

**Stadt Pirna**



# **Lärmaktionsplan**

Dezember 2010

Durchführung:

**SPIEKERMANN**   
CONSULTING ENGINEERS

Dresden, 13. Dezember 2010

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Markus Zahn

---

## INHALTSVERZEICHNIS

	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	
	<b>Anlagenverzeichnis</b>	
<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
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
<b>2</b>	<b>BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE</b>	<b>8</b>
2.1	Verkehrslärmquellen	8
2.2	Straßenverkehrslärm	8
2.2.1	Verkehrsnetz	8
2.2.2	Fahrbahnoberflächen und Fahrgeschwindigkeiten	9
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	12
2.2.7.1	Systematik	12
2.2.7.2	Emissionen	12
2.2.7.3	Immissionen	13
2.2.8	Betroffenheitsanalyse	13
2.2.9	Problem- und Konfliktbereiche	15
2.3	Eisenbahnverkehrslärm	15
2.3.1	Verkehrsnetz	15
2.3.2	Streckenoberbau und Fahrgeschwindigkeiten	16
2.3.3	Verkehrsmengen	16
2.3.4	Vorhandene Planungen	17
2.3.5	Realisierte Maßnahmen	17
2.3.6	Ergebnisse der Lärmkartierung	18
2.3.6.1	Systematik	18
2.3.6.2	Emissionen	18
2.3.6.3	Immissionen	19
2.3.7	Betroffenheitsanalyse	19
2.3.8	Problem- und Konfliktbereiche	21
2.4	Fazit	22
2.5	Ruhige Gebiete	22

<b>3</b>	<b>MAßNAHMENKONZEPT</b>	<b>24</b>
3.1	Lärminderungspotenziale	24
3.2	Straßenverkehrslärm	24
3.2.1	Allgemeine Strategien	24
3.2.1.1	Kurzfristige Strategien	24
3.2.1.2	Mittelfristige Strategien	25
3.2.1.3	Langfristige Strategien	25
3.2.2	Handlungsschwerpunkte	25
3.2.3	Maßnahmenübersicht	26
3.2.3.1	Verkehrsplanerische Maßnahmen	26
3.2.3.2	Verkehrsregelnde Maßnahmen	29
3.2.3.3	Bauliche Maßnahmen	31
3.3	Eisenbahnverkehrslärm	35
3.3.1	Allgemeine Strategien	35
3.3.1.1	Kurzfristige Strategien	36
3.3.1.2	Mittelfristige Strategien	36
3.3.1.3	Langfristige Strategien	36
3.3.2	Handlungsschwerpunkte	37
3.3.3	Maßnahmenübersicht	37
3.3.3.1	Maßnahmen zur Schwingungs- und Geräuschkämpfung am Fahrzeug	37
3.3.3.2	Maßnahmen zur Schwingungs- und Erschütterungskämpfung am Fahrweg	38
3.3.3.3	Maßnahmen zur Abschirmung des Schalls	39
3.3.3.4	Umsetzung der Maßnahmen in Pirna	40
3.4	Schutz Ruhiger Gebiete	41
<b>4</b>	<b>GESAMTKONZEPT</b>	<b>42</b>
4.1	Wirkungsanalyse der Maßnahmen	42
4.2	Nutzen-Kosten-Betrachtung der Maßnahmen	44
4.3	Realisierbarkeit der Maßnahmen	47
4.4	Auswahl und Priorisierung der Maßnahmen – Maßnahmenkatalog	48
<b>5</b>	<b>ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG</b>	<b>49</b>
	<b>Quellen</b>	
	<b>Anlagen</b>	

---

## 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 - $L_{DEN}$	13
Tabelle 4:	Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - $L_{Nighth}$	14
Tabelle 5:	Ganztägig von Straßenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - $L_{DEN}$	14
Tabelle 6:	Anzahl ganztägig von Schienenlärm belasteter Menschen - $L_{DEN}$	19
Tabelle 7:	Anzahl nachts von Schienenlärm belasteter Menschen - $L_{Nighth}$	20
Tabelle 8:	Ganztägig von Schienenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - $L_{DEN}$	21
Tabelle 9:	Anzahl ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen - $L_{DEN}$ - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen	43
Tabelle 10:	Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - $L_{Nighth}$ - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen	44
Tabelle 11:	Veränderung der Anzahl ganztägig von Schienenlärm belasteter Menschen - $L_{DEN}$ - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen	45
Tabelle 12:	Veränderung der Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - $L_{Nighth}$ - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen	45

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Lärminderungspotenzial durch Reduzierung der Verkehrsmenge	26
Abbildung 2:	Lärminderungspotenzial durch Reduzierung des Lkw-Anteils	27
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 - $L_{DEN}$
Anlage 2-2:	Schwerpunkte der Lärmbelastung - Straßenverkehr - $L_{Night}$
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 Lärminderungsmaßnahmen
Anlage 6-2:	Rasterlärmkarte - Straßenverkehr - $L_{Night}$ - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen
Anlage 7-1:	Rasterlärmkarte - Schienenverkehr - $L_{DEN}$ - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen
Anlage 7-2:	Rasterlärmkarte - Schienenverkehr - $L_{Night}$ - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen

---

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 Veranlassung und Zielstellung

In der Stadt Pirna, Sitz der Kreisverwaltung des neuen Landkreises Sächsische Schweiz-Osterzgebirge sowie zugehörig zum Verdichtungsraum Dresden, leben 39.100 Einwohner auf einer Fläche von 53 km<sup>2</sup> [1]. Das Stadtgebiet von Pirna wird in der Ost-West-Achse von der Bundesstraße B172 sowie von den Haupteisenbahnstrecken Berlin - Dresden – Pirna – Prag (Fern- und Regionalbahn mit Personen- und Güterverkehr) und Dresden – Pirna (S-Bahn) durchzogen.

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

Die B172 verläuft auf einer Länge von 4,5 km zwischen dem Abzweig Heidenauer Straße und dem Abzweig Struppener Straße. In diesem Abschnitt werden gegenwärtig Verkehrsstärken bis zu 25.000 Kfz/Tag mit einem Güterverkehrsanteil bis zu 10 % bzw. einem Schwerlastanteil bis zu 5,4 % erreicht [7]. Vom Abzweig Struppener Straße über den Sonnenstein zur Innenstadt (Schandauer Straße, maximale Steigung 5,4 %) verläuft die Bundesstraße B172 in Bereichen mit Wohnbebauung, die als Mischgebiet bzw. Wohngebiet eingestuft sind. Im Abschnitt der Dresdner Straße ist die Bundesstraße B172 vierspurig ausgebaut und durchquert größtenteils Gewerbegebiete. Im gesamten 4,2 km<sup>2</sup> umfassenden Untersuchungsgebiet befinden sich fünf Schulen und ein Krankenhaus.

Die beiden Haupteisenbahnstrecken weisen jeweils eine dichte Zugbelegung auf. Neben den Zügen von zwei Dresdner S-Bahn-Linien verkehren hier Reisezüge des Fern- und Regionalverkehrs. Im Maximum wird der Streckenabschnitt Dresden – Pirna von ca. 160 Personenzügen pro Tag befahren [8]. Darüber hinaus wird auf der Elbtalstrecke ein umfangreicher, grenzüberschreitender Schienengüterverkehr abgewickelt. Die Eisenbahntrasse tangiert im Wesentlichen Industrie- und Gewerbegebiete sowie Grünflächen und Flächen der Land- bzw. Forstwirtschaft. In der Innenstadt werden aber auch Wohn- und Mischgebiete direkt berührt und damit hohen Lärmbelastungen ausgesetzt.

Die grundsätzliche Zielstellung der Lärmaktionsplanung ist die Vermeidung bzw. Minderung von Umgebungslärm sowie die Verhinderung lärmbedingter gesundheitsschädlicher Auswirkungen. Durch nachhaltige Lärminderung 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, die Beseitigung der Lärmprobleme langfristig und nachhaltig in Angriff zu nehmen.

Darüber hinaus sollte die Möglichkeit für integrative Lösungsansätze hinsichtlich Minderung der Luftschadstoffbelastung und Erhöhung der Verkehrssicherheit und damit für positive Synergieeffekte bezüglich Wohn- und Lebensqualität genutzt werden.

## **1.2      Verfahrensweise**

Gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie sind in einem mehrstufigen Verfahren zunächst verkehrsaufkommensbezogen Umgebungslärmpegel und die daraus resultierenden Betroffenheiten zu ermitteln. Die Ermittlung der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr und deren Darstellung in strategischen Lärmkarten erfolgten für die Stadt Pirna im Jahr 2007. Die entsprechenden Eisenbahnlärmkarten wurden durch das zuständige Eisenbahnbundesamt 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 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 Geräuschkinderung zu formulieren.

Der daraufhin zu erstellende Lärmaktionsplan soll neben formalen Angaben im Wesentlichen folgende Informationen bzw. Festsetzungen enthalten:

- Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse der Lärmkartierung
- bereits umgesetzte bzw. bereits geplante Maßnahmen zur Lärminderung,
- Maßnahmenkatalog mit den für die nächsten fünf Jahre geplanten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen zur Lärminderung und zum Schutz ruhiger Gebiete,
- langfristige Strategie im Hinblick auf Lärminderungen,
- 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 einzubeziehen.

Das zentrale Element der Lärmaktionsplanung ist der Maßnahmenkatalog mit baulichen, verkehrsorganisatorischen, planerischen und technischen Maßnahmen. Die Entwicklung des Katalogs erfolgt in den Teilschritten Zusammenstellung möglicher 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 der 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 Pirna einzubeziehen.

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

Zur Gewährleistung der Information und der Möglichkeit zur Mitwirkung der Öffentlichkeit umfasst das vorgesehene Beteiligungsverfahren neben spezifischen Veröffentlichungen und öffentlichen Rats- bzw. Ausschusssitzungen eine Informationsveranstaltung, 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 Planvorentwurfes und des Planentwurfes erfolgt unter Beteiligung externer Behörden und Träger öffentlicher Belange.

Die Lärmaktionsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess mit dem Ziel nachhaltiger Lärminderung. Der Zeithorizont für kurzfristige Ziele und Maßnahmen beträgt bis zu ca. zwei Jahre und für mittelfristige Ziele und Maßnahmen ca. vier bis fünf Jahre. Langfristige Ziele und Maßnahmen, die in der Regel umfangreiche städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen umfassen, gehen über den Zeitraum der 1. Stufe der 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. Weiterhin werden vorliegende Konzepte zur Lärminderung einbezogen.



Bei einem Lärmaktionsplan handelt es sich um ein informelles Instrument, das der kommunalen Selbstbindung dienen soll. Die zuständigen Behörden, Gemeinden und 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 so weit erforderlich zu mindern sowie die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufrieden stellend 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 der Grundlage des geänderten BImSchG wurde am 15. März 2006 die 34. BImSchV (Verordnung über die Lärmkartierung) veröffentlicht. Dort werden 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 Berechnungsmethode 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 bis zum 18. Juli 2008 Lärmaktionspläne ausgearbeitet werden, mit denen „Lärmprobleme und Lärmauswirkungen – einschließlich der Lärminderung – zu regeln sind“, was aber wegen fehlender Kartierungsdaten zum Eisenbahnlärm 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 nach Anhang V der Richtlinie 2002/49/EG 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-Umgebungs-lärmrichtlinie 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  $L_{DEN}$  (Mittelungspegel 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.

Anwendungs- bereich  Nutzung	Grenzwerte für die <b>Lärmsanierung</b> an Bundesfernstraßen und Bundes-eisenbahnstrecken in der Baulast des Bundes <sup>1, 2</sup>  Richtwerte, bei deren Überschreitung <b>straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen</b> in Betracht kommen <sup>3</sup>		Grenzwerte für den <b>Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenwegen</b> (Vorsorge) <sup>4</sup>		Richtwerte für <b>Anlagen</b> im Sinne von § 3 Abs. 5 BImSchG, deren Einhaltung sichergestellt werden soll <sup>5</sup>	
	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]**

Im Jahr 2010 wurden mit der Verabschiedung des Bundeshaushaltes für das Jahr 2010 die Grenzwerte, die Maßnahmen nach den Grundsätzen der Lärmsanierung an Bundesfernstraßen ermöglichen, um jeweils 3 dB[A] abgesenkt.

<sup>1</sup> Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), VkB1. 1997 S. 434; 2006 S. 665

<sup>2</sup> Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes VkB1. 2005 S. 176

<sup>3</sup> Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV), VkB1. 2007 S.767

<sup>4</sup> Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.90, BGBl. I S. 1036

<sup>5</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998; GMB1. 1998 Nr. 26 S 503

In **Tabelle 2** werden den einzelnen Schallpegelbereichen qualitative Bewertungsmaßstäbe zugeordnet.

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 Pirna wird maßgeblich durch die Bundesstraße B172 geprägt. Darüber hinaus ist Pirna über die B172A an die Bundesautobahn A17 angebunden. Weitere wichtige regionale Straßenverbindungen sind die Staatsstraßen S177 Richtung Radeberg, S164 Richtung Stolpen, S168 Richtung Königstein, S173 Richtung Bad Gottleuba sowie die S174 Richtung Lauenstein.

Folgende Straßenabschnitte im Stadtgebiet sind als Bundes- und Staatsstraßen klassifiziert:

- B172 - Krietzschwitzer Straße, Schandauer Straße, Königsteiner Straße, Dresdner Straße
- B172A - Zubringer A17
- S164 - Maxim-Gorki-Straße, Bahnhofstraße, Brückenstraße, Hauptstraße, Lohmener Straße
- S167 - Kastanienallee, Äußere Pillnitzer Straße, Basteistraße
- S168 - Struppener Straße
- S173 - Clara-Zetkin-Straße/Einsteinstraße, Zehistaer Straße, Berggießhübler Straße
- S174 - Rottwerndorfer Straße
- S176 - Liebstädter Straße
- S177 - Sachsenbrücke, Radeberger Straße

Westlich des Stadtgebietes verläuft die Bundesautobahn A17. Die Anbindung der Stadt Pirna an die BAB17 erfolgt über die B172A, die von der B172 zur Anschlussstelle Pirna der A17 führt.

---

## 2.2.2 Fahrbahnoberflächen und Fahrgeschwindigkeiten

Die Fahrbahnoberflächen und deren Zustand stellen wesentliche Einflussgrößen für die Schallemission im Verlauf einer Straße dar. Im Untersuchungskorridor der Bundesstraße B172 sind ausschließlich Asphaltoberflächen von unterschiedlicher Qualität vorzufinden.

Eine weitere wesentliche Einflussgröße ist die Fahrgeschwindigkeit. Im Untersuchungskorridor ist generell eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h erlaubt, abschnittsweise werden auch Höchstgeschwindigkeiten von 30 km/h bzw. 60 km/h gestattet. In der Lärmkartierung zur B172 wurde von folgenden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten ausgegangen:

- Krietzschwitzer Straße 50 km/h,  
30 km/h auf Abschnitt mit ca. 210 m Länge
- Schandauer Straße 50 km/h  
30 km/h auf Abschnitt mit ca. 130 m Länge  
nur für Lkw
- Königsteiner Straße 50 km/h
- Dresdner Straße 50 km/h,  
60 km/h auf vierstreifigem Abschnitt mit  
ca. 1.250 m Länge zwischen Sachsenbrücke  
und Stadtgrenze Heidenau

## 2.2.3 Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile

Die Hauptverkehrsmengen im Stadtgebiet von Pirna werden über die Bundesstraße B172 abgewickelt. Die Verkehrsströme sind durch einen hohen Anteil an Durchgangsverkehr gekennzeichnet. Weiterhin ist ein sehr starker Quelle-Zielverkehr aus/in Richtung Dresden sowie ein starker Binnenverkehrsstrom zwischen den Wohngebieten auf dem Sonnenstein und der Innenstadt zu verzeichnen.

Im Abschnitt der Dresdner Straße zwischen der Sachsenbrücke und Stadtgrenze Heidenau sind die höchsten Verkehrsbelastungen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV<sup>6</sup>) von ca. 24.650 Kfz pro Tag anzutreffen. Der in der Lärmkartierung zugrunde gelegte Schwerverkehrsanteil<sup>7</sup> beträgt hier tags 5,4 %, abends 1,6 % und nachts 4,5 %. Nach der Inbetriebnahme der Bundesautobahn A17 war die Verkehrsbelastung der B172 in diesem Abschnitt jedoch zunächst rückläufig.

---

<sup>6</sup> DTV - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz pro 24 Stunden

<sup>7</sup> Lkw-Anteil über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht

Im Abschnitt Krietzschwitzer Straße, Schandauer Straße, Königsteiner Straße, Dresdner Straße bis zur Sachsenbrücke wurde in Abstimmung mit dem LfULG für die Lärmkartierung ein DTV von ca. 20.000 Kfz pro Tag zugrunde gelegt. Der in der Verkehrserhebung 2005 ermittelte Wert von ca. 14.900 Kfz pro Tag ist aufgrund von Bauarbeiten nicht repräsentativ. Für den Schwerverkehrsanteil werden tags 3,9 %, abends 1,8 % und nachts 4,9 % angesetzt.

Neben der untersuchten Verkehrsachse weisen die Straßenzüge Zubringer zur A17 (B172A mit ca. 12.000 Kfz pro Tag), Sachsenbrücke (S177 mit ca. 10.500 Kfz pro Tag) und Clara-Zetkin-Straße/Einsteinstraße, Zehistaer Straße, Berggießhübeler Straße (S173 mit ca. 10.600 Kfz pro Tag auf der Berggießhübeler Straße) hohe Verkehrsbelastungen auf.

#### **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 unnötige Halte- und Anfahrvorgänge, Wartezeiten sowie Rückstauerscheinungen mit Auswirkungen auf die angrenzenden Knotenpunkte. Die Koordinierung von aufeinanderfolgenden Lichtsignalanlagen im Zuge der B172 ist verbesserungswürdig.

#### **2.2.5 Vorhandene Planungen**

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

- Untersuchungskorridor Bundesstraße B172
- 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 Schallimmissionsanalyse zur Lärminderungsplanung nach § 47a BImSchG für die Stadt Pirna vom März 1998 vor, die zum Straßenverkehr folgende zu beachtende Aussagen enthält:

- Untersuchungsraum gesamtes Stadtgebiet
- Erstellung von Schallimmissions- und Konfliktplänen für den Ist-Zustand sowie für prognostizierte Verkehrsbelegungen

- Analyse der Lärmbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch Industrie und Gewerbe für den Ist-Zustand und für Planungsvarianten
- Vorbereitung von Lärminderungsmaßnahmen

Darüber hinaus sind die folgenden Planungen zu berücksichtigen:

- Flächennutzungsplan der VG Pirna/ Dohma (Stand: 20.07.2004)
- Planfeststellung B172 Ortsumgehung Pirna, 3. Bauabschnitt, Verkehrsuntersuchung (Februar 2008)
- Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Pirna (Mai 1992)
- Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Pirna – Innenstadtkonzept (Dezember 2001), Anpassung Innenstadtkonzept (Dezember 2005)

### **2.2.6 Realisierte Maßnahmen**

In der Stadt Pirna wurden im Rahmen des Straßenausbaus der Bundesstraße B172 durch das Straßenbauamt Meißen-Dresden verschiedene Lärminderungsmaßnahmen durchgeführt.

Es erfolgte die Beseitigung von Engstellen im Bereich der Dresdner Straße zwischen Sachsenbrücke und Geibeltstraße. Die Umgestaltung der Knotenpunkte Königsteiner Straße/ Clara-Zetkin-Straße/ Breite Straße, Dresdner Straße/ Maxim-Gorki-Straße/ Dippoldiswalder Straße und Königsteiner Straße/ Einsteinstraße diente der Erhöhung der Leistungsfähigkeit und somit der Vermeidung von Umwegfahrten durch die Innenstadt.

Darüber hinaus wurden im Bereich Königsteiner Straße und Einsteinstraße passive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen des Ausbaus der Knotenpunkte B172/ S164 und B172/ S173 umgesetzt. Ebenso wurden an der Heidenauer Straße Lärmvorsorgemaßnahmen durchgeführt. Die mit diesen Ausbaumaßnahmen verbundene Erneuerung der Fahrbahnoberflächen führte zu einer Minderung der Lärmbelastung.

Im Zusammenhang mit dem Autobahnanschluss an die BAB17 wurde beim Neubau des Knotenpunktes B172/ S177 eine Lärmschutzwand errichtet.

In den letzten Jahren wurden mit der Inbetriebnahme der BABA17, dem Zubringer B172A sowie der S177 Maßnahmen der Verkehrsverlagerung im übergeordneten Netz realisiert. Für die Weiterführung der Ortsumgehung Pirna ist der 3. Bauabschnitt in Planung.

Mit der laufenden Modernisierung des Fuhrparks der im Stadt- und Regionalverkehr eingesetzten Busse ist in den letzten Jahren bereits eine Lärminderung im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs erreicht worden.



---

## 2.2.7 Ergebnisse der Lärmkartierung

### 2.2.7.1 Systematik

Grundlage für die Berechnung der Schallimmissionen bildet die EU-Umgebungs-lärmrichtlinie 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. Der Pegelwert  $L_{DEN}$  setzt sich aus

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

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

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

unter besonderer Gewichtung des Abend- und Nachtzeitraums zusammen.

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. 4,2 km<sup>2</sup> 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 die Anzahl der Bewohner als Betroffene in Belastungsklassen zugeordnet.

### 2.2.7.2 Emissionen

Die größten Schallemissionen (über 67 dB[A] Tagespegel) auf der B172 im Stadtgebiet von Pirna sind im Abschnitt der Dresdner Straße zwischen der Sachsenbrücke und der Stadtgrenze Heidenau festzustellen. Dieser Bereich ist jedoch hauptsächlich durch gewerbliche Nutzung gekennzeichnet. Lediglich die parallel verlaufende Heidenauer Straße ist hier z. T. betroffen.

Die übrigen Abschnitte des Untersuchungskorridors weisen etwas geringere Emissionspegel auf (unter 65 dB[A], Tagespegel), wobei hier in der Königsteiner Straße die höchsten Werte anzutreffen sind (ca. 65 dB[A], Tagespegel). In diesem Bereich sind mehrere Wohn- und Mischgebiete betroffen.

### 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 (mit  $L_{DEN} < 55$  dB[A],  $L_{Night} < 45$  dB[A]), die als Belästigungen empfunden werden, über hohe Belastungen (mit  $L_{DEN} > 65$  dB[A],  $L_{Night} > 55$  dB[A]), die eine Grenze zur Gesundheitsrelevanz darstellen bis zu sehr hohen Belastungen (mit  $L_{DEN} > 70$  dB[A],  $L_{Night} > 60$  dB[A]), bei denen vor allem ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck etc.) besteht.

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

### 2.2.8 Betroffenheitsanalyse

Die Betroffenen 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.  $L_{Night}$  überschritten werden.

$L_{DEN}$ dB[A]	Belastete Menschen – Straßenlärm
über 55 bis 60	249
über 60 bis 65	131
über 65 bis 70	166
über 70 bis 75	63
über 75	0
Summe	609

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

L <sub>Night</sub> dB[A]	Belastete Menschen – Straßenlärm
über 45 bis 50	280
über 50 bis 55	164
über 55 bis 60	129
über 60 bis 65	142
über 65 bis 70	6
über 70	0
Summe	721

**Tabelle 4: Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - L<sub>Night</sub>**

Das bedeutet, dass entlang des kartierten Abschnittes der B172 ca. 610 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 55 dB[A] und ca. 720 Menschen nachts Pegeln von größer als 45 dB[A] ausgesetzt sind, die mindestens zu Belastungen mit Kommunikationsstörungen, Nachtruhebeeinträchtigungen etc. führen können.

Davon sind ca. 230 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 65 dB[A] und ca. 280 Menschen nachts Pegeln von größer als 55 dB[A] ausgesetzt, die jeweils zu gesundheitlich negativen Auswirkungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Bluthochdruck etc. führen können.

Die Größe bzw. die Anzahl der ganztägig betroffenen Flächen und Wohnungen ist in **Tabelle 5** ausgewiesen.

L <sub>DEN</sub> dB[A]	Belastungen durch Straßenlärm	
	Flächengröße [km <sup>2</sup> ]	Anzahl Wohnungen
über 55 bis 65	0,73	417
über 65 bis 75	0,26	132
über 75	0,03	6
Summe	1,02	555

**Tabelle 5: Ganztägig von Straßenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - L<sub>DEN</sub>**

Darüber hinaus ist im Pegelbereich 60 dB[A] bis 65 dB[A] eine Schule betroffen. Krankenhäuser mit Immissionswertüberschreitungen im untersuchten Korridor wurden nicht festgestellt.

---

## 2.2.9 Problem- und Konfliktbereiche

Erhöhte Straßenlärmbelastungen treten im Stadtgebiet von Pirna vor allem entlang der Bundesstraße 172 auf. Insbesondere in den Bereichen Dresdner Str./ Königsteiner Str. zwischen Maxim-Gorki-Straße und Ernst-Thälmann-Platz sowie Königsteiner Straße/ Schandauer Straße zwischen Ernst-Thälmann-Platz und Hohe Straße sind hohe bzw. sehr hohe Belastungen ( $> 65 \text{ dB[A]} L_{\text{DEN}}$  bzw.  $> 55 \text{ dB[A]} L_{\text{Night}}$ ) zu verzeichnen.

Die Ausdehnungen der Bereiche hoher bzw. sehr hoher Betroffenheiten in Bezug auf die tagesdurchschnittlichen bzw. nächtlichen Lärmbelastungen werden als „Noise Hot-spots“ in den **Anlagen 2-1 bzw. 2-2** dargestellt. Diese als Brennpunkte der Lärmbelastung gekennzeichneten Gebiete sind überwiegend als Mischgebiete, z. T. auch als Wohngebiete eingestuft. Weiterhin ist eine Schule, die Lessing-Grundschule (Königsteiner Straße), deutlich lärmbelastet. Lärmschutzmaßnahmen wurden in diesen Gebieten bislang nicht geplant bzw. realisiert, so dass sich hier verbesserungswürdige Situationen ergeben.

Weitere betroffene Wohn- bzw. Mischgebiete sind in den Bereichen Heidenauer Straße, Dresdner Straße/ Glashüttenstraße und Schandauer Straße/ Krietzschwitzer Straße zwischen Schloßhof und Abzweig Struppen anzutreffen.

## 2.3 Eisenbahnverkehrslärm

### 2.3.1 Verkehrsnetz

Das Stadtgebiet von Pirna wird in der Ost-West-Achse von einer Eisenbahntrasse mit den beiden Haupteisenbahnstrecken Berlin – Dresden – Pirna – Prag (Fern- und Regionalbahn) und Dresden – Pirna (S-Bahn) durchzogen. Die Fern- und Regionalbahnstrecke wird von internationalen Reisezügen (ohne Halt in Pirna), 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.

Die Eisenbahntrasse besitzt eine starke Trennwirkung zwischen der Pirnaer Innenstadt und dem Elbufer, wodurch mehrere Brückenbauwerke zur Gewährleistung der Verkehrsbeziehungen zu den ufernahen Erholungsgebieten erforderlich sind.

Darüber hinaus beginnt am Bahnhof Pirna die Regionalstrecke Pirna – Neustadt (– Sebnitz – Bad Schandau). Diese auf die andere Elbseite führende Eisenbahntrasse ist jedoch nicht Gegenstand der Lärmkartierung.

---

### **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.

Die im Bahnhof Pirna abzweigende Strecke 6200 Pirna – Arnsdorf (eingleisige, vollspurige Nebenbahn) ist in den letzten Jahren im Rahmen des Ausbaus der Streckenverbindung Pirna – Neustadt ebenfalls saniert worden.

### **2.3.3 Verkehrsmengen**

Die Elbtalstrecke ist durch eine hohe Zugbelegung gekennzeichnet. Auf der S-Bahn-Strecke zwischen Dresden und Pirna verkehren Züge der Linie S1 Meißen-Triebischtal – Dresden Hbf – Pirna und der Linie S2 Dresden Flughafen – Dresden Hbf – Pirna jeweils 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 Tag und für den Abschnitt Heidenau – Pirna 140 Zugfahrten pro Tag. Zwischen Pirna und Bad Schandau verkehren 76 Nahverkehrszüge pro Tag.

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 Tag. Im Maximum verkehren somit im Abschnitt Dresden – Pirna bis zu 163 Personenzüge pro Tag [8].

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 will 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 lärmindernder Technologien,
- Umsetzung der Maßnahmen aus den Konjunkturprogrammen der Bundesregierung zur Erprobung innovativer, lärmindernder Maßnahmen am Fahrweg.

### **2.3.5 Realisierte Maßnahmen**

Sowohl an der Fern- und Regionalbahnstrecke Berlin – Dresden – Pirna – Prag, Abschnitt Dresden – Pirna als auch an der S-Bahn-Strecke Dresden – Pirna kamen im Zusammenhang mit deren Ausbau Lärmvorsorgemaßnahmen der Deutschen Bahn AG zur Anwendung. Die Eisenbahnbetriebsanlagen an diesen Strecken sind planfestgestellt und genießen daher Bestandsschutz.

Darüber hinaus wurde das Lärmsanierungsprogramm der Deutschen Bahn AG umgesetzt. Für das seit 1999 laufende Lärmsanierungsprogramm an Bundesschienenwegen hat der Bund Mittel für die Lärmsanierung an bestehenden, baulich nicht zu verändernden

den Schienenwegen bereitgestellt. Die mit der Gesamtkonzeption zur Lärmsanierung [9] vorliegende Liste der Sanierungsabschnitte enthält für das Stadtgebiet Pirna einen Abschnitt von 3,1 km Länge zwischen Glashütten- und Ziegelstraße. In diesem Bereich sind Wohnungen mit Schallschutzfenstern und Lüftern ausgestattet worden. Zusätzlich wurden Dach-/Fassadensanierungen durchgeführt.

Eisenbahnbezogen belastbare Angaben zu den entstandenen Kosten und den entlasteten Einwohnern liegen der Kommune nicht vor.

Lärmschutzwände sind bisher noch nicht errichtet worden.

Gegenwärtig werden im Bahnhof Pirna umfangreiche bauliche Maßnahmen am Empfangsgebäude zur energetischen Ertüchtigung sowie zur Erhaltung der denkmalgeschützten Bausubstanz durchgeführt.

Mit der umfassenden Modernisierung des Fuhrparks der S-Bahn ist in den letzten Jahren bereits eine Lärminderung im Bereich des Personenverkehrs erreicht worden

## **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, Tunnel 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.

### **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 82 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]  $L_{DEN}$  und 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]  $L_{DEN}$  und über 45 dB[A]  $L_{Night}$  erstreckt sich bis zu 800 m bzw. 1.200 m Entfernung von der Eisenbahnstrecke.

Die Rasterlärmkarten mit der Darstellung der von der Eisenbahntrasse im Stadtgebiet Pirna 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.  $L_{Night}$  überschritten werden.

$L_{DEN}$ dB[A]	Belastete Menschen – Schienenlärm
Über 55 bis 60	1.990
Über 60 bis 65	480
Über 65 bis 70	120
Über 70 bis 75	100
Über 75	100
Summe	2.790

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



L <sub>Night</sub> dB[A]	Belastete Menschen – Schienenlärm
Über 45 bis 50	4.740
Über 50 bis 55	1.300
Über 55 bis 60	370
Über 60 bis 65	120
Über 65 bis 70	80
Über 70	70
Summe	6.680

**Tabelle 7: Anzahl nachts von Schienenlärm belasteter Menschen - L<sub>Night</sub>**

Im Untersuchungskorridor entlang des kartierten Abschnittes der Eisenbahnstrecken sind ca. 2.800 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 55 dB[A] und ca. 6.700 Menschen nachts Pegeln von größer als 45 dB[A] ausgesetzt, die mindestens zu Belastungen mit Kommunikationsstörungen, Nachtruhebeeinträchtigungen etc. führen können.

Davon sind ca. 320 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 65 dB[A] und ca. 640 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 Pirna 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 2,4) als beim Straßenlärm (Faktor 1,2). Das ist durch die zunehmend in den Nachtstunden verkehrenden, sehr lärmintensiven Güterzüge begründet.

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

L <sub>DEN</sub> dB[A]	Belastungen durch Schienenlärm	
	Flächengröße [km <sup>2</sup> ]	Anzahl Wohnungen
Über 55 bis 65	8,29	1.545
Über 65 bis 75	2,76	174
Über 75	0,72	53
Summe	11,77	1.772

**Tabelle 8: Ganztägig von Schienenlärm betroffene Flächen und Wohnungen - L<sub>DEN</sub>**

Darüber hinaus sind im L<sub>DEN</sub>-Pegelbereich über 55 dB[A] bis 65 dB[A] drei Schulen betroffen.

Krankenhäuser sind im untersuchten Korridor nicht vorhanden.

### 2.3.8 Problem- und Konfliktbereiche

Im Stadtgebiet von Pirna sind die durch Schienenlärm verursachten hohen Immissionsbelastungen von über 65 dB[A] L<sub>DEN</sub> bzw. über 55 dB[A] L<sub>Night</sub> an Wohngebäuden in unmittelbarer Nähe der Eisenbahnstrecken anzutreffen.

Auf der linkselbischen Seite betrifft das die Bereiche Klosterstraße (Wohn- und Mischgebiet), Klosterhof/ Am Zwinger/ Lange Straße (Mischgebiet), Steinplatz/ Am Plan/ Plangasse/ Ziegelstraße/ Am Wasserwerk (Wohngebiet) und Nieder-/Obervogelgesang (Wohngebiet). Auf der rechtselbischen Seite sind vor allem die Bereiche Hauptplatz (Mischgebiet) und Postaer Straße/ Oberposta (Wohngebiet) betroffen.

In diesen Gebieten sind auch Teilbereiche mit sehr hohen Belastungen (über 70 dB[A] L<sub>DEN</sub> bzw. über 60 dB[A] L<sub>Night</sub>) zu verzeichnen, u. a. Klosterstraße/ Klosterhof/ Am Zwinger.

Eine hohe Lärmbelastung durch Güterzüge ist insbesondere nachts auch am gegenüberliegenden Elbufer aufgrund der ungehinderten Schallausbreitung zu verzeichnen. Diese Belastung beeinträchtigt in hohem Maße auch die Attraktivität des in dieser Region bedeutenden Fremdenverkehrs. Die Ortschaft Birkwitz-Pratzschwitz ist durch Lärm belastet, der von der Eisenbahnstrecke im Stadtgebiet Heidenau ausgeht. Die Lärmbelastung durch den Eisenbahngüterverkehr wird zusätzlich dadurch verschärft, dass einige Güterverkehrsunternehmen veraltete Triebfahrzeuge im Einsatz haben und viele Leerfahrten durchführen.

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 als Wohngebiete und Mischgebiete eingestuft. Weiterhin sind drei Schulen lärmbelastet, die Goethe-Mittelschule (Dohnaischer Platz), die Pestalozzi-Mittelschule (Schulstraße) und das ehemalige Gebäude des Schiller-Gymnasiums (Nicolaistraße).

Maßnahmen für den aktiven Lärmschutz entlang der Eisenbahnstrecken wurden bisher weder realisiert noch konkret 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 Pirna wesentliche Lärmbetroffenheiten vorliegen, d. h., dass erhebliche Schallimmissionen mit deutlichen Belastungswirkungen für eine Vielzahl Betroffener vorhanden sind.

Im Ergebnis einer sachgerechten Abwägung wurde entschieden, dass die festgestellten Straßenlärmprobleme die Ermittlung und Festschreibung von Minderungsmaßnahmen in einem Lärmaktionsplan notwendig machen. Daher wurde die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes am 30.09.2008 durch den Stadtrat der Stadt Pirna beschlossen (Beschluss Nr. 08/0663-61.1) und im Pirnaer Anzeiger, Ausgabe 20/08 vom 29.10.2008, öffentlich bekanntgemacht.

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

## 2.5 Ruhige Gebiete

Neben den lärmbelasteten Konfliktbereichen ist gemäß der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie 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  $L_{DEN} = 40 \text{ dB[A]}$  (im ländlichen Bereich) bzw.  $L_{DEN} = 50 \text{ dB[A]}$  (in Ballungsräumen) nicht überschritten werden.

---

In den innerstädtischen Bereichen von Pirna sind aufgrund eines weitgehend permanenten Grundgeräuschpegels Ruhige Gebiete nur vereinzelt anzutreffen. Potenziell kommen hier vor allem die kommunalen Erholungs- und Ruheflächen

- Thälmannplatz,
- Grünanlage Lessingschule,
- Pirnaer Friedhof, Dippoldiswalder Straße

in Betracht. Außerhalb der städtischen Siedlungsbereiche können insbesondere die umliegenden Waldgebiete

- Schönfelder Hochland,
- Wesenitztal,
- Graupaer Wald,
- Kohlberg

sowie die umliegenden Landschaftsschutzgebiete (LSG)

- LSG „Sächsische Schweiz“ (Waldflächen - Viehleite),
- LSG „Pirnaer Elbtal“ (Landwirtschafts- und Gehölzflächen im Elbvorland),
- LSG „Großsedlitzer Elbhänge“ (Wald- und Offenlandflächen - Schlosserbusch),

die neben dem Naturschutz auch der Erholung dienen sollen, als mögliche Ruhige Gebiete definiert werden.

---

## **3      MAßNAHMENKONZEPT**

### **3.1      Lärminderungspotenziale**

Für den Lärmschutz bestehen zahlreiche Möglichkeiten, mit verkehrsplanerischen, -regelnden und -baulichen Maßnahmen die Emission, Ausbreitung und 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 Lärminderungspotenzial verbundenen methodischen Ansätze:

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

### **3.2      Straßenverkehrslärm**

#### **3.2.1      Allgemeine Strategien**

Ausgehend von den vorgenannten grundsätzlichen methodischen Ansätzen und den damit erzielbaren Lärmreduzierungen ergeben sich in Abhängigkeit des betrachteten Zeitraumes für die Lärminderung im Straßenverkehr folgende Strategien und Planungsansätze:

##### **3.2.1.1      Kurzfristige Strategien**

- Senkung des Geschwindigkeitsniveaus auf den Straßen (Verkehrsregelung und Straßenraumgestaltung)
- Verstetigung des Straßenverkehrs durch Optimierung der Lichtsignalanlagen (LSA-Schaltungen)
- Instandhaltung bzw. Instandsetzung der Fahrbahnoberflächen (hochbelastete und schadhafte Straßenbeläge)
- Passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzverglasungen)

---

### **3.2.1.2 Mittelfristige Strategien**

- Verwendung von geräuschkämpfenden Fahrbahnbelägen
- Einbau von geschwindigkeitssenkenden Fahrbahnelementen
- Verringerung der Lärmwahrnehmung durch veränderte Straßenraumgestaltung
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände
- Anpflanzungen von Gehölzen nahe der Hauptlärmquellen

### **3.2.1.3 Langfristige Strategien**

- Ergänzung des überregionalen Straßennetzes durch den Bau von Umgehungsstraßen zur Verlagerung und Bündelung von Verkehrsströmen sowie zur Reduzierung des innerörtlichen Schwerlastverkehrs
- Lärm mindernde Anpassung der Straßenraumgestaltung im Zusammenhang mit durch den Bau von Umgehungsstraßen möglichen innerstädtischen Rückbaumaßnahmen
- Veränderung des Modal Split zugunsten des Umweltverbundes durch Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sowie des Rad- und Fußgängerverkehrs
- Einsatz geräuschrarmer Fahrzeuge im Stadt- und Regionalbusverkehr
- Lärmschutzgerechte Bauleitplanung
- Nutzung der Eigenabschirmung bei Neubauplanungen

### **3.2.2 Handlungsschwerpunkte**

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

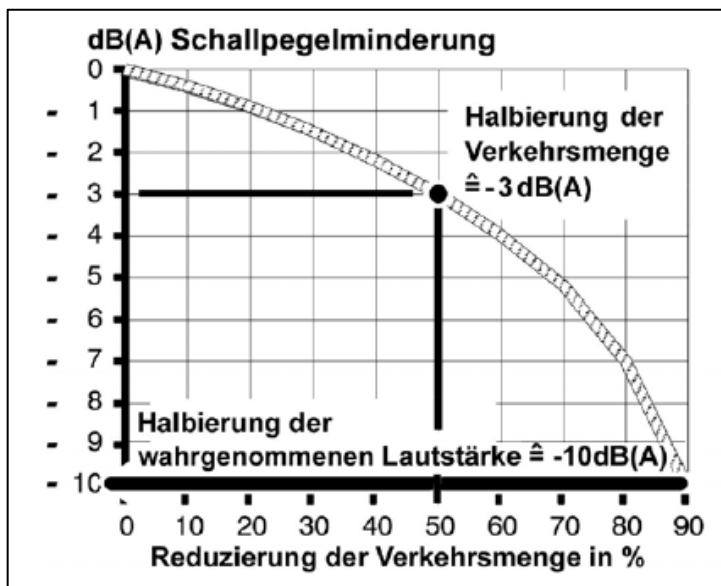
- Dresdner Straße/ Königsteiner Straße zwischen Maxim-Gorki-Straße und Ernst-Thälmann-Platz
- Königsteiner Straße/ Schandauer Straße zwischen Ernst-Thälmann-Platz und Hohe Straße

### 3.2.3 Maßnahmenübersicht

#### 3.2.3.1 Verkehrsplanerische Maßnahmen

##### Planungsansatz: Reduzierung der Verkehrsmenge

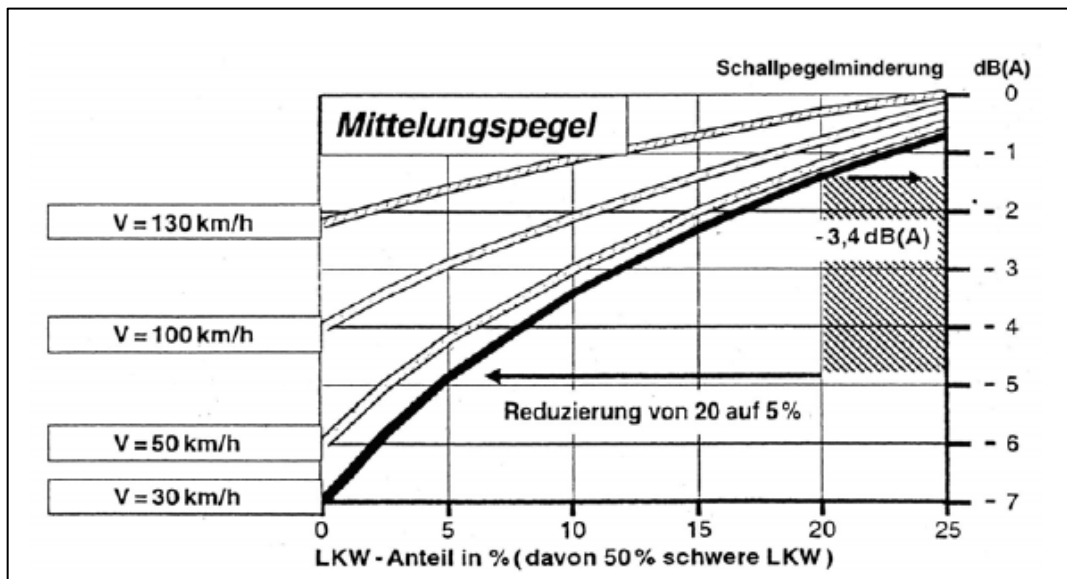
Die Kraftfahrzeugmenge hat einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung. Durch eine Reduzierung der Verkehrsmenge um 50 % kann eine Schallpegelminderung von 3 dB[A] erreicht werden. Allerdings ist zur Halbierung der wahrgenommenen Lautstärke (das entspricht einer Verringerung des Lärmpegels um 10 dB[A])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



**Abbildung 1: Lärminderungspotenzial durch Reduzierung der Verkehrsmenge [4]**

Insbesondere die Lkw-Verkehrsmengen bestimmen in hohem Maße die Lärmpegel. Im innerstädtischen Verkehr entspricht die Lärmemission von etwa 20 Pkw der eines 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 Lärminderungspotenzial. 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: Lärminderungspotenzial 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 Pirna**

Die Reduzierung des Kfz-Verkehrs durch die Förderung verkehrsvermeidender Stadtstrukturen ist einer der nachhaltigsten Ansätze zur Lärminderung. Darüber hinaus wirkt sich eine solche Reduzierung auch positiv auf die Luftschadstoffbelastung in der Innenstadt sowie entlang der Hauptverkehrsstraßen aus.

In einer kompakten Stadt der kurzen Wege lässt sich ein großer Anteil der notwendigen Ortsveränderungen mit dem ÖPNV, mit dem Fahrrad 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 und die Stärkung der Innenstadt im Rahmen der Bauleitplanung voraus. Strategien zur Verkehrsvermeidung im Rahmen der Bauleitplanung sind insbesondere zentrumsnahe Standorte für Verwaltung und Dienstleistung, die Sicherung der Nahversorgung, nutzungsverträgliche Mischungen zwischen Wohnen und Gewerbe sowie wohnungsnahe Freizeit- und Erholungsangebote. Weiterhin sollte durch den Einsatz von Städtebaufördermitteln für eine bestandsorientierte Stadterneuerung eine Stärkung der Innenstadt erreicht werden. Die Verfolgung dieser Strategien, insbesondere die Vermeidung neuer Wohnbebauung in äußeren Gebieten, ist auch aufgrund der demografischen Entwicklung geboten.

Die Stadt Pirna versucht vor allem durch eine dementsprechende Bauleitplanung, wie z. B. mit dem Bebauungsplan Nr. 16 - Felsenkellerbrauerei oder dem Bebauungsplan Nr. 30 - Quartiersbebauung Scheunenhof (im Verfahren) die Innenentwicklung zu stär-



ken und damit die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen zur Verkehrsvermeidung zu schaffen.

### **Verlagerung von Kfz-Verkehren auf andere Verkehrsmittel - Möglichkeiten in Pirna**

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

Die Ausrichtung des innerstädtischen Busverkehrs auf den S-Bahn-Verkehr am Bahnhof Pirna ist beizubehalten bzw. zu optimieren. Dafür sind der Fahrplan und die Bedienungshäufigkeit des Busverkehrs in diesen Relationen an den S-Bahn-Verkehr anzupassen. Mit der Inbetriebnahme des neuen Busbahnhofes (ZOB) Pirna sind sämtliche Stadtverkehrslinien mit dem Bahnhof Pirna verknüpft. Die Fußwegverbindung zwischen dem ZOB und dem Bahnhof ist noch zu verbessern.

Die übrigen Relationen zur Verknüpfung der städtischen Funktionsbereiche sollten neben einer hohen Erschließungswirkung und einer attraktiven Bedienungshäufigkeit auch einen einprägsamen Taktfahrplan aufweisen. Weiterhin sollten die im Verkehrsentwicklungsplan [5] für die Entwicklung des ÖPNV vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt werden.

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 großer Bedeutung. Insbesondere entlang der Bundesstraße B172 sind die Radfahrer durch die Einrichtung von zusammenhängenden Radverkehrsanlagen zu schützen. Je nach Bedarf und den Gegebenheiten des Straßenquerschnittes sollten straßenbegleitende Radwege, Radfahrstreifen bzw. gemeinsame Geh-/Radwege eingerichtet werden. Dabei sind die Mindestanforderungen an benutzungspflichtige Radwege bezüglich Breite und sicherer Führung zu erfüllen.

Darüber hinaus sollte die Umsetzung der Maßnahmen aus der Radverkehrskonzeption [6] zur Realisierung eines lückenlosen Radwegenetzes und der entsprechenden Verknüpfungen weiter vorangetrieben 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. Auch hier sind die entsprechenden Vorschläge aus dem Verkehrsentwicklungsplan umzusetzen.

---

Eine vertiefende Planung dieser Strategien und Maßnahmen sollte im Rahmen einer Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Pirna erfolgen.

### **Verlagerung von Kfz-Verkehren in weniger sensible Bereiche - Möglichkeiten in Pirna**

Durch den Neubau von Ortsumgehungen bzw. die Verlegung von hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen in weniger sensible Bereiche wird die Bündelung und Verlagerung des Durchgangsverkehrs aus den innerstädtischen Bereichen ermöglicht.

Für die Stadt Pirna ist als wichtigstes Vorhaben hinsichtlich Lärminderung eine Verlegung der heutigen Bundesstraße B172 geplant. Gegenwärtig läuft das Planfeststellungsverfahren für diese Straßenbaumaßnahme.

Vom Autobahnzubringer B172A abzweigend bis zum Anschluss an die B172 an der Krietzschwitzer Straße ist eine Trasse zur südlichen Umgehung des Stadtgebietes vorgesehen. Die Verkehrsführung auf dieser Alternativtrasse wird im innerstädtischen Bereich zu einer erheblichen Entlastung führen. Entsprechend der von der DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH erstellten Prognosen wird auf der Königsteiner Straße die Verkehrsbelastung bis zum Jahr 2020 ohne Ortsumgehung auf ca. 39.000 Kfz pro Tag anwachsen. Mit der Ortsumgehung ist eine Reduzierung im Bereich Königsteiner Straße auf ca. 22.000 Kfz pro Tag zu erwarten. Aufgrund der mit dieser Verkehrsentlastung einhergehenden Verringerung der Lärmbetroffenheiten sollte diese Infrastrukturmaßnahme unter dem Aspekt der Lärminderung möglichst zeitnah umgesetzt werden.

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

### **3.2.3.2 Verkehrsregelnde Maßnahmen**

#### **Planungsansatz: Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit**

Der Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen setzt sich im Wesentlichen aus

- Antriebsgeräuschen,
- Rollgeräuschen und
- Windgeräuschen

zusammen. Diese sind ursächlich von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

Die Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit hat sich daher als effektive und kostengünstige Maßnahme zur Lärminderung erwiesen. Bei einer Reduzierung von 50 km/h auf 30 km/h ist 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 Fahrgeschwindigkeiten - Möglichkeiten in Pirna**

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

Entlang der Bundesstraße B172 sollte in Bereichen mit Wohnbebauung und weiteren sensiblen Nutzungen die zulässige Höchstgeschwindigkeit generell auf 50 km/h begrenzt bleiben.

Punktuell sollte auch die Möglichkeit einer Begrenzung auf 30 km/h, wie im Zuge der Schandauer Straße bereits praktiziert, in Erwägung gezogen werden. Es wird vorgeschlagen, nach Realisierung der Ortsumgehung Pirna, 3. Bauabschnitt und Abstufung der B172, die zulässige Höchstgeschwindigkeit für die gesamte Steigungsstrecke der Schandauer Straße sowie für den Abschnitt der Königsteiner Straße im Bereich der Grundschule "Gotthold Ephraim Lessing" auf 30 km/h zu reduzieren. Die Reduzierung im Bereich der Schule sollte zeitlich begrenzt erfolgen.

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.

### **Planungsansatz: Verstetigung des Fahrverlaufes**

Neben der jeweiligen Höchstgeschwindigkeit spielt die Homogenität des Verkehrsflusses eine große Rolle. Durch die Verstetigung des Verkehrsflusses mit weniger Anfahr- und Bremsvorgängen lässt sich eine spürbare Lärminderung 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 [4].

Die Verstetigung des Verkehrsflusses ist weiterhin durch Maßnahmen der flächendeckenden Verkehrsberuhigung mit Tempo-30-Zonen und verkehrsberuhigter Bereichen,

durch stadtverträgliche Straßenraumgestaltungen sowie durch die Koordinierung von aufeinander folgenden 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 LSA-Lösungen hinsichtlich der Verstetigung des Verkehrs bieten.

### **Verstetigung des Verkehrsablaufes - Möglichkeiten in Pirna**

Die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten zwischen den Knotenpunkten, insbesondere im innerstädtischen Bereich mit relativ kurzen Abständen zwischen den Lichtsignalanlagen, trägt zu einer Homogenisierung des Fahrverlaufes bei. Deshalb sollte für den Abschnitt der B172 zwischen der Sachsenbrücke und dem Wohngebiet Sonnenstein die derzeit zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 bzw. 30 km/h nicht erhöht werden.

Zur Vermeidung unnötiger Beschleunigungs- und Bremsvorgänge 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 Koordinierung sowie auf die Koordinierungsgeschwindigkeit hinzuweisen.

Im Zusammenhang mit langfristig möglichen Rückbaumaßnahmen infolge Verkehrsverlagerungen auf Umgehungsstraßen sollte die Einrichtung von Kreisverkehrsplätzen mit verkehrsflusshomogenisierender Wirkung im Abschnitt Königsteiner Straße geprüft werden.

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

### **3.2.3.3 Bauliche Maßnahmen**

#### **Planungsansatz: Straßenraumgestaltung**

Das Geschwindigkeitsniveau und die Homogenität des Verkehrsflusses werden wie bereits erwähnt 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 Fahrstreifenzahl 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) sowie Veränderungen der Fahrbahn- und Knotenpunktgeometrie.

### **Straßenraumgestaltung - Möglichkeiten in Pirna**

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.

Nach der Realisierung der Ortsumgehungen und der Verlagerung des Durchgangsverkehrs auf diese neuen Netzelemente ist eine generelle Neugestaltung des vorhandenen Straßenraumes möglich. Eine geringere Anzahl und Breite der Fahrstreifen ermöglicht eine weitere Aufwertung des Straßenseitenraumes. Breitere Fußwege mit höherer Aufenthaltsqualität und davon getrennte Radwege sowie Seitenstreifen für das Längsparken mit großzügigen Grünelementen vergrößern den Abstand zwischen Lärmquelle und Immissionsort deutlich und senken die Fahrgeschwindigkeit spürbar.

Derartige Maßnahmen sind insbesondere in Bereichen mit schwerpunktmäßiger Wohnbebauung an der Königsteiner Straße und der Schandauer Straße zu empfehlen. Jedoch werden diese Maßnahmen nach Umwidmung der Bundesstraße und dem Übergang der Zuständigkeit an die Stadt Pirna kommunal nicht finanzierbar sein.

### **Planungsansatz: Lärmindernder 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 [4].

Die viel diskutierten offenporigen Asphalte, insbesondere in zweilagiger Ausführung, sind für den innerörtlichen Einsatz nur sehr begrenzt und unter strikten Rahmenbedingungen verwendbar (sehr teuer, 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 lärmindernder 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 auch Geräuschminderungen von bis zu 5 dB[A] erzielbar sind.

---

## Lärmmindernde Fahrbahnoberflächen - Möglichkeiten in Pirna

Aufgrund der in den letzten Jahren durchgeführten Neu- und Ausbaumaßnahmen an der B172 besteht hinsichtlich eines Austausches des Fahrbahnbelages kein unmittelbarer Handlungsbedarf.

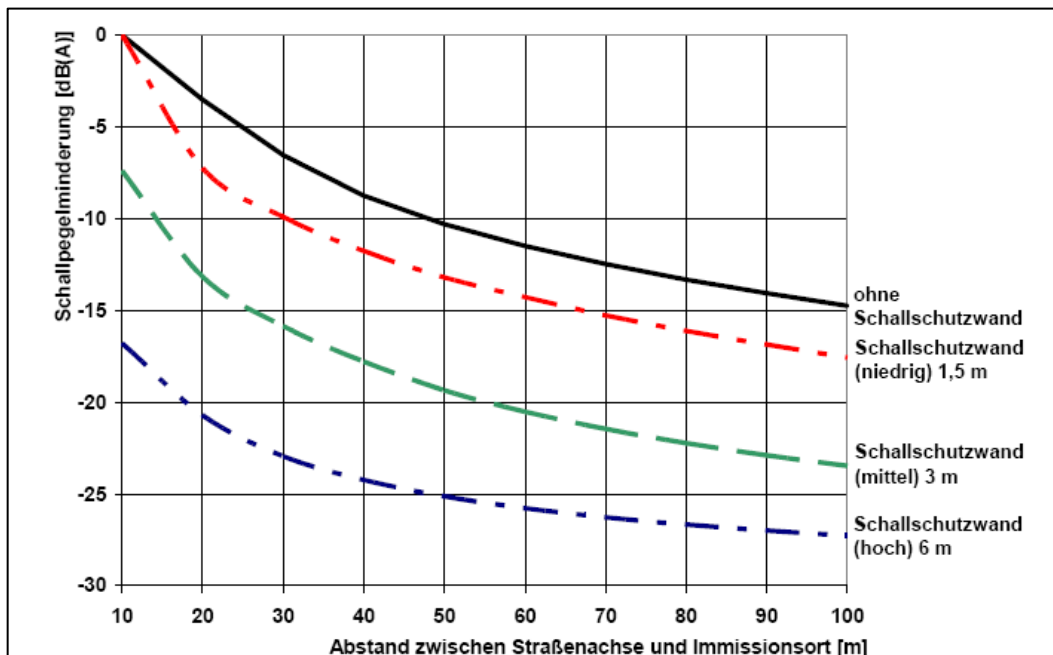
Wichtig ist jedoch, die Instandhaltung der Fahrbahnoberflächen kontinuierlich zu sichern, um Lärmemissionen aufgrund schadhafter Fahrbahnoberflächen zu vermeiden. Langfristig sollte die Deckschicht aus Splitt-Mastix-Asphalt bzw. Asphalt-Beton durch einen lärmmindernden Fahrbahnbelag nach dem Stand der Technik ersetzt werden.

### Planungsansatz: Schallabschirmung

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

Durch den Einsatz von Lärmschutzwänden lassen sich hohe Geräuschminderungen von bis zu 20 dB[A] erzielen. 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. Deshalb sind die Oberflächen 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 Entfernung zum Immissionsort.



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

### Schallschutzwände bzw. -wälle - Möglichkeiten in Pirna

Die Möglichkeiten für aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände oder -wälle sind im innerstädtischen Verkehrsraum allgemein sehr begrenzt. In Pirna ergeben sich entlang der B172 keine Ansätze, eine Schallschutzwand zur Entlastung für die angrenzende Wohnbebauung stadtverträglich einzuordnen.

### 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 Lärminderungen 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 zu Lärmreduzierung nicht ausreichend zur Verfügung stehen und aktive Schallschutzmaßnahmen nicht realisierbar sind. Die begrenzten Möglichkeiten von Lärmschutzfenstern werden auch dadurch deutlich, 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 Gebietsnutzung festgelegten Grenzwerte ein 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 der 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.

### **Passive Schallschutzmaßnahmen - Möglichkeiten in Pirna**

Zur Realisierung der vorgesehenen südlichen Ortsumgehung B172, 3. Bauabschnitt, ist ein Planfeststellungsverfahren erforderlich, so dass in diesem Rahmen auch die Ansprüche auf passive Lärmschutzvorkehrungen für die neue Trasse geltend zu machen sind.

Darüber hinaus sind in den 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. In dem Zusammenhang sollten Lärmminierungsmaßnahmen, die sich an der B172 nach Inbetriebnahme der Ortsumgehung Pirna, 3. Bauabschnitt ggf. noch weiterhin erforderlich machen, in das freiwillige Lärmsanierungsprogramm des Bundes aufgenommen werden.

## **3.3 Eisenbahnverkehrslärm**

### **3.3.1 Allgemeine Strategien**

Unter Berücksichtigung der im Kap. 3.1 beschriebenen grundsätzlichen Lärmminierungsoptionen 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 Pirna 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, Gleisanlagen und Brückenbauwerke. Hinzu kommen Erschütterungsbelastungen durch Schwingungsausbreitung im Boden.

Im Rahmen der Lärmvorsorge und der Lärmsanierung sollte mit den folgenden zeit-raumabhängigen Strategien den Ursachen der genannten Schallemissionen entgegen-gewirkt 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 Zusammen-hang mit der Bestellung von SPNV-Leistungen
- Umsetzung innovativer lärmmindernder Technologien für den Fahrweg
- Lärmschutzgerechte Bauleitplanung
- Verlagerung des Verkehrs auf neue Eisenbahntrassen

---

### 3.3.2 Handlungsschwerpunkte

Besonderer Handlungsbedarf zur Lärminderung ergibt sich immer dort, wo Überschreitungen der Richtwerte in bewohnten Siedlungsbereichen auftreten. Räumliche Schwerpunkte der Lärminderung sind aufgrund hoher bzw. sehr hoher Betroffenheiten entlang der Eisenbahntrasse in der Stadt Pirna die folgenden Bereiche:

linkselbisch

- Klosterstraße
- Klosterhof/ Am Zwinger/ Lange Straße
- Steinplatz/ Am Plan/ Plangasse/ Ziegelstraße/ Am Wasserwerk
- Niedervogelgesang/ Obervogelgesang

rechtselbisch

- Hauptplatz
- Postaer Straße/ Oberposta

### 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 Fahrwerk, d. h. der gesamte Radsatz und die Schiene mit dem Oberbau als schwingungsfähiges System zu betrachten.

#### 3.3.3.1 Maßnahmen zur Schwingungs- und Geräuschkämpfung 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 Aggregate durch Schallschutzschürzen sowie optimierte 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 Plattenabsorber) 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. Aufgrund des grenzüberschreitenden Güterverkehrs ist eine europaweite Umrüstung auf die leiseren Bremsbauarten notwendig. Darüber hinaus können durch den Einsatz der im Personenverkehr bereits zum Stand der Technik gehörenden Scheibenbremsen anstatt der Klotzbremsen weitere Lärmminderungen erzielt werden.

#### 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 verbesserte Konstruktion und regelmäßige Wartung der Aufbauten sowie durch eine weitgehende Reduzierung von Leerfahrten 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 regelmäßigen 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 die-

se 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 Lärminderungseffekte zu erwarten.

Brückenentdröhnung:

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 Lärminderung bis zu 6 dB[A] erreichbar. Weiterhin kann durch den Einsatz hochelastischer Schienenstützpunkte (Rippenplatten oder Elastomere) die Schwingungsübertragung auf die Stahlkonstruktion und die damit verbundene Schallabstrahlung verringert werden.

Dämpfung von Erschütterungen 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, verschäumtes Schottergleis 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 gefüllte Drahtkörbe) errichtet, die aufgrund ihrer großen Masse eine hohe Lärmabsorption 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 hohen Wandelemente nicht direkt am Gleis errichtet werden. Weiterhin sind städtebauliche und landschaftliche Aspekte zu berücksichtigen.

sichtigen. 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. Aufgrund der gleisnahen Montage ist auch eine Ausführung als Gabionenwand problemlos möglich. 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 in Pirna**

Indirekte Einflussmöglichkeiten:

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

Die Stadt sollte deshalb auf den Bund und die DBAG Einfluss nehmen und im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf

- den Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge bei der DB AG,
- das regelmäßige Kontrollieren und Schleifen der Schienen,
- die Schwingungsdämpfung der Schienen,
- die Brückenentdröhnung
- die Erschütterungsdämpfung der Gleisanlagen und
- die Errichtung von Lärmschutzwänden an Streckenabschnitten mit angrenzender Wohnbebauung
- den Bau der geplanten neuen Eisenbahntrassen für den Personenfern- und den Güterverkehr und damit auf die Verlagerung des Verkehrs

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, bzw. indem sie die neuen Eisen-

bahntrassen gemäß Landesentwicklungsplan und Regionalplan befürwortet. Weiterhin kann 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 gesetzlich geregelt. Sie gelten für Neubauvorhaben sowie bei wesentlichen Änderungen des Schienenweges. Danach haben grundsätzlich alle Anwohner dieser Strecken Anspruch auf Lärmvorsorge.

Hingegen ist die Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen gesetzlich nicht verankert. Deshalb wurde 1999 das Lärmsanierungsprogramm des Bundes auf freiwilliger Basis aufgelegt. Demnach will die DB AG 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 zu begrenzen bzw. nicht weiter zu verschärfen. Beispielsweise sollten im Rahmen der Flächennutzungsplanung keine neuen Wohngebiete in unmittelbarer Nähe der Bahntrasse ausgewiesen bzw. gewidmet werden. Dies wird u. a. in den Bebauungsplänen Nr. 18 - Industrie- und Gewerbepark An der Elbe oder Nr. 33 - Bahnhofsgelände bereits berücksichtigt.

Ebenso kann in Bebauungsplänen neben der Vorgabe zur Herstellung von Lärmschutzwänden 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 in Kapitel 2.4 benannten ruhigen Gebiete sind zu erhalten bzw. zu erweitern und 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 zusammen zu stellenden Lärminderungsmaßnahmen 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 waren diese Maßnahmen einer Wirkungsanalyse zu unterziehen. In dem Zusammenhang 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 Entlastungswirkung. Mit Schallschutzfenstern lassen sich Lärminderungen 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] Lärminderung bewirken. Auch durch die regelmäßige Wartung der Eisenbahngleise kann eine Lärminderung 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 sie in den Berechnungsvorschriften der VBUS nicht adäquat abgebildet werden. Jedoch können diese rechnerisch nicht nachweisbaren Maßnahmenwirkungen im Einzelfall großen Einfluss auf die Verminderung der subjektiven Belastungssituation Betroffener haben.

Weitere Maßnahmen wie z. B. die Verkehrsvermeidung durch entsprechende Bauleitplanung oder die Verkehrsverlagerung durch Förderung des Umweltverbundes wirken nur sehr langfristig und die lärmindernden Wirkungen sind nur schwer zu quantifizieren.

In die Bewertung wurden auch Wechselwirkungen mit anderen Planungen einbezogen, da die Wirksamkeit vieler Maßnahmen sich weit über die Lärminderung hinaus entfaltet. 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 umgesetzten Lärminderungsmaßnahmen verringerten Betroffenenzahl wurden schalltechnische Berechnungen gemäß VBUS bzw. VBEB (vgl. Kap. 1.4) durchgeführt [10].

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

- Ortsumgehung Pirna, 3. Bauabschnitt, mit den für das Planfeststellungsverfahren prognostizierten, reduzierten Verkehrsmengen,
- generelle Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h,
- Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Bereich der Steigungsstrecke der Schandauer Straße auf 30 km/h für alle Fahrzeugarten,
- Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Bereich der Lessing-Grundschule auf 30 km/h zwischen 6:00 und 18:00 Uhr.

Allein mit der Realisierung dieser Maßnahmen reduziert sich die Anzahl der ganztägig von Lärmpegeln über 55 dB[A] betroffenen Einwohner um 167 bzw. 27 % und der im Nachtzeitraum von Lärmpegeln über 45 dB[A] betroffenen Einwohner um 174 bzw. 24 %. Die stärksten Reduzierungen der Betroffenheiten sind in den hohen Pegelklassen zu verzeichnen.

In den **Tabellen 9 und 10** sind die veränderten Betroffenheiten für die einzelnen Pegelklassen ausgewiesen. Die Rasterlärmkarten mit den Darstellungen der reduzierten 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	180
über 60 bis 65	140
über 65 bis 70	120
über 70 bis 75	2
über 75	0
Summe	442

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



L <sub>Night</sub> dB[A]	Belastete Menschen – Straßenlärm
über 45 bis 50	240
über 50 bis 55	150
über 55 bis 60	150
über 60 bis 65	7
über 65 bis 70	0
über 70	0
Summe	547

**Tabelle 10: Anzahl nachts von Straßenlärm belasteter Menschen - L<sub>Night</sub> - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen**

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 liegen nicht vor.

Auf der Grundlage der Emissionsdaten sowie notwendiger Abschätzungen wurden die Lärmbetroffenheiten entlang der Streckenabschnitte Pirna-Altstadt und Pirna-Obervogelgesang nochmals für die Bestandssituation als Bezugsfall und für einen Planfall mit realisierten Schallschutzmaßnahmen berechnet. In diesem Planfall wurde die Errichtung von Lärmschutzwänden beidseitig der Bahntrasse im Bereich zwischen Brückenstraße und am Wasserwerk (Länge ca. 1.700 m) sowie im Bereich Obervogelgesang (Länge ca. 450 m) zugrunde gelegt.

Mit der Realisierung dieser Maßnahmen reduziert sich die Anzahl der ganztägig von Lärmpegeln über 55 dB[A] betroffenen Einwohner um 31 % und der im Nachtzeitraum von Lärmpegeln über 45 dB[A] betroffenen Einwohner um 12 %.

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. Wie beim Straßenverkehr sind auch beim Schienenverkehr die stärksten Reduzierungen der Betroffenheiten in den hohen Pegelklassen zu verzeichnen.

L <sub>DEN</sub> dB[A]	Veränderung der Anzahl belasteter Menschen – Schienenlärm
über 55 bis 60	-14 %
über 60 bis 65	-40 %
über 65 bis 70	-64 %
über 70 bis 75	-89 %
über 75	-91 %
Gesamt	-31 %

**Tabelle 11: Veränderung der Anzahl ganztägig von Schienenlärm belasteter Menschen - L<sub>DEN</sub> - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen**

L <sub>Night</sub> dB[A]	Veränderung der Anzahl belasteter Menschen – Schienenlärm
über 45 bis 50	+28 %
über 50 bis 55	-23 %
über 55 bis 60	-47 %
über 60 bis 65	-73 %
über 65 bis 70	-92 %
über 70 bis 75	-92 %
über 75	-85 %
Gesamt	-12 %

**Tabelle 12: Veränderung der Anzahl nachts von Schienenlärm belasteter Menschen - L<sub>Night</sub> - nach Umsetzung ausgewählter Lärminderungsmaßnahmen**

Der in Tabelle 12 für den Nachtzeitraum im Pegelbereich 45 bis 50 dB[A] ausgewiesene Anstieg der Betroffenenanzahl um 28 % ist dadurch zu erklären, dass die von derzeit hohen Lärmpegeln betroffenen Personen nach Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen von geringeren Lärmpegeln beeinträchtigt werden und somit verstärkt den unteren Pegelbereichen zuzuordnen sind.

Die Rasterlärmkarten mit den Darstellungen der reduzierten Lärmimmissionen L<sub>DEN</sub> und L<sub>Night</sub> im Bereich der Streckenabschnitte Pirna-Altstadt und Pirna-Obervogelgesang sind den **Anlagen 7.1 und 7.2** zu entnehmen.

---

## 4.2 Nutzen-Kosten-Betrachtung der Maßnahmen

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

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

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen, die im Wesentlichen Markierungen, Verkehrsschilder und die Anpassung der Steuerung von Lichtsignalanlagen erfordern, sind mit relativ geringen Kosten, dagegen alle baulichen Maßnahmen mit relativ hohen Kosten verbunden. Für die Stadt Pirna entstehen hohe Kosten durch bauliche Maßnahmen im Straßenraum kommunaler Straßen.

Das Konzept enthält auch Maßnahmen und Planungen anderer Maßnahmenträger, die aus anderen Programmen finanziert werden. Der Bund setzt z. B. umfangreiche Investitionsmittel für die B172 Ortsumgehung Pirna und die damit im Zusammenhang stehenden Lärmvorsorgemaßnahmen ein.

Die DB AG ist aufgefordert, in die Umrüstung ihres Wagenparks und in den lärm-schutzgerechten 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, der von deutschen Unternehmen eingesetzten 135.000 Güterwagen ist mit Kosten von über 600 Mio. Euro verbunden. Die im Konzept vorgeschlagene Errichtung von Lärmschutzwänden beider-seits der Eisenbahntrasse über eine Länge von insgesamt 2.150 m pro Richtung verursacht Kosten in Höhe von 8,17 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 gegen-über. Dieser ergibt sich aus der Vermeidung hoher volkswirtschaftlicher Kosten, die durch die 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 Beeinträchtigungen gehören Belästigungen, Schlafstörungen und die Erhöhung des Erkrankungsrisikos. Das Risiko einer Erkrankung an Herzinfarkt besteht bereits ab 60 dB[A] und für Bluthochdruck ab 55 dB[A]. Die Gesundheitskosten beziehen sich auf

- ambulante und stationäre Behandlungskosten sowie
- Arbeitsausfall.

Neben den Kosten für Gesundheitsschäden sind Verluste durch

- sinkende Miteinnahmen und
- verminderte Immobilienpreise

zu verzeichnen. Dies wirkt sich auch negativ auf die Steuereinnahmen der Stadt aus.

#### **4.3 Realisierbarkeit der Maßnahmen**

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

Die Mehrzahl der vorgeschlagenen Maßnahmen ist kurz- bis mittelfristig umsetzbar und verursacht niedrige bis mittlere Kosten.

Jedoch können einige der untersuchten möglichen Maßnahmen mit teilweise hohem Lärminderungspotenzial in den betrachteten Verkehrskorridoren nicht oder nicht mit vertretbarem Aufwand realisiert werden. Beispielsweise sind Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle zum Schutz der Anwohner vor Verkehrslärm in den Bereichen mit Wohnbebauung entlang der B172 aus städtebaulichen Gründen nicht einsetzbar. Die Schließung von Baulücken zur Schallabschirmung entlang von Hauptverkehrswegen ist nur im Zusammenwirken mit potenziellen Investoren realisierbar.

Die gegenwärtig in Entwicklung befindlichen Lärminderungsmaßnahmen lassen sich erst nach erfolgreicher Erprobung umsetzen. Bereits für den Straßenverkehr entwickelte lärmmindernde Fahrbahnbeläge oder innovative 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 im Rahmen des Konjunkturpakets II.

Eine Reihe weiterer Maßnahmen, wie die Realisierung einer alternativen Eisenbahnstrecke außerhalb des Elbtals oder die Verkehrsvermeidung durch entsprechende Bauleitplanung, wirkt nur sehr langfristig und kann somit die aktuelle Verkehrslärmsituation nicht beeinflussen.

---

#### 4.4 Auswahl und Priorisierung der Maßnahmen – Maßnahmenkatalog

Den Prioritäten der einzelnen Lärminderungsmaßnahmen wird im Lärmaktionsplan einerseits durch die Einstufung als kurz-, mittel- oder langfristig durchzuführende Maßnahme und andererseits durch die Vergabe einer Bewertungskennziffer Rechnung getragen.

Diese Kennziffern wurden anhand der Bewertungskriterien

- Realisierbarkeit,
- Entlastungswirkung,
- Kosten,
- Zeithorizont der Umsetzung,
- Finanzierbarkeit und Fördermöglichkeiten

ermittelt und sind Grundlage für die Rang- und Reihenfolge 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 zum Lärmaktionsplan 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 schriftlicher Stellungnahmen bei den Trägern öffentlicher Belange und den Nachbarkommunen) einbezogen werden.

Gemäß Beschluss des Stadtentwicklungsausschusses vom 20.05.2010 erfolgte die öffentliche Auslegung der Planunterlagen zum Vorentwurf ab dem 14.06.2010 für die Dauer eines Monats. Am 24.06.2010 wurde eine Informationsveranstaltung für Bürger zum Vorentwurf im Rathaus Pirna durchgeführt. Den Trägern öffentlicher Belange wurden die Planunterlagen des Vorentwurfs im Juni 2010 zur Stellungnahme zugesandt. Insgesamt sind zum Vorentwurf 13 schriftliche Stellungnahmen von Bürgern, 11 Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange sowie jeweils eine Stellungnahme vom Ortschaftsrat Birkwitz-Pratzschwitz und von der Lokalen Agenda 21 Pirna eingegangen.

Zum Entwurf wurde ebenfalls eine Beteiligung durchgeführt. Gemäß Beschluss des Stadtentwicklungsausschusses vom 30.09.2010 erfolgte die öffentliche Auslegung der Planunterlagen ab dem 20.10.2010 für die Dauer eines Monats. Den Trägern öffentlicher Belange wurden die Planunterlagen im Oktober 2010 zur Stellungnahme zugesandt. Insgesamt wurden zum Entwurf vier schriftliche Stellungnahmen von Bürgern und 10 Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange abgegeben.

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 Freistaat Sachsen, Stand 31.12.2008
  
- [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 Bran-  
denburg, 2008
  
- [3] Hinweise für die Lärmaktionsplanung - Informationsbroschüre für Städte und  
Gemeinden;  
Landesamt für Umwelt und Geologie Freistaat Sachsen, Stand März 2008
  
- [4] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung;  
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Stand März 2009
  
- [5] Verkehrsentwicklungsplan Pirna;  
- Innenstadtkonzept, Stadt Pirna, Dezember 2001,  
- Anpassung Innenstadtkonzept, Stadt Pirna, Dezember 2005
  
- [6] Radverkehrskonzeption Pirna;  
Stadt Pirna, Stand Juli 2008
  
- [7] Verkehrsmengenkarte Sachsen 2005;  
Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Abteilung Verkehr,  
2007
  
- [8] Kursbuch der Deutschen Bahn - Jahresfahrplan 2009;  
Deutsche Bahn AG, Stand 14.12.2008
  
- [9] Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der  
Eisenbahnen des Bundes - Gesamtkonzept der Lärmsanierung;  
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen,  
Stand 11. Februar 2005
  
- [10] Schalltechnische Untersuchung zum Lärmaktionsplan der Stadt Pirna;  
cdf Schallschutz Consulting Dr. Fürst, Oktober 2010