheit / Von-Stephan-Straße / Bahnhofstraße / Ernst-Thälmann-Straße / Mühlenstraße,
- Pirnaer Straße / Geschwister-Scholl-Straße.

3.3.3 Maßnahmenübersicht

Die im Kontaktbereich zwischen Rad und Schiene wirkenden Wechselkräfte verursachen hochfrequente Schwingungen, die als Lärmbelastung wahrgenommen werden. Bei der Entwicklung und Festlegung von Maßnahmen für eine wirksame Reduzierung der Schallemissionen ist das gesamte Rad-Schiene-System, d. h. der gesamte Radsatz und die Schiene mit dem Oberbau als schwingungsfähiges System zu betrachten.

3.3.3.1 Maßnahmen zur Schwingungs- und Geräuschdämpfung am Fahrzeug

Schalldämpfung der Antriebsaggregate

Bei geringen Geschwindigkeiten von Eisenbahnfahrzeugen sind die Schallemissionen der Antriebsaggregate vorherrschend. Zur Reduzierung der Motoren- und Lüftergeräusche werden bei Neufahrzeugen zunehmend u. a. eine weitgehende Kapselung der Motoren durch Schallschutzschürzen sowie schallschutzoptimierte Ansauganlagen der Lüfter eingesetzt.

Radschallabsorber

Die maßgebenden Schallemissionen im Eisenbahnverkehr, insbesondere im Güterverkehr, werden jedoch durch die Roll- und Bremsgeräusche verursacht. Durch den Einsatz von Radschallabsorbern (an das Rad angekoppelte Dämpfungsringe oder Dämpfungsplattenabsorber) können die Schwingungen der Räder deutlich verringert und die Schallemission um 2 bis 6 dB[A] reduziert werden.

Leisere Bremsbauarten

Die im Güterverkehr noch überwiegend eingesetzten Grauguss-Klotzbremsen verursachen starke Schwingungen und führen zu Unebenheiten der Radlauffläche und damit zu stärkeren Rollgeräuschen. Der Austausch der Grauguss-Klotzbremsen durch Bremsen mit Verbundstoffbremssohle führt zu einer Lärmreduzierung von bis zu 10 dB[A], d. h. zu einer Halbierung der Lärmbelastung.

Darüber hinaus können durch den Einsatz der im Personenverkehr bereits zum Stand der Technik gehörenden Scheibenbremsen anstatt der Klotzbremsen weitere Lärmminderungen erzielt werden. Aufgrund des grenzüberschreitenden Güterverkehrs ist eine europaweite Umrüstung auf die leiseren Bremsbauarten notwendig.

Leisere Fahrzeugaufbauten

Verschiedene Fahrzeugaufbauten (z. B. Kesselwagen) wirken wie Resonanzkörper und verstärken, insbesondere im leeren Zustand, die Schallabstrahlung. Defekte und klappernde Aufbauten potenzieren diese Lärmbelastungen. Durch weitergehende Reduzierung von Leerfahrten, verbesserte Konstruktion und regelmäßige Wartung der Aufbauten sind deutliche Lärmminderungen erreichbar.

3.3.3.2 Maßnahmen zur Schwingungs- und Erschütterungsdämpfung am Fahrweg

Schienenschleifen

Die durch den Fahrbetrieb entstehenden Unebenheiten auf den Schienen (Riffeln) regen die Räder zum Schwingen und damit zur Schallabstrahlung an. Verriffelte Schienen können bis zu 20 dB[A] mehr Lärm emittieren als durchschnittlich gepflegte Gleise. Deshalb ist der Zustand der Schienenoberflächen regelmäßig zu kontrollieren.
Im Rahmen der an ausgewählten Strecken erprobten Schallschutzmaßnahme „Besonders überwachtes Gleis“ (BüG) wird in Verbindung mit intervallartigen Prüfungen durch einen Schallmesszug bei Überschreitung der Vorgaben für die Schallpegel die Oberfläche der Schienenköpfe geschliffen. Dieses akustisch optimierte Schienenschleifen bewirkt im langzeitlichen Mittel eine weitere Lärmreduzierung bis zu 3 dB[A].
Überwiegend wird jedoch das herkömmliche Wartungsschleifen durchgeführt. Hierbei sind in Abhängigkeit der Gleisnutzung möglichst kurze Schleifintervalle festzulegen.

Schwingungsdämpfung der Schienen

Infolge der Schwingungsanregung kommt es zur Körperschallabstrahlung der Schienen. Durch den Einsatz von Schienenstegbedämpfern, das sind mit Federbügeln elastisch an die Schienenstege angekoppelte frequenzabgestimmte Gewichte, können diese Schwingungen in hohem Maße absorbiert werden. Damit ist eine Lärmreduzierung von 1,5 bis zu 4 dB[A] möglich. Darüber hinaus sind durch elastische Schienenbefestigungen weitere Lärmminderungseffekte zu erwarten.

Entdröhnung der Brücken

Eine deutliche Reduzierung des Brückendröhnens kann durch das Anbringen von Brückenabsorbern erzielt werden. Dabei werden ähnlich wie bei den Schienenabsorbern an den Überbauten von Stahlbrücken frequenzabgestimmte Gewichte elastisch angekoppelt, wodurch die Schwingungen der Brücke stark gedämpft werden.

Hierbei ist eine Lärmminderung bis zu 6 dB[A] erreichbar. Weiterhin kann durch den Einsatz elastischer Schienenauflagepunkte (Rippenplatten oder Elastomere) die Schwingungsübertragung auf die Stahlkonstruktion und die damit verbundene Schallabstrahlung verringert werden.

Erschütterungsdämpfung der Gleisanlagen

Die Schwingungen der Gleisanlagen breiten sich auch im Boden aus und werden in nahestehende Gebäude übertragen. Dort sind sie als Erschütterungen wahrnehmbar. Gleichzeitig wird durch die Schwingungen im Gebäude sekundärer Luftschall erzeugt.

Zur Reduzierung der Erschütterungen sind Maßnahmen wie Einbau von Unterschottermatten, Verschäumung des Schottergleises oder elastische Schwellenbesohlung in Erprobung.

3.3.3.3 Maßnahmen zur Abschirmung des Schalls

Aktiver Schallschutz

Durch den Einsatz von Lärmschutzwänden kann die Schallausbreitung sehr wirksam verringert werden. An Eisenbahnstrecken werden hauptsächlich Wandelemente aus Aluminium und Beton verwendet, aus städtebaulichen Gründen kommen aber auch transparente Wandelemente aus Plexiglas zum Einsatz. Gleichfalls kommt auch der Einsatz von begrünbaren Wandkonstruktionen in Frage. Zunehmend werden auch Gabionenwände (mit Steinen befüllte Drahtkörbe) errichtet, die aufgrund ihrer großen Masse eine hohe Lärmabsorbtion ermöglichen. Zur Vermeidung von Schallreflexionen an den Wänden sind hoch absorbierende Oberflächen auf der Gleisseite erforderlich. Nachweislich sind Lärmreduzierungen von 10 bis 15 dB[A] erreichbar.

Die Errichtung von klassischen Lärmschutzwänden mit einer Höhe von 4 m und mehr erfordert einen hohen technischen und finanziellen Aufwand. Aufgrund des zu berücksichtigenden Lichtraumprofils können diese Wandelemente nicht direkt am Gleis errichtet werden. Weiterhin sind städtebauliche bzw. landschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Deshalb sind als Alternative niedrige Schallschutzwände mit einer Höhe von 38 bzw. 76 cm über Schienenoberkante entwickelt worden. Neben dem geringeren baulichen Aufwand besteht der Vorteil darin, dass bei dieser geringen Höhe eine Anordnung direkt am Gleis möglich ist und somit die Schallabstrahlung der Radsätze wirksam reduziert werden kann. Durch den Einsatz der gegenwärtig in Erprobung befindlichen niedrigen Wandelemente sind Lärmreduzierungen von 2 bis zu 6 dB[A] zu erwarten.

Passiver Schallschutz

Wirksame punktuelle Lärmreduzierungen lassen sich durch schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden erzielen.

Neben Schallschutzfenstern mit entsprechenden Schallschutzklassen sind auch schalldämmende Lüftungsanlagen sowie die Dämmung von Außenwänden und Dächern geeignete Lärmschutzmaßnahmen.

Im Übrigen wird auf die Ausführungen zu Lärmschutzwänden und Schallschutzfenstern im entsprechenden Kapitel zum Straßenlärm (3.2.3.3 Verkehrsbauliche Maßnahmen) verwiesen.

3.3.3.4 Umsetzung der Maßnahmen

Indirekte Einflussmöglichkeiten

Die beschriebenen Maßnahmen zum Lärmschutz an Bahnanlagen können auch für das Heidenauer Stadtgebiet von Bedeutung sein.

Die Stadt sollte deshalb im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf

- den Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge,
- das regelmäßige Schleifen der Schienen,
- die Schwingungsdämpfung der Schienen,
- die Brückenentdröhnung,
- die Erschütterungsdämpfung der Gleisanlagen und
- die Errichtung von Lärmschutzwänden an Streckenabschnitten mit angrenzender Wohnbebauung

hinwirken, indem sie die Anforderungen an den zuständigen Verkehrsträger bzw. Infrastrukturbetreiber heranträgt, die dieser als Belang der Kommune abzuwägen und im Rahmen seines Ermessens zu berücksichtigen hat. Weiterhin kann entsprechend Einfluss über den SPNV-Aufgabenträger im Rahmen der Bestellung von Verkehrsleistungen genommen werden, indem Qualitätsstandards der Eisenbahnfahrzeuge eingefordert werden.

Da die Verantwortung für die Eisenbahnstrecken und somit die Zuständigkeit für Lärmvorsorge und Lärmsanierung beim Bund bzw. bei der DB AG liegt, sind jedoch die Einflussmöglichkeiten der Stadt auf den Umfang und den Zeitrahmen der Maßnahmenumsetzung sehr begrenzt.

Die Lärmvorsorge an Neu- und Ausbaustrecken des Bundes ist durch das BImSchG bzw. die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) gesetzlich geregelt. Sie gelten für Neubauvorhaben sowie bei wesentlichen Änderungen des Schienenwegs. Danach haben grundsätzlich alle Anwohner dieser Strecken Anspruch auf Lärmvorsorge.

Hingegen ist die Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen gesetzlich nicht verankert. Insbesondere aus diesem Grund wurde 1999 das bereits erläuterte Lärmsanierungsprogramm des Bundes auf freiwilliger Basis aufgelegt. Demnach will die DB AG insgesamt den Schienenverkehrslärm auf Basis des Jahres 2000 bis zum Jahr 2020 halbieren.

Direkte Einflussmöglichkeiten

In ihrer eigenen Zuständigkeit kann die Stadt mit Hilfe einer lärmschutzgerechten Bauleitplanung dazu beitragen, die Betroffenheiten durch Eisenbahnverkehrslärm zumindest nicht weiter zu verschärfen.

Beispielsweise sollten im Rahmen der Flächennutzungsplanung keine neuen Wohnbauflächen in unmittelbarer Nähe der Bahntrasse dargestellt werden.

Ebenso kann in Bebauungsplänen, neben der Vorgabe zur Herstellung von Schallschutzwänden und zum Einbau von Schallschutzfenstern, die Errichtung von Gebäuden mit weniger lärmempfindlichen Nutzungen bzw. mit höherem Lärmschutz direkt an der Bahntrasse vorgesehen werden. Die Eigenabschirmung dieser Baukörper kann so zum Schutz der dahinter liegenden Gebäude genutzt werden.

3.4 Schutz Ruhiger Gebiete

Die im Analysekapitel benannten Ruhigen Gebiete sind sämtlichst und gesamtflächig zu erhalten bzw. zu erweitern sowie vor zusätzlicher Verlärmung durch Verkehr zu schützen.

Dies ist im Zuge der kommunalen Bauleitplanung sowie der überörtlichen und örtlichen Fach- und Verkehrsplanungen in angemessener Weise zu berücksichtigen.

4 GESAMTKONZEPT

4.1 Wirkungsanalyse der Maßnahmen

Das Kernstück des Lärmaktionsplanes ist der Maßnahmenkatalog (**Anlage 5**). Für die darin zusammenzustellenden Lärmminderungsmaßnahmen sind Bewertungen vorzunehmen und Prioritäten festzulegen. Diese Zusammenstellung basiert auf den im Vorentwurf des Lärmaktionsplans entwickelten möglichen Maßnahmen sowie den im Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung aufgenommenen Maßnahmenvorschlägen.

In einem ersten Bewertungsschritt sind diese Maßnahmen einer Wirkungsanalyse zu unterziehen. Hier ist darzustellen, wie sich die Umsetzung der Maßnahmen auf die Entwicklung der Lärmbelastung und der Lärmbetroffenheit auswirkt.

Das Konzept beinhaltet u. a. Maßnahmen mit hoher bis sehr hoher spezifischer Entlastungswirkung. Mit Schallschutzfenstern lassen sich Lärmminderungen von bis zu 50 dB[A] erreichen. Schallschutzwände an Eisenbahnstrecken können bis zu 15 dB[A] und leisere Bremsbauarten bei Eisenbahngüterwagen bis zu 10 dB[A] Lärmminderung bewirken. Auch durch die regelmäßige Wartung der Eisenbahngleise kann eine Lärmminderung von bis zu 20 dB[A] erzielt werden.

Dagegen gibt es eine Reihe von Maßnahmen, die nur eine geringe Minderung des Mittelungspegels bewirken, jedoch zu einer erheblichen Reduzierung des Anteils Betroffener führen. Beispielweise ergibt sich durch die Geschwindigkeitsbeschränkung im Straßenverkehr von 50 km/h auf 30 km/h nur eine Reduzierung des Mittelungspegels um 1 bis 3 dB[A], jedoch nimmt der Anteil stark und sehr stark Belästigter deutlich ab.

Nicht für alle Maßnahmen, wie z. B. für die Verstetigung des Verkehrsflusses oder die Fahrbahnsanierung, ist die Entlastungswirkung rechnerisch nachweisbar, da diese in den Berechnungsvorschriften der VBUS nicht adäquat abgebildet werden. Jedoch haben solche Maßnahmen oft eine hohe subjektive Entlastungswirkung (z. B. lassen sich damit Geräuschspitzen in der Wahrnehmung vermindern) und es bestehen Wechselwirkungen mit anderen Planungen (z. B. Luftreinhalteplanung). Weitere Maßnahmen wie z. B. die Verkehrsvermeidung durch entsprechende Bauleitplanung oder die Verkehrsverlagerung durch Förderung des Umweltverbundes wirken nur sehr langfristig und die lärmmindernden Wirkungen sind nur schwer zu quantifizieren.

In die Bewertung werden auch Wechselwirkungen mit anderen Planungen einbezogen. Insbesondere die Maßnahmen zur Verstetigung des Kfz-Verkehrs haben auch einen günstigen Einfluss auf die Situation der Luftschadstoffbelastung.

Die im Ergebnis der Bewertung abgeschätzte Entlastungswirkung der einzelnen Maßnahmen ist im Maßnahmenkatalog in der Abstufung niedrig, mittel, hoch und sehr hoch ausgewiesen.

Zur Ermittlung der aufgrund der ggf. umzusetzenden Lärmminderungsmaßnahmen verringerten Betroffenenzahl wurden schalltechnische Berechnungen gemäß VBUS, VBUSch bzw. VBEB (vgl. Kap. 1.4) durchgeführt [8].

Für die Berechnung der veränderten Lärmbetroffenheit im Einwirkungsbereich der Bundesstraße B172 wurde im Berechnungsmodell die Umsetzung folgender Maßnahmen zugrunde gelegt:

- Umverlegung der B172 an die Bahntrasse mit den prognostiziert reduzierten Verkehrsmengen,
- Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit generell auf 50 km/h,
- Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Bereich des Pestalozzi-Gymnasiums auf 30 km/h zwischen 6:00 und 18:00 Uhr,
- Schallschutzwand im Bereich Werner-Seelenbinder-Straße (Länge ca. 300 m) auf der Südseite der B172.

Allein mit der Realisierung dieser Maßnahmen reduziert sich die Anzahl der ganztägig von Lärmpegeln über 55 dB[A] betroffenen Einwohner um 107 bzw. 11 % und der im Nachtzeitraum von Lärmpegeln über 45 dB[A] betroffenen Einwohner um 155 bzw. 13 %. Die stärksten Reduzierungen der Betroffenheiten sind in den hohen Pegelklassen zu verzeichnen (vgl. Tabellen 3 und 4 sowie Anlagen 1-1 und 1-2).

In den **Tabellen 9** und **10** sind die veränderten Betroffenheiten für die einzelnen Pegelklassen ausgewiesen.

Die Rasterlärmkarten mit den Darstellungen der verringerten Lärmimmissionen L_{DEN} und L_{Night} sind den **Anlagen 6.1** und **6.2** zu entnehmen.

L_{DEN} dB[A]	Belastete Menschen – Straßenlärm
Über 55 bis 60	490
Über 60 bis 65	220
Über 65 bis 70	170
Über 70 bis 75	10
Über 75	0
Summe	890

Tabelle 9: Anzahl ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{DEN} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

L_{Nigth} dB[A]	Belastete Menschen – Straßenlärm
Über 45 bis 50	590
Über 50 bis 55	270
Über 55 bis 60	190
Über 60 bis 65	20
Über 65 bis 70	1
Über 70	0
Summe	1.071

Tabelle 10: Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

Für die Berechnung der veränderten Lärmbetroffenheit im Einwirkungsbereich der Eisenbahntrasse musste zunächst ein neues Berechnungsmodell entwickelt werden, da vom Eisenbahnbundesamt, das die Berechnungen der Lärmkartierung durchgeführt hatte, ausschließlich Emissionsdaten zur Verfügung gestellt wurden. Angaben hinsichtlich Zugbelegung und Zuggeschwindigkeiten sowie Personenzahlen pro Wohngebäude wurden nicht übergeben.

Auf der Grundlage der Emissionsdaten sowie notwendiger Abschätzungen wurden die Lärmbetroffenheiten entlang des Streckenabschnittes zwischen Bahnhof Heidenau und Haltepunkt Heidenau-Großsedlitz nochmals für die Bestandssituation als Bezugsfall und für einen Planfall mit realisierten Lärmschutzmaßnahmen berechnet. In diesem Planfall wurde die Errichtung von Schallschutzwänden beidseitig der Bahntrasse in den folgenden Bereichen zugrunde gelegt:

Südliche Bahnseite:

- Bereich zwischen Platz der Freiheit und Dohnaer Straße (Länge ca. 1.200 m)
- Bereich Am Niederhof (Länge ca. 200 m)

Nördliche Bahnseite:

- Bereich zwischen Platz der Freiheit und der Bestandsschallschutzwand an der Pirnaer Straße (Länge ca. 1.900 m)

Mit der Realisierung allein dieser Maßnahmen reduziert sich die Anzahl der ganztägig von Lärmpegeln über 55 dB[A] betroffenen Einwohner um 24 % und der im Nachtzeitraum von Lärmpegeln über 45 dB[A] betroffenen Einwohner um 8 %. Wie beim Straßenverkehr sind auch beim Schienenverkehr die stärksten Reduzierungen der Betroffenheiten in den hohen Pegelklassen zu verzeichnen (vgl. Tabellen 6 und 7 sowie Anlagen 3-1 und 3-2).

In den **Tabellen 11** und **12** sind die veränderten Betroffenheiten für die einzelnen Pegelklassen ausgewiesen. Da die Ergebnisse aus der Lärmkartierung des Eisenbahnbundesamtes nicht direkt mit denen des neu berechneten Bezugsfalles vergleichbar sind (anderes Berechnungsmodell, anderer Gebietszuschnitt), werden die Veränderungen hier in Prozent angegeben.

Der in Tabelle 12 für den Nachtzeitraum im Pegelbereich 45 bis 50 dB[A] ausgewiesene Anstieg der Betroffenenzahl um 22 % ist dadurch zu erklären, dass die von derzeit hohen Lärmpegeln betroffenen Personen nach Umsetzung der Lärmminderungsmaßnahmen von geringeren Lärmpegeln beeinträchtigt werden und somit verstärkt den unteren Pegelbereichen zuzuordnen sind.

Die Rasterlärmkarten mit den Darstellungen der verringerten Lärmimmissionen L_{DEN} und L_{Night} im Bereich des Streckenabschnittes zwischen Bahnhof Heidenau und Haltepunkt Heidenau-Großsedlitz sind den **Anlagen 7.1 und 7.2** zu entnehmen.

L_{DEN} dB[A]	Veränderung der Anzahl belasteter Menschen – Schienenlärm
Über 55 bis 60	- 16 %
Über 60 bis 65	- 25 %
Über 65 bis 70	- 55 %
Über 70 bis 75	- 83 %
Über 75	- 65 %
Gesamt	- 24 %

Tabelle 11: Veränderung der Anzahl ganztägig von Schienenlärm belasteter Menschen - L_{DEN} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

L_{Nigth} dB[A]	Veränderung der Anzahl belasteter Menschen – Schienenlärm
Über 45 bis 50	+ 22 %
Über 50 bis 55	- 20 %
Über 55 bis 60	- 31 %
Über 60 bis 65	- 71 %
Über 65 bis 70	- 78 %
Über 70 bis 75	- 68 %
Über 75	- 44 %
Gesamt	- 8 %

Tabelle 12: Veränderung der Anzahl nachts von Schienenlärm belasteter Menschen - L_{Nigth} - nach Umsetzung ausgewählter Lärmminderungsmaßnahmen

4.2 Nutzen-Kosten-Betrachtung der Maßnahmen

Ein weiteres Kriterium für die Bewertung der Lärmminderungsmaßnahmen ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis. Das Verhältnis zwischen dem volkswirtschaftlichen Nutzen und den anzusetzenden Kosten für die Lärmschutzmaßnahmen sollte möglichst günstig sein. Offensichtlich unverhältnismäßige Maßnahmen sollten nicht in Betracht gezogen werden.

Die im Maßnahmenkatalog ausgewiesenen Maßnahmen verursachen unterschiedliche Kostengrößen bei verschiedenen Baulastträgern.

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen, die im Wesentlichen Markierungen, Beschilderungen und die Anpassung der Steuerung von Lichtsignalanlagen beinhalten, sind mit relativ geringen Kosten, dagegen alle infrastrukturellen Maßnahmen mit relativ hohen Kosten verbunden. Unmittelbar für die Stadt Heidenau entstehen hohe Kosten durch bauliche Maßnahmen im Straßenraum kommunaler Straßen.

Das Konzept enthält auch Maßnahmen anderer Verkehrsträger, die aus anderen Budgets bzw. Programmen finanziert werden müssen.

Für die vorgesehene Verlegung der B172 parallel zur Bahntrasse und die damit im Zusammenhang stehenden Lärmvorsorgemaßnahmen sind nach Umstufung zur Staatsstraße umfangreiche Investitionsmittel durch das Land bereitzustellen.

Die im Konzept vorgeschlagene Errichtung einer Lärmschutzwand an der B172 zum Schutz der Wohnbebauung an der Werner-Seelenbinder-Straße über eine Länge von ca. 300 m verursacht Kosten in Höhe von ca. 340 Tsd. Euro (Ansatz gem. BMVBS - Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen, mittlere Höhe: 5 m, Material: Beton).

Die DB AG ist aufgefordert, in die lärmmindernde Umrüstung ihres Wagenparks und den lärmschutzgerechten Ausbau der Eisenbahntrassen zu investieren. Beispielsweise sind für die Umrüstung der Eisenbahngüterwagen auf leisere Bremssysteme durchschnittlich ca. 4.500 Euro pro Wagen erforderlich. Die Umrüstung sämtlicher von deutschen Unternehmen eingesetzten ca. 135.000 Güterwagen ist demnach mit Kosten von über 600 Mio. Euro verbunden. Die im Konzept vorgeschlagene Errichtung von Lärmschutzwänden beiderseits der Eisenbahntrasse über eine Länge von ca. 1.400 m auf der südlichen und ca. 1.900 m auf der nördlichen Seite der Gleistrasse verursacht Kosten in Höhe von ca. 6,27 Mio. Euro (Ansatz gem. Kostenkennwertekatalog der DB AG, mittlere Höhe: 4 m, Material: Aluminium).

Für den passiven Lärmschutz sind pro Lärmschutzfenster ca. 950 Euro und pro Lüfter ca. 500 Euro erforderlich. Für eine Wohnung (4 Fenster und 2 Lüfter) sind demzufolge ca. 4.800 Euro einzuplanen.

Diesen Kosten für Lärmschutzmaßnahmen steht ein hoher monetärer Nutzen gegenüber. Dieser ergibt sich aus der Vermeidung volkswirtschaftlicher Kosten, die durch Lärmbelastungen verursacht werden.

D. h. durch die Verringerung

- von gesundheitlichen Beeinträchtigungen und
- des Wertverlustes von Immobilien

wird eine Verringerung der externen Kosten der Lärmbelastung erreicht.

Zu den gesundheitlichen Lärmfolgen gehören allgemeine Belästigungen, Schlafstörungen und die Erhöhung des Erkrankungsrisikos. Ein deutliches Risiko für Bluthochdruck besteht bereits ab ca. 55 dB[A], das Herzinfarktrisiko steigt signifikant ab ca. 60 dB[A].

Die Gesundheitskosten beziehen sich auf

- ambulante und stationäre Behandlungskosten sowie
- Arbeitsausfälle.

Daneben sind Verluste durch

- sinkende Mieteinnahmen und
- verminderte Immobilienpreise

zu verzeichnen.

Dies wirkt sich negativ auf wirtschaftliche Attraktivität und fiskalische Potenz einer Gemeinde aus.

4.3 Realisierbarkeit der Maßnahmen

Im Zusammenhang mit der Auswahl der geeigneten Lärmminderungsmaßnahmen und deren Bewertung war auch die Realisierbarkeit ein wichtiges Kriterium.

Die Mehrzahl der vorgeschlagenen Maßnahmen ist kurz- bis mittelfristig umsetzbar bei niedrigen bis mittleren Kosten.

Jedoch können einige der untersuchten möglichen Maßnahmen mit teilweise hohem Lärmminderungspotenzial in den betrachteten Verkehrskorridoren nicht umfassend oder nicht direkt durch die öffentliche Hand realisiert werden. Beispielsweise sind Lärmschutzwände bzw. -wälle zum Schutz der Anwohner vor Verkehrslärm in den Bereichen mit Wohnbebauung entlang der B172 aus räumlichen und städtebaulichen Gründen nur sehr begrenzt einsetzbar. Die Schließung von Baulücken zur Schalllabschirmung entlang von Hauptverkehrswegen ist hingegen nur durch private Investoren zu verwirklichen.

Die gegenwärtig noch in Entwicklung befindlichen Lärmminderungsmaßnahmen lassen sich erst nach erfolgreicher Erprobung umsetzen. Bereits für den Straßenverkehr erforschte lärmmindernde Fahrbahnbeläge oder innovative schallreduzierende Lösungen für den Eisenbahnverkehr besitzen noch keine Zulassung als Regelbauweise.

Eine Möglichkeit zur vorzeitigen Umsetzung einiger Maßnahmen für den Schienenverkehr ist die Aufnahme der betroffenen Eisenbahnstrecke in Förderprogramme für innovative Lärmschutzprojekte der DB AG.

Eine Reihe weiterer Maßnahmen, wie z. B. zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung, wirkt nur sehr langfristig und kann somit die aktuelle Verkehrslärmsituation nicht beeinflussen.

Die Stadt Heidenau wird im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf die Umsetzung der Lärmminderungsmaßnahmen hinwirken, indem sie die Anforderungen an den zuständigen Verkehrsträger bzw. Infrastrukturbetreiber heranträgt, die Realisierung einfordert und den Umsetzungsstand regelmäßig überprüft. In ihrer eigenen Zuständigkeit kann die Stadt mit Hilfe einer lärmschutzgerechten Bauleitplanung dazu beitragen, die Betroffenheiten durch Verkehrslärm zu verringern oder zumindest nicht weiter zu verschärfen.

4.4 Auswahl und Priorisierung der Maßnahmen – Maßnahmenkatalog

Der Gesamtgewichtung der auszuwählenden und zu priorisierenden Lärmminderungsmaßnahmen wird durch die Vergabe von Bewertungskennziffern orientierend Rechnung getragen.

Diese Kennziffern wurden insbesondere anhand der Bewertungskriterien

- Entlastungswirkung,
- Kosten sowie
- Zeithorizont

ermittelt und sind Grundlage für die Rangfolge der Maßnahmen innerhalb der drei Maßnahmenbereiche

- Hauptverkehrsstraßen,
- Haupteisenbahnstrecken,
- Verkehrsträgerübergreifend.

Das Ergebnis der Auswahl, Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen ist in dem als **Anlage 5** beigefügten Maßnahmenkatalog dargestellt.

5 ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

Die Öffentlichkeitsbeteiligung zur Aufstellung des Lärmaktionsplans erfolgt in Anlehnung an bauleitplanerische Verfahren zur Einbeziehung von Bürgern, Trägern öffentlicher Belange und Nachbarkommunen.

Demnach wird die Öffentlichkeit sowohl zum Vorentwurf (Frühzeitige Beteiligung) als auch zum Entwurf (Reguläre Beteiligung) in geeigneter Weise (z. B. Offenlage der Unterlagen, Durchführung von Bürgerveranstaltungen, Einforderung von Stellungnahmen bei den Trägern öffentlicher Belange und den Nachbarkommunen) einbezogen.

Gemäß Beschluss des Stadtrates der Stadt Heidenau vom 27.05.2010 erfolgte die Auslegung der Planunterlagen zum Vorentwurf ab dem 14.06.2010 für die Dauer eines Monats. Am 22.06.2010 wurde eine Bürgerinformationsveranstaltung zum Vorentwurf im Rathaus Heidenau durchgeführt. Den Trägern öffentlicher Belange wurden am 31.05.2010 die Planunterlagen des Vorentwurfs zur Stellungnahme zugesandt. Insgesamt sind 7 schriftliche Stellungnahmen von Bürgern und 11 Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange eingegangen.

In den Stellungnahmen zum Vorentwurf wurde seitens der Träger öffentlicher Belange zumeist empfohlen, die Maßnahmenvorschläge aus dem Vorentwurf stärker zu konkretisieren.

Die Anmerkungen der Bürger zum Vorentwurf bezogen sich im Wesentlichen auf die sehr hohe Lärmbelastung durch den Schienengüterverkehr insbesondere in den Nachtstunden. In diesem Zusammenhang wurde vorgeschlagen, Schallschutzwände entlang der Eisenbahntrasse zu errichten und Geschwindigkeitsreduzierungen im Schienengüterverkehr durchzusetzen.

Gemäß Beschluss des Stadtrates vom 16.12.2010 wurde zum Entwurf ebenfalls eine Beteiligung durchgeführt. Den Trägern öffentlicher Belange wurden die Planunterlagen im Dezember 2010 zur Stellungnahme zugesandt. Die öffentliche Auslegung der Planunterlagen erfolgte ab dem 17.01.2011 für die Dauer eines Monats. Insgesamt wurden zum Entwurf 3 schriftliche Stellungnahmen von Bürgern und 7 Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange abgegeben.

Die Träger öffentlicher Belange wiesen in ihren Stellungnahmen zum Entwurf darauf hin, dass ein Anspruch auf Lärmvorsorge bzw. Lärmsanierung nur bei Vorliegen definierter Voraussetzungen besteht. Darüber hinaus wurde empfohlen, die im Maßnahmenkatalog für die einzelnen Maßnahmen dargestellten Zuständigkeiten nochmals zu prüfen und ggf. anzupassen. Weiterhin wurde darauf hingewiesen, dass sich seit der Lärmkartierung 2005 sowohl die Verkehrsbelastungen entlang der B172 als auch einzelne nationale Lärmgrenzwerte verändert haben. Von den beteiligten Unternehmensbereichen der DB AG wurde keine Stellungnahme abgegeben.

In den schriftlichen Stellungnahmen der Bürger zum Entwurf wurde die räumliche Erweiterung der in den Kapiteln 2.2.9 und 2.3.8 festgelegten Handlungsschwerpunkte sowie die Verlängerung der Lärmschutzwände an der Bahnstrecke über die im Maßnahmenkatalog ausgewiesenen Bereiche hinaus gefordert.

Die Hinweise, Anregungen bzw. Bedenken aus der Öffentlichkeitsbeteiligung fanden nach sorgfältiger Prüfung bzw. Abwägung in der vorliegenden Entwurfsfassung des Lärmaktionsplans eine angemessene Berücksichtigung.

QUELLEN

[1] Gemeindestatistik Sachsen;
Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, 12/08

[2] Formular für die notwendige Berichterstattung des Landes Brandenburg über die Inhalte der Lärmaktionspläne gemäß Anhang V und VI RL 2002/49/EG;
Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg; 2008

[3] Hinweise für die Lärmaktionsplanung - Informationsbroschüre für Städte und Gemeinden;
Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaates Sachsen, 03/08

[4] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung;
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, 03/09

[5] Verkehrsmengenkarte Sachsen 2005;
Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Abteilung Verkehr, 2007

[6] Kursbuch der Deutschen Bahn - Jahresfahrplan 2009;
Deutsche Bahn AG, 12/08

[7] Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes - Gesamtkonzept der Lärmsanierung;
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen; 02/05

[8] Schalltechnische Untersuchungen zum Lärmaktionsplan der Stadt Heidenau;
cdf Schallschutz Consulting Dr. Fürst, 11/10