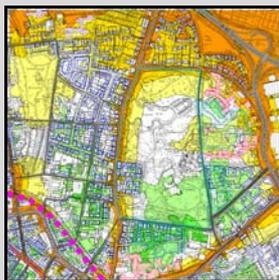
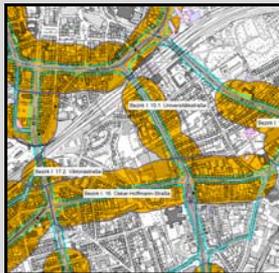
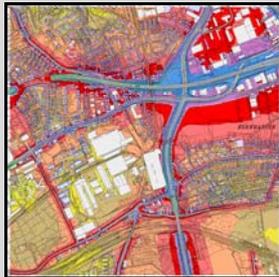


# EU – Umgebungslärm Strategischer Lärmaktionsplan

für den

## *Ballungsraum Bochum*





**EU - Umgebungslärm**  
**Strategischer Lärmaktionsplan**  
**für den**  
**Ballungsraum Bochum**

erstellt durch die:  
**Stadt Bochum, die Oberbürgermeisterin**  
**Bauverwaltung**

Bearbeitung:  
**Umwelt- und Grünflächenamt**  
**Stadtplanungs- und Bauordnungsamt,**  
**Abteilung Verkehrsplanung 61-svb**

**44777 Bochum**

Andreas Schöller  
Sandra Becker  
Kerstin Zänger

Bochum, August 2011

**Stadt Bochum**

INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
1.1 Grundlagen der Lärmaktionsplanung.....	1
1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen.....	1
1.3 Grenzwerte und Auslösewerte.....	3
1.4 Beschreibung des Untersuchungsgebietes – Ballungsraum - Bochum .....	3
1.5 Zuständige Behörde für die Aktionsplanung .....	4
1.6 Vorgehensweise und Zielsetzung.....	5
1.7 Zeitlicher Ablauf .....	6
<b>2. ANALYSE DER LÄRM- UND KONFLIKTSITUATION</b> .....	<b>7</b>
2.1 Ergebnisse der Lärmkartierung .....	7
2.1.1 Straßenverkehr .....	8
2.1.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes) .....	9
2.1.3 Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen) .....	10
2.1.4 Industrie / Gewerbe .....	11
2.2 Analyse der Betroffenheit / Lärmschwerpunkte im Untersuchungsraum.....	12
2.2.1 Straßenverkehr .....	12
2.2.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes) .....	13
2.2.3 Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen) .....	13
2.3 Ruhige Gebiete.....	14
2.3.1 Definition der "Ruhigen Gebiete" .....	14
2.3.2 Lärmindex / Gesamtbelastung .....	15
2.3.3 Kategorien von Ruhigen Gebieten im Ballungsraum Bochum.....	15
2.3.4 Prüfkriterien / -verfahren zur Abgrenzung der Ruhigen Gebiete.....	16
2.3.5 Überblick über die Lage der Ruhigen Gebiete im Ballungsraum Bochum.....	18
2.3.6 Ausblick.....	19
<b>3. MASSNAHMEN UND KONZEPTE ZUR LÄRMMINDERUNG</b> .....	<b>20</b>
3.1 Maßnahmen zur Minderung von Umgebungslärm.....	20
3.1.1 Straßenverkehr .....	20
3.1.1.1 Vermeidung von Lärmemissionen.....	21
3.1.1.2 Verminderung von Lärmemissionen.....	22
3.1.1.3 Verlagerung von Lärmemissionen und Lärmimmissionen .....	22
3.1.1.4 Verminderung der Lärmimmissionen .....	23
3.1.2 Schienenverkehr.....	24
3.1.3 Industrie / Gewerbe .....	24
3.2 Lärmschutz auf Basis bestehender gesetzlicher Regelungen.....	25
3.2.1 Bauleitplanverfahren.....	26
3.2.2 Neubau und wesentliche Änderung von Verkehrswegen .....	26
3.2.3 Lärmsanierungsmaßnahmen an Verkehrswegen.....	26
3.2.4 Baugenehmigungsverfahren.....	27

<b>3.3 Vorhandene Rahmen- und Entwicklungskonzepte in Bochum</b>	<b>28</b>
<b>3.3.1 Straßenverkehr</b>	<b>28</b>
3.3.1.1 Verkehrsnachfragemodell	28
3.3.1.2 Mobilitätskonzept 2010 – Individualverkehr	29
3.3.1.3 Lkw-Stadtplan Bochum	30
3.3.1.4 Tempo-30 Zonen	32
3.3.1.5 Konzept für die Entwurfsplanung von Straßen	33
3.3.1.6 Cityradialen Bochum	34
3.3.1.7 Fahrbahndeckenprogramm	34
3.3.1.8 Konzept zur Straßenraumgestaltung	35
3.3.1.9 Parkraumbewirtschaftung	36
3.3.1.10 Park & Ride (P + R) /Bike & Ride (B + R)	36
3.3.1.11 Umweltverbund	37
3.3.1.12 Betriebliches Mobilitätsmanagement	38
<b>3.3.2 Öffentlicher Personen Nahverkehr</b>	<b>38</b>
3.3.2.1 Nahverkehrsplan	38
<b>3.3.3 Radverkehr</b>	<b>38</b>
3.3.3.1 Radverkehrskonzept	38
<b>3.3.4 Fußgängerverkehr</b>	<b>40</b>
<b>3.3.5 Stadtentwicklung</b>	<b>40</b>
3.3.5.1 Regionaler Flächennutzungsplan	41
3.3.5.2 Räumliches Entwicklungskonzept	42
3.3.5.3 Strategische Umweltplanung	42
3.3.5.5 Masterplan Einzelhandel	43
<b>3.3.6 Luftreinhalteplan Ruhrgebiet</b>	<b>43</b>
<b>4 INFORMATION UND BETEILIGUNG DER ÖFFENTLICHKEIT</b>	<b>45</b>
<b>4.1 Rechtliche Grundlagen</b>	<b>45</b>
<b>4.2 Ideenbörse</b>	<b>45</b>
<b>4.3 Internet und Offenlage</b>	<b>45</b>
<b>4.4 Zusammenfassung und Bewertung der eingegangenen Anregungen</b>	<b>46</b>
4.4.1 Vorbehaltsstraßennetz	46
4.4.2 Geschwindigkeitsüberwachung	47
4.4.3 Lärmoptimierter Asphalt	47
4.4.5 Maßnahmen außerhalb der Zuständigkeit der Stadt Bochum	47
<b>5. MINDERUNGSMASSNAHMEN UND HANDLUNGSSTRATEGIEN</b>	<b>48</b>
<b>5.1 Kurz- und Mittelfristige Maßnahmen zur Minderung von Umgebungslärm</b>	<b>48</b>
<b>5.2 Langfristige Strategien und Leitlinien für den Ballungsraum Bochum</b>	<b>51</b>
<b>6. DETAILLIERTE MASSNAHMENPLANUNG</b>	<b>54</b>
<b>6.1 Abgeschlossene und geplante Minderungsmaßnahmen</b>	<b>54</b>
<b>6.1.1 Straßenverkehr</b>	<b>54</b>
<b>6.1.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes)</b>	<b>60</b>
6.1.2.1 Innovationsprogramm zur Lärminderung im Schienengüterverkehr	60
6.1.2.2 Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes	61
6.1.2.3 Programm: "LZarG" Leiser Zug auf realem Gleis	63
6.1.2.4 Zusätzliche Mittel für Lärmschutz an Bundesschienenwegen	64
<b>6.1.3 Schienenverkehr (sonstige)</b>	<b>64</b>

---

6.1.4 Förderung und Ausbau der lärmarmen Verkehrsträger .....	65
6.1.4.1 Verdichtung des Alltagsnetzes für den Radverkehr.....	65
<b>6.2 Beschreibung der detaillierten Maßnahmenplanung .....</b>	<b>66</b>
6.2.1 Prioritätensetzung .....	66
6.2.1.1 Straßenverkehr .....	67
6.2.1.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes) .....	68
6.2.1.3 Schienenverkehr (sonstige) .....	68
6.2.2 Analyse der Lärmschwerpunkte .....	70
6.2.3 Maßnahmenwirkung und Maßnahmenbewertung.....	71
6.2.4 Systematik zur Maßnahmenumsetzung .....	72
<b>7. AUSBLICK.....</b>	<b>73</b>
7.1 Information und Beteiligung der Öffentlichkeit .....	73
7.2 Beschluss des strategischen Lärmaktionsplanes.....	74
7.3 Der detaillierte Lärmaktionsplan.....	74
7.4 Fortschreibung und Aktualisierung .....	74
<b>LITERATURVERZEICHNIS ZUM UMGEBUNGSLÄRM (AUSWAHL) .....</b>	<b>75</b>

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1: Zeitliche Abfolge der Lärmaktionsplanung Bochum .....	6
Abbildung 2: Datenblatt "Ruhige Gebiete" (Beispiel Stadtpark) .....	17
Abbildung 3: Übersicht über die wichtigsten Richt-, Grenz- und Orientierungswerte.....	25
Abbildung 4: Schwerpunktsbereiche des Programms "LZarG" .....	63
Abbildung 5: Anteil der Einwohner in den Pegelklassen .....	66
Abbildung 6: Daten- / Bewertungsblatt.....	70

**KARTENVERZEICHNIS**

Karte 1: Ballungsraum – Bochum mit den Lärmquellen der 1. Stufe, (s. Anlage 6).....	4
Karte 2: $L_{DEN}$ Straßenverkehrslärm, (s. Anlage 7) .....	8
Karte 3: $L_{Night}$ Schienenverkehrslärm, (s. Anlage 8) .....	9
Karte 4: $L_{Night}$ Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen), .....	10
Karte 5: $L_{DEN}$ Industrie und Gewerbe, (s. Anlage 10) .....	11
Karte 6: Lärmschwerpunkte – Straßenverkehr – $L_{Night}$ , (s. Anlage 11) .....	12
Karte 7: Lärmschwerpunkte – Schienenverkehr (Straßen- u. Stadtbahn) – $L_{Night}$ ,.....	13
Karte 8: Stadtpark als Beispiel für eine Innerstädtische Erholungsfläche (s. Anlage 13)....	16
Karte 9: Gesamtbelastung $L_{DEN} \leq 50$ dB(A) ohne Schienenwege des Bundes,.....	18
Karte 10: Mobilitätskonzept 2010: Individualverkehr, Stadt Bochum, (s. Anlage 15).....	30
Karte 11: Lkw-Stadtplan (Haupttrouten des Lkw-Verkehrs), (s. Anlage 16) .....	31
Karte 12: Tempo-30 Zonen, Stadt Bochum, (s. Anlage 17) .....	32
Karte 13: Geplantes Radverkehrsnetz Alltag/Freizeit, (s. Anlage 18).....	39
Karte 14: A 40 – 6-streifiger Ausbau.....	56
Karte 15: Westkreuz Bochum .....	57
Karte 16: A 448 – Neubau Querspange.....	58
Karte 17: Ausbau Kosterstr.....	58
Karte 18: Lage der Streckenabschnitte im Stadtgebiet .....	62

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1: Aufstellungszeiträume nach EU-Umgebungslärmrichtlinie .....	2
Tabelle 2: Gesamtzahl N der durch Straßenverkehrslärm belasteten Menschen.....	8
Tabelle 3: Gesamtzahl N der durch Schienenverkehrslärm .....	9
Tabelle 4: Gesamtzahl N der durch Schienenverkehrslärm (Straßen- und .....	10
Tabelle 5: Gesamtzahl N der durch Industrie und Gewerbe (IVU-Anlagen) .....	11
Tabelle 6: Zonengebiete im Stadtgebiet Bochum .....	33
Tabelle 7: Straßenabschnitte für Deckenerneuerung mit LOA 5D in 2010.....	55
Tabelle 8: Straßenabschnitte für Deckenerneuerung mit LOA 5D in 2011.....	57
Tabelle 9: Streckenabschnitte im Programm: "Maßnahmen zur Lärmsanierung" .....	62
Tabelle 10: Vorgenommener Austausch in den Jahren 2009 / 2010 (BOGESTRA).....	64
Tabelle 11: Geplanter Austausch bis Ende 2013 (BOGESTRA) .....	64
Tabelle 12: Geplanter Austausch bis 2013 (Stadt Bochum, Tiefbauamt) .....	65
Tabelle 13: Überblick der aktuellen Verdichtung des Alltagsnetz-Radverkehr .....	65
Tabelle 14: Detailauswertung der Betroffenen .....	66
Tabelle 15: Lärmschwerpunkte - Straßenverkehrslärm.....	68
Tabelle 16: Lärmschwerpunkte – Schienenverkehr (Sonstige) .....	69

---

## ANLAGENVERZEICHNIS

1. **Lärmquellen der strategischen Lärmkartierung**
2. **Lärmschwerpunkte bzw. Konfliktbereiche**
3. **Maßnahmen zur Lärminderung im Straßenverkehr**
4. **Maßnahmen zur Lärminderung im Schienenverkehr**
5. **Anregungen und vorläufige Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Lärmaktionsplanung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit**
6. **Ballungsraum – Bochum mit den Lärmquellen der 1. Stufe** (Karte 1 / Seite 4)
7. **L<sub>DEN</sub> Straßenverkehrslärm**, (Karte 2 / Seite 8)
8. **L<sub>Night</sub> Schienenverkehrslärm**, (Karte 3 / Seite 9)
9. **L<sub>Night</sub> Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen)**, (Karte 4 / Seite 10)
10. **L<sub>Night</sub> Industrie und Gewerbe**, (Karte 5 / Seite 11)
11. **Lärmschwerpunkte – Straßenverkehr**, (Karte 6/ Seite 12)
12. **Lärmschwerpunkte – Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahn)**, (Karte 7 / S. 13)
13. **Stadtpark als Beispiel für eine Innerstädtische Erholungsfläche**, (Karte 8 / Seite 16)
14. **Gesamtbelastung L<sub>DEN</sub> ≤ 50 dB(A) ohne Schienenwege des Bundes**, (Karte 9 / S.18)
15. **Mobilitätskonzept 2010: Individualverkehr, Stadt Bochum**, (Karte 10 / Seite 30)
16. **Lkw-Stadtplan (Haupttrouten des Lkw-Verkehrs)**, (Karte 11 / Seite 31)
17. **Tempo-30 Zonen, Stadt Bochum**, (Karte 12 / Seite 32)
18. **Geplantes Radverkehrsnetz Alltag/Freizeit**, (Karte 13 / Seite 39)
19. **Auswertung der Stellungnahmen zum Strategischen Lärmaktionsplan**

## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

16. BImSchV: 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung-16.BImSchV), 1990,
24. BImSchV: Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung, 1997
- 34.BImSchV: Verordnung über die Lärmkartierung
- AK: Arbeitskreis
- AfU: Ausschuss für Umwelt, Ordnung, Sicherheit und Verkehr
- BAB: Bundesautobahn
- BImSchG: Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
- BImSchV: Bundes-Immissionsschutzverordnung
- BMM: Betriebliches Mobilitätsmanagement
- BMU: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- BMVBS: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- BOGESTRA: Bochum-Gelsenkirchener-Straßenbahnen AG
- B+R: Bike and Ride
- DB: Deutsche Bahn AG
- dB(A): Dezibel (A-Bewertung)
- DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- EBA: Eisenbahnbundesamt
- EdB: Eisenbahnen des Bundes
- EU: Europäische Union
- HFA: Haupt- und Finanzausschuss
- IVU-Anlagen: Industrie- oder Gewerbegelände, auf denen sich eine oder mehrere Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU Anlagen) befinden
- Kfz: Kraftfahrzeug
- KOR: Kooperation östliches Ruhrgebiet
- LAP: Lärmaktionsplan
- LAI: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
- LANUV: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Essen
- L<sub>DEN</sub>: Day-Evening-Night-Lärmindex (Tag-Abend-Nacht), Lärmindex für die allgemeine Belästigung (Gesamtag – 24 h)
- Lkw: Lastkraftwagen
- LKZ: Lärmkennziffer z.B.: $(\sum \text{aus (Betroffene je dB-Klasse} \times (\text{L}_{\text{DEN}} - \text{Auslösewert}))$
- L<sub>Night</sub>: Night-Lärmindex (Nacht), Lärmindex für Schlafstörungen (22.00 – 06.00 Uhr)

---

LOA 5D:	lärmoptimierter Asphalt
LZarG:	Leiser Zug auf realem Gleis
MIV:	motorisierter Individualverkehr
MKULNV:	Ministerium für Klima, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen
NVP:	Nahverkehrsplan
OPA:	offenporige Asphaltdeckschicht
ÖSPV:	öffentlicher Straßen-Personenverkehr
ÖPNV:	öffentlicher Personennahverkehr
ÖV:	öffentlicher Verkehr
Pkw:	Personenkraftwagen
RFNP:	Regionaler Flächennutzungsplan
RLS-90:	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
P+R:	Park and Ride
Schall-03:	Richtlinie für die Berechnung der Schallimmissionen an Schienenwegen
StrUP:	Strategische Umweltplanung
TA-Lärm:	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
UBA:	Umweltbundesamt
VBEB:	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUF:	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen
VBUI:	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe
VBUS:	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VBUSCH:	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen
VLärmSchR:	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 02.06.1997

## **1. EINLEITUNG**

### **1.1 Grundlagen der Lärmaktionsplanung**

Bochum liegt im Herzen von Nordrhein-Westfalen, das mit seinen 18 Millionen Einwohnern das bevölkerungsreichste und auch eines der verkehrsreichsten Bundesländer ist. Aufgrund dieser Tatsache hat hier die Lärmbelastung in den letzten Jahren zugenommen, wobei vor allem der Straßen- und Eisenbahnverkehrslärm sowie der Gewerbelärm die Hauptursachen darstellen. Ein Großteil der Bevölkerung fühlt sich durch Lärm belästigt oder gestört.

Mit der Umgebungslärmrichtlinie der Europäischen Union (siehe Kap.1.2) wurde ein einheitliches Konzept zur Erfassung, Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm beschlossen, das als Basis für die Lärminderungsplanung auf nationaler Ebene dient. Mit den harmonisierten Bewertungsmethoden werden Lärmkarten erstellt, die die Lärmbelastung beschreiben und die Basis für Aktionspläne zur Verminderung und Vermeidung von Lärmbelastungen bilden. Ziel der Richtlinie ist nicht nur die Bekämpfung des Lärms in lauten Gebieten sondern auch die Vorbeugung in bisher relativ leisen Gebieten.

Die Lärmbelastung wird auf Grundlage der EU-Richtlinie nach vergleichbaren Kriterien erfasst, zusammengestellt und gemeldet, so dass die EU die Lärmbelastung in den Mitgliedsstaaten einheitlich beurteilen und vergleichen kann.

### **1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Die Europäische Union hat im Jahr 2002 die EU-Umgebungslärmrichtlinie (RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm) verabschiedet, die ein europaweites Konzept zur Vermeidung und Verminderung von schädlichen Auswirkungen durch Umgebungslärm festlegt.

Diese Richtlinie verpflichtet zur Kartierung der Lärmbelastung durch Umgebungslärm aus den wesentlichen Lärmquellen (Ballungsräume, Hauptverkehrsstraße, Haupteisenbahnstrecken, Großflughäfen). Für besonders betroffene Gebiete besteht die Verpflichtung auf Grundlage der Lärmkarten einen Lärmaktionsplan aufzustellen. Der Aktionsplan soll die Lärmprobleme und deren Auswirkungen regeln. Dazu werden in diesem Plan lärmmindernde Maßnahmen festgelegt.

Die Umgebungslärmrichtlinie ging mit der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in deutsches Recht über. Der sechste Teil des BImSchG „Lärminderungsplanung“ umfasst nun die Paragraphen 47a bis 47f und beinhaltet - neben Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen - Aussagen zu Zuständigkeiten, Zeiträumen und Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionspläne. Es wird u.a. festgelegt, dass Lärmkarten einschließlich einer Betroffenheitsanalyse und Aktionspläne in 2 Stufen zu erstellen sind (Tab. 1).

In weiteren Stufen sind die Lärmkarten und Aktionspläne alle fünf Jahre zu prüfen und ggf. zu aktualisieren.

Tabelle 1: Aufstellungszeiträume nach EU-Umgebungslärmrichtlinie

Untersuchungsbereich	Lärmkarten	Aktionspläne
<b>1. Stufe</b>		
Ballungsräume >250.000 Einwohner	30. Juni 2007	18. Juli 2008
Hauptverkehrsstraßen > 6 Mio. Fahrzeuge / Jahr		
Haupteisenbahnstrecken > 60.000 Züge / Jahr		
Großflughäfen > 50.000 Bewegungen / Jahr		
<b>2. Stufe</b>		
Ballungsräume >100.000 Einwohner	30. Juni 2012	18. Juli 2013
Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge / Jahr		
Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge / Jahr		

Auf der Grundlage des § 47f BImSchG veröffentlichte das Bundesgesetzblatt am 15. März 2006 die „Verordnung über die Lärmkartierung – 34. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV)“. Die 34. BImSchV gilt für die Kartierung von Umgebungslärm und konkretisiert die Anforderungen an Lärmkarten nach § 47c des BImSchG. Sie beinhaltet neben der Definition der zu verwendenden Lärmindizes und Aussagen zur Datenerhebung sowie Datenübermittlung auch detaillierte Anforderungen an die Ausarbeitung von Lärmkarten. Weiterhin sind Aussagen zur Information der Öffentlichkeit und zur Übermittlung der Lärmkarten enthalten.

Zur Ermittlung der Lärmbelastung passte Deutschland die vorhandenen nationalen Verfahren an die Erfordernisse der Richtlinie an. Die „Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm“ vom 22. Mai 2006 veröffentlichte der Bundesanzeiger:

- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch)
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF)
- 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)".

Die einheitliche Durchführung der Lärmaktionsplanung in Nordrhein-Westfalen wird über den Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1 vom 07.02.2008 geregelt.

### **1.3 Grenzwerte und Auslösewerte**

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie und die Umsetzung in die deutsche Gesetzgebung nennen keinen Grenzwert für die Lärmpegel  $L_{DEN}$  (Gesamttag mit 24 Stunden) und  $L_{Night}$  (Nacht von 22 bis 6 Uhr morgens), ab dem zwingend Lärminderungsmaßnahmen erforderlich sind. Das Ministerium für Klima, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (MKULNV) empfiehlt jedoch, ab einem Lärmpegel  $L_{DEN}$  von 70 Dezibel (A) und einem Lärmpegel  $L_{Night}$  von 60 Dezibel (A) aktiv zu werden (Erlass zur Lärmaktionsplanung des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 07.02.2008).

Lärmaktionspläne sind gemäß § 47 d Abs. 1 BImSchG zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen aufzustellen. Lärmprobleme im Sinne des § 47 d Abs. 1 BImSchG liegen gemäß des o.g. Erlasses vor, wenn an Wohnungen, Schulen, Krankenhäusern oder anderen schutzwürdigen Gebäuden ein  $L_{DEN}$  von 70 dB(A) oder ein  $L_{Night}$  von 60 dB(A) erreicht oder überschritten wird.

Die hier genannten Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung haben nicht die Bedeutung von Grenzwerten, die verpflichtend einzuhalten sind. Sie dienen dazu, die Gebiete einzugrenzen für die prioritärer Handlungsbedarf besteht.

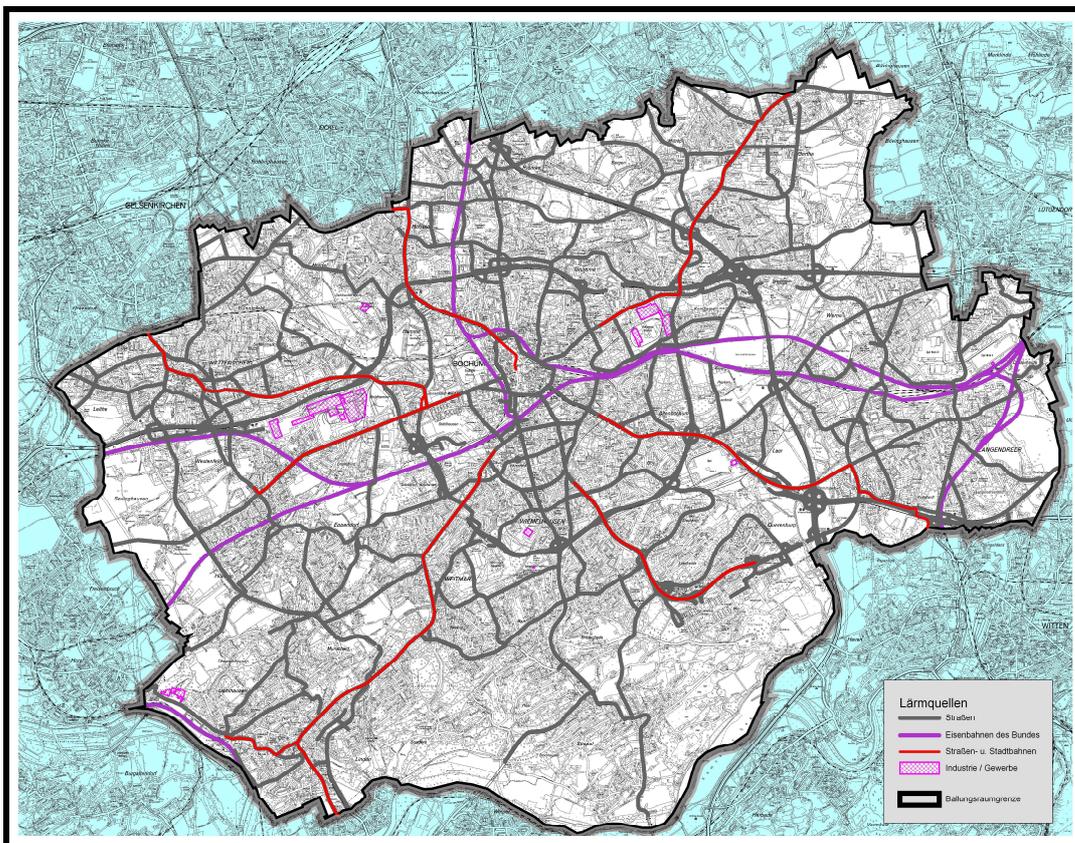
Bei der Festlegung von Maßnahmen aus einem Lärmaktionsplan ist generell zu beachten, dass sich die im deutschen Lärmschutzrecht verwendeten Berechnungsverfahren (RLS-90, Schall-03) von den Verfahren im Rahmen der Umgebungslärmrichtlinie unterscheiden (kein Zuschlag für Lichtsignalanlagen, kein Schienenbonus). Außerdem ist generell zu beachten, dass sich im deutschen Lärmschutzrecht die Beurteilungspegel  $L_{Tag}$ ,  $L_{Nacht}$  auf 16 bzw. 8 Stunden beziehen, während sich die für den Umgebungslärm definierten Lärmindizes  $L_{DEN}$ ,  $L_{Night}$  auf 24 bzw. 8 Stunden beziehen. Ein Vergleich der Ergebnisse der Lärmkartierung mit Berechnungen nach RLS-90 oder Schall-03 muss daher kritisch bewertet werden.

### **1.4 Beschreibung des Untersuchungsgebietes – Ballungsraum - Bochum**

Die Stadt Bochum liegt im Zentrum der Ruhrgebietsregion in Deutschland. Sie hat 373.803 Einwohner (Stand: 31.12.2007) und eine Fläche von 145,4 km<sup>2</sup>. Sie ist baulich und verkehrlich rundum eng mit ihren Nachbargemeinden verbunden. Im Süden grenzt das Stadtgebiet an die Ruhr. Hier haben sich u. a. wichtige Naherholungsgebiete (z.B. Weitmarer Holz und Freizeitzentrum Kemnade) entwickelt. Die Stadt ist über ein dichtes Netz des Straßen- und Schienenverkehrs erschlossen und mit den angrenzenden Städten und Gemeinden verbunden.

Neben dem produzierenden Gewerbe (z.B. Opel und ThyssenKrupp) hat der Dienstleistungssektor (Hauptverwaltung-BP) die führende Rolle der Bochumer Wirtschaft übernommen. Die Hochschulen und die neben ihnen angesiedelten Technologie-Zentren repräsentieren den Standort Bochum und zählen zu den größten Arbeitgebern in der Stadt. Etwa 6.000 Menschen sind dort in Wissenschaft, Forschung und Verwaltung beschäftigt. Seit über 30 Jahren gibt es in Bochum keine Zechen mehr und die Stahlerzeugung hat an Bedeutung verloren.

Die nachfolgende Karte zeigt den Ballungsraum – Bochum, die Lärmquellen sowie die angrenzenden Nachbarstädte.



Karte 1: Ballungsraum – Bochum mit den Lärmquellen der 1. Stufe, (s. Anlage 6)

Entsprechend den Anforderungen der EU-Umgebungslärmrichtlinie wurden im Rahmen der strategischen Lärmkartierung folgende Hauptlärmquellen, welche auf das Ballungsraumgebiet der Stadt Bochum einwirken, berücksichtigt:

- Haupt-Straßenverkehr und sonstige Straßen
- Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes)
- Schienenverkehr (sonstige = Straßen- und Stadtbahnen)
- IVU-Anlagen (Industrie- oder Gewerbeland, auf denen sich eine oder mehrere Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU Anlagen) befinden)

Die im Einzelnen berücksichtigten Straßen, Schienenwege und IVU-Anlagen enthalten die Tabellen der Anlage 1.

### 1.5 Zuständige Behörde für die Aktionsplanung

Nach dem Umsetzungsgesetz sind in Deutschland die Kommunen für die Aufgaben der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung zuständig, solange ein Bundesland keine abweichende Regelung trifft. In Nordrhein-Westfalen übernehmen die Gemeinden die Lärmkartierung. Für die Lärmaktionsplanung an Schienenwegen des Bundes erhalten die Kommunen die Lärmkarten des Eisenbahn-Bundesamtes, das hier für die Lärmkartierung zuständig ist.

## **1.6 Vorgehensweise und Zielsetzung**

Bei der Lärmaktionsplanung handelt es sich in Anlehnung an den Erlass des MKULNV vom 07.02.2009 um eine querschnittorientierte Planung. In einer wechselseitigen Verzahnung mit den vorbereitenden und den verbindlichen Bauleitplänen sowie mit Entwicklungs- und Rahmenplanungen, soll die Lärmaktionsplanung Anregungen und Impulse zur Lärmvermeidung und Lärminderung geben. Sie ist als strategische Planung in die lärmrelevanten Planungsebenen zu integrieren.

Darüber hinaus verfolgt die Stadt Bochum mit der Lärminderungsplanung das langfristige Ziel, mit den vorhandenen und künftigen Rahmen- und Entwicklungskonzepten gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

Auf Grundlage dieser Zielsetzung greift der gesamtstädtische Lärmaktionsplan für Bochum alle wichtigen Lärmquellen bezirksübergreifend auf und bietet im ersten Schritt ein strategisches Handlungskonzept zur langfristigen Reduzierung der von Lärm betroffenen Personen an. Dies bedeutet, dass der detaillierten Ausarbeitung der Lärminderungsmaßnahmen für die einzelnen Lärmschwerpunkte in den Bezirken eine strategische Lärmaktionsplanung auf gesamtstädtischer Ballungsraumebene vorangestellt wird.

Die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zur Lärminderung und deren Umsetzung erfordert eine Koordination und Abstimmung mit allen vorhandenen Rahmen- und Entwicklungskonzepten. Viele der darin enthaltenen Maßnahmen weisen Synergien zur Lärminderung auf. Vorhandene Planungen in die Strategien zur Lärminderung einzubinden und daraus integrierte Maßnahmenkonzepte zur Lärminderung zu entwickeln, stellt die Akzeptanz und Kompatibilität des Lärmaktionsplans in der Stadt sicher, ohne wesentliche Zusatzkosten zu verursachen. In der Regel sind diese Maßnahmen bereits von der Politik beschlossen und mit entsprechenden Finanzmitteln ausgestattet, was deren Umsetzungschancen deutlich erhöht.

In einem folgenden zweiten Schritt wird anschließend der Fokus auf detaillierte Maßnahmenkonzepte in den Belastungsschwerpunkten gerichtet. Hierzu werden die Belastungsschwerpunkte nach Dringlichkeit des Handlungsbedarfs aufgelistet (Prioritätenliste, Kap. 2.2), wobei hier die Anzahl und Dichte der betroffenen Personen sowie der Überschreitungsgrad der Lärmbelastung von Bedeutung sind (siehe Kap. 4.2.1).

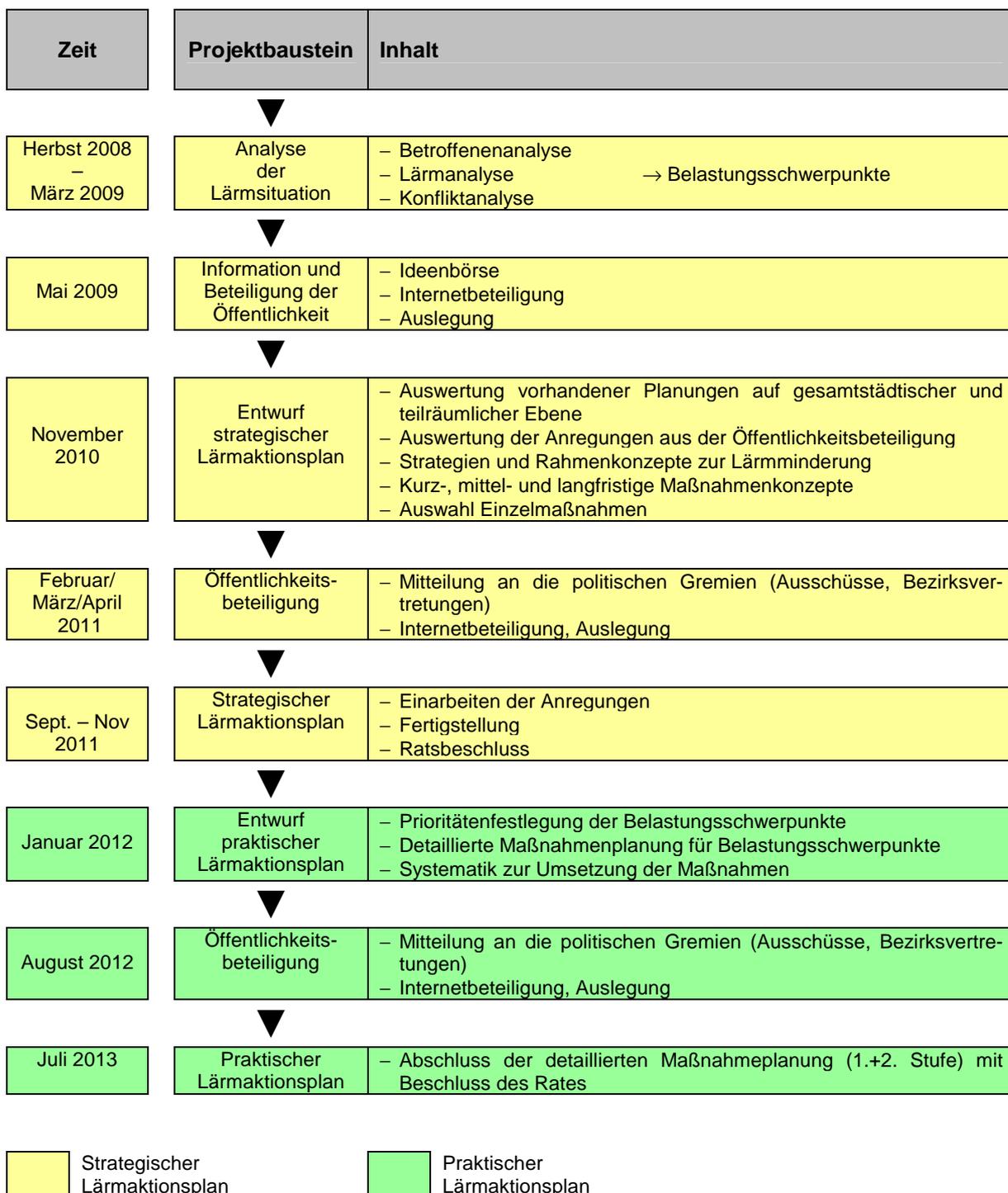
Zur Abstimmung des gesamtstädtischen Lärmaktionsplans zwischen den betroffenen Fachämtern wurde eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe, bestehend aus dem Straßenverkehrsamt, dem Stadtplanungs- und Bauordnungsamt, der Verkehrsplanung, dem Tiefbauamt und dem Umwelt- und Grünflächenamt eingerichtet, die sich seit Anfang 2007 mit der Umsetzung der Lärminderungsplanung befasst.

Die beschriebenen zwei Arbeitsschritte werden nacheinander ausgearbeitet. Die folgenden Ausführungen beziehen sich zunächst auf das strategische Konzept für das Bochumer Stadtgebiet.

Der Schwerpunkt des gesamtstädtischen Handlungskonzepts für Bochum liegt zunächst im Bereich des Straßenverkehrs, da Bochum hier die höchsten Betroffenenzahlen und Lärmschwerpunkte aufweist (Kap. 2.1 und 2.2).

**1.7 Zeitlicher Ablauf**

Die nachfolgende Abbildung zeigt den geplanten zeitlichen Ablauf der Lärmaktionsplanung mit der Beteiligung der Öffentlichkeit und der politischen Gremien.



**Abbildung 1: Zeitliche Abfolge der Lärmaktionsplanung Bochum**

## 2. ANALYSE DER LÄRM- UND KONFLIKTSITUATION

Die strategische Lärmaktionsplanung der Stadt Bochum basiert auf der strategischen Lärmkartierung (1.Stufe) für die im Ballungsraum der Stadt Bochum vorhandenen Lärmquellen Straßen, Schienenwege sowie Industrie und Gewerbe. Nachfolgend werden zunächst die Ergebnisse der Lärmkartierung für die einzelnen Lärmquellen dargestellt, sowie die sich aus der Lärmkartierung ergebenden Belastungsschwerpunkte und Ruhigen Gebiete im Ballungsraum aufgezeigt.

### 2.1 Ergebnisse der Lärmkartierung

Die Lärmkartierung erfolgte auf der Grundlage der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über die Lärmkartierung – 34.BImSchV vom 06. März 2006 und den in Kapitel 1 genannten vorläufigen Berechnungsmethoden. Sie wurde für die im Ballungsraum relevanten Lärmquellen:

- Straßenverkehr,
- Schienenwege (Straßen- und Stadtbahnen) und
- Industrie und Gewerbe

von der Stadt Bochum eigenständig durchgeführt.

Für die Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes (EdB) führte das Eisenbahnbundesamt (EBA) die Lärmkartierung durch.

Die strategische Lärmkartierung besteht aus einer Berechnung der flächenhaften Schallausbreitung sowie aus einer Berechnung an den Gebäudefassaden. Die Darstellung und Auswertung der Ergebnisse wurde mit den in der EU-Umgebungslärmrichtlinie genannten einheitlichen Lärmindizes durchgeführt:

- $L_{DEN}$ : Lärmindex über dessen Höhe Aussagen für die allgemeine Belästigung gemacht werden können. Er umfasst die Lärmbelastung des gesamten Tages (24 h) und wird aus den gewichteten Lärmindizes  $L_{Day}$ ,  $L_{Evening}$  und  $L_{Night}$  gebildet
- $L_{Night}$ : Lärmindex über dessen Höhe Aussagen über die Hauptruhezeit und Schlafstörungen gemacht werden können. Er beschreibt die Lärmbelastung für den Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr.

Die Ergebnisse der Berechnung werden in Lärmkarten für die einzelnen Lärmquellen dokumentiert. Sie bestehen unter anderem aus einer graphischen Darstellung in Form von Isofonen (5 dB(A)-Bänder) für den  $L_{DEN}$  (von > 55 dB(A) bis > 75 dB(A)) und den  $L_{Night}$  (von > 50 bis > 70 dB(A)), der tabellarischen Angabe der Menschen die in den Gebieten der Isofonenbänder leben, sowie eine tabellarische Angabe zu lärmbelasteten Flächen und betroffenen Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern in den Gebieten.

Die Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung werden in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) im Internet unter [www.umgebungslaerm.nrw.de](http://www.umgebungslaerm.nrw.de) veröffentlicht. Die Veröffentlichung der Ergebnisse für die Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes erfolgte unter: [http://www.eisenbahnbundesamt.de/Service/laerm/laerm\\_karten.htm](http://www.eisenbahnbundesamt.de/Service/laerm/laerm_karten.htm).

2.1.1 Straßenverkehr

Das bei der strategischen Lärmkartierung berücksichtigte Straßennetz im Ballungsraum Bochum hat eine Länge von ca. 400 km und beinhaltet das klassifizierte Straßennetz und Gemeindestraßen (s. Anlage 1). Die Verkehrsbelastung reicht von 0,5 bis 38. Mio. Kfz / Jahr.

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die Anzahl der durch Straßenverkehrslärm belasteten Menschen in den einzelnen dB(A)-Klassen für die Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$ .

Tabelle 2: Gesamtzahl N der durch Straßenverkehrslärm belasteten Menschen

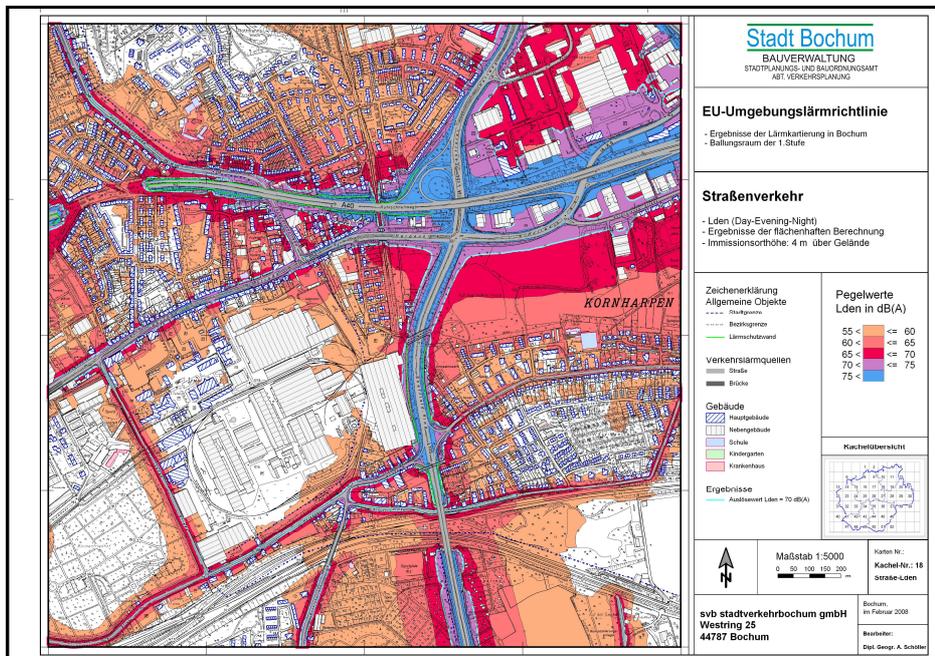
$L_{DEN}/dB(A)$ :	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70 - ≤75	>75	$\sum > 55$	$\sum > 70$
N	40.300*	28.900*	20.100*	8.800*	400*	98.500*	9.200*
$L_{Night}/dB(A)$ :	>50 - ≤55	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70	$\sum > 50$	>60
N	34.200*	22.600*	9.700*	600*	0*	67.100	10.300*

\* gerundet auf 100 Einwohner

Die Berechnung ergab, dass 98.500 Einwohner im Ballungsraum einem  $L_{DEN} > 55$  dB(A) und 9.200 einem  $L_{DEN} > 70$  dB(A) ausgesetzt sind. Dies sind rund 26 % bzw. 2,4 % der Einwohner im Ballungsraum Bochum. Im Nachtzeitraum sind sogar 10.300 Einwohner, dies sind 2,8 % der Gesamteinwohner, von einem  $L_{Night} > 60$  dB(A) belastet.

Die Gesamtzahl N der mit einem  $L_{DEN} > 55$  dB(A) belasteten Wohnungen beträgt 65.900. Außerdem sind 47 Schul- und 4 Krankenhausgebäude durch einen  $L_{DEN} > 55$  dB(A) belastet.

Die nachfolgende Karte zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus der flächenhaften Lärmbeurteilung ( $L_{DEN}$ ) im Bereich Bochum-Kornharpen.



Karte 2:  $L_{DEN}$  Straßenverkehrslärm, (s. Anlage 7)

2.1.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes)

Basierend auf der 34. BImSchV - Verordnung über die Lärmkartierung wurden im Ballungsraum Bochum vom Eisenbahnbundesamt, als zuständige Behörde für die Erstellung der Lärmkarten entlang des Streckennetzes der Eisenbahnen des Bundes (EdB), alle Strecken der Deutschen Bahn AG erfasst. Das bedeutet neben den Strecken mit über 60.000 Zügen pro Jahr wurden auch alle sonstigen Strecken mit einer geringeren Zahl an Zugbewegungen im Jahr erfasst. Die berücksichtigte Streckenlänge beträgt rund 46 Kilometer und beinhaltet Personen- und Güterzugstrecken. Über die Anzahl der Zugbewegungen liegen zurzeit noch keine Angaben des Eisenbahnbundesamtes vor.

Tabelle 3: Gesamtzahl N der durch Schienenverkehrslärm (Eisenbahnen des Bundes) belasteten Menschen

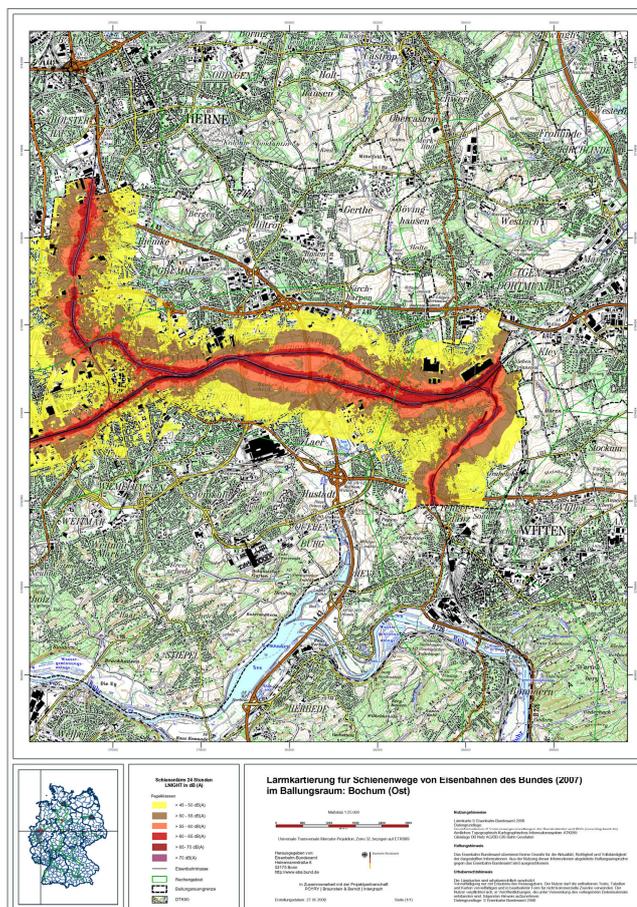
L <sub>DEN</sub> /dB(A):	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70 - ≤75	>75	Σ > 55	Σ > 70
N	24.700*	8.200*	3.100*	1.500*	600*	38.100*	2.100*
L <sub>Night</sub> /dB(A):	>50 - ≤55	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70	Σ > 50	Σ > 60
N	19.600*	6.100*	2.600*	1.100*	400*	29.800*	1.500*

\* gerundet auf 100 Einwohner

Die Ergebnisse der Lärmkartierung zeigen, dass trotz einer im Vergleich zum Straßenverkehrslärm deutlich geringeren Streckenlänge (10 %) eine hohe Anzahl von Menschen durch den Schienenverkehrslärm belastet wird.

Die Anzahl der Menschen die von einem L<sub>DEN</sub> > 75 dB(A) bzw. L<sub>Night</sub> > 70 dB(A) belastet sind ist sogar höher als beim Straßenverkehrslärm. Grund hierfür sind insbesondere Güterzugstrecken mit einer hohen Anzahl von Zugbewegungen auch im Nachtzeit-raum die im Nahbereich von Wohnnutzungen verlaufen. Außerdem ergab die Lärmkartierung, dass insgesamt 18.700 Wohnungen mit einem L<sub>DEN</sub> > 55 dB(A) belastet sind.

Die nebenstehende Karte zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus der flächenhaften Lärmberechnung (L<sub>Night</sub>).



Karte 3: L<sub>Night</sub> Schienenverkehrslärm, (s. Anlage 8)

### 2.1.3 Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen)

Insgesamt werden von der Bochum-Gelsenkirchener-Straßenbahnen AG (BOGESTRA) 5 Straßenbahnen und 1 Stadtbahn im Stadtgebiet Bochum betrieben. Die bei der Lärmkartierung erfasste oberirdische Streckenlänge beträgt ca. 39 km. Sie verlaufen von der Innenstadt sternförmig bis in die äußeren Stadtteile und teilweise bis in die Nachbarstädte Gelsenkirchen, Hattingen, Herne und Witten. Während die Linien im Bereich der Innenstadt im Tunnel geführt werden, liegen die oberirdischen Streckenabschnitte im Straßenraum wichtiger Hauptverkehrsstraßen und verfügen teilweise über einen eigenen Gleiskörper. Die Anzahl der Züge auf den einzelnen Gleisabschnitten beträgt zwischen 40.000 und 143.000 im Jahr (s. Anlage 1).

**Tabelle 4: Gesamtzahl N der durch Schienenverkehrslärm (Straßen- und Stadtbahnen) belasteten Menschen**

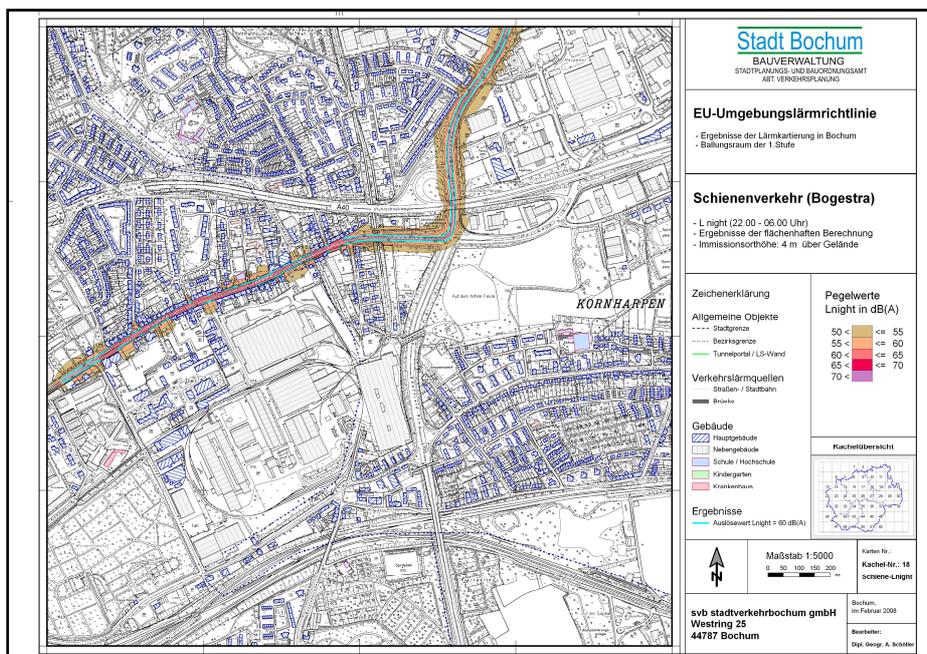
L <sub>DEN</sub> /dB(A):	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70 - ≤75	>75	∑ > 55	∑ > 70
N	3.400*	3.600*	3.700*	600*	0*	11.300*	600*
L <sub>Night</sub> /dB(A):	>50 - ≤55	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70	∑ > 50	∑ > 60
N	3.300*	4.400*	1.900*	0*	0*	9.600*	1.900*

\* gerundet auf 100 Einwohner

Die Ergebnisse zeigen, dass vom Schienenverkehrslärm, ausgehend von den Straßen- und Stadtbahnen, deutlich weniger Einwohner einer Lärmbelastung von L<sub>DEN</sub> > 55 dB(A) bzw. L<sub>Night</sub> > 50 dB(A) ausgesetzt sind. Die Anzahl der Betroffenen liegt bei 11.300 bzw. 9.600 Einwohnern. Dies sind 3 % bzw. 2,5 % der Gesamteinwohner. Einem L<sub>DEN</sub> > 70 dB(A) sowie einem L<sub>Night</sub> > 60 dB(A) ausgesetzt sind 600 Menschen bzw. 1900 Einwohner. Dies sind rund 0,2 bzw. 0,5% der Einwohner im Ballungsraum Bochum.

Insgesamt sind 7.300 Wohnungen und 4 Schulgebäude mit einem L<sub>DEN</sub> > 55 dB(A) belastet.

Die Karte rechts zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus der flächenhaften Lärmbeurteilung (L<sub>Night</sub>) im Bereich BO-Kornharpen.



**Karte 4: L<sub>Night</sub> Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen),**  
(s. Anlage 9)

2.1.4 Industrie / Gewerbe

Bei der strategischen Lärmkartierung wurden insgesamt 10 kartierungspflichtige IVU-Anlagen auf dem Ballungsraumgebiet der Stadt Bochum berücksichtigt (s. Anlage 1). Die Grundlage der Berechnung bildeten Emissionsdaten zu den einzelnen Anlagen die der Stadt Bochum vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) zur Verfügung gestellt wurden.

Tabelle 5: Gesamtzahl N der durch Industrie und Gewerbe (IVU-Anlagen) belasteten Menschen

L <sub>DEN</sub> /dB(A):	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70 - ≤75	>75	Σ > 55	Σ > 70
N	800*	0*	0*	0*	0*	800*	0*
L <sub>Night</sub> /dB(A):	>50 - ≤55	>55 - ≤60	>60 - ≤65	>65 - ≤70	>70	Σ > 50	Σ > 60
N	300*	0*	0*	0*	0*	300*	0*

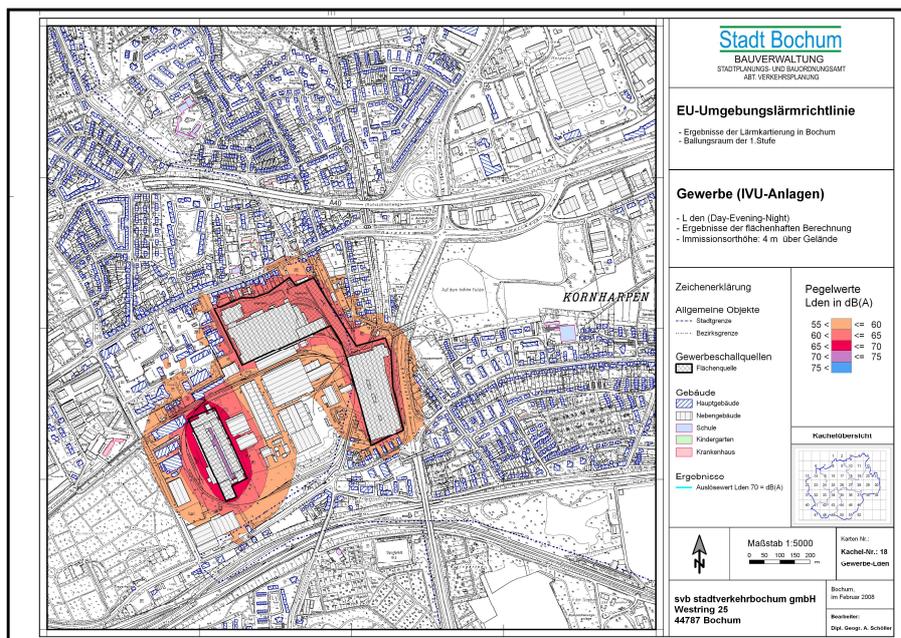
\* gerundet auf 100 Einwohner

Aufgrund des im Zusammenhang mit den Genehmigungsverfahren erforderlichen Nachweises der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm ergab die Berechnung nur wenige betroffene Menschen mit einem L<sub>DEN</sub> von maximal 60 dB(A) und einem L<sub>Night</sub> von maximal 55 dB(A).

Die Anzahl der betroffenen Wohnungen mit einem L<sub>DEN</sub> > 55 dB(A) liegt bei 1.100.

Die strategische Lärmkartierung für den von IVU-Anlagen verursachten Umgebungslärm ergab, dass es im Bochumer Stadtgebiet zurzeit keine betroffenen Menschen gibt die einem L<sub>DEN</sub> ≥ 70 dB(A) bzw. L<sub>Night</sub> ≥ 60 dB(A) ausgesetzt sind. Daher muss im strategischen Lärmaktionsplan der Umgebungslärm von Industrie und Gewerbe nicht weiter behandelt werden.

Die Karte rechts zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus der flächenhaften Lärm-berechnung (L<sub>DEN</sub>) im Bereich der Stahlwerke Bochum, südlich der Castroper Straße in Bochum-Kornharpen.



Karte 5: L<sub>DEN</sub> Industrie und Gewerbe, (s. Anlage 10)

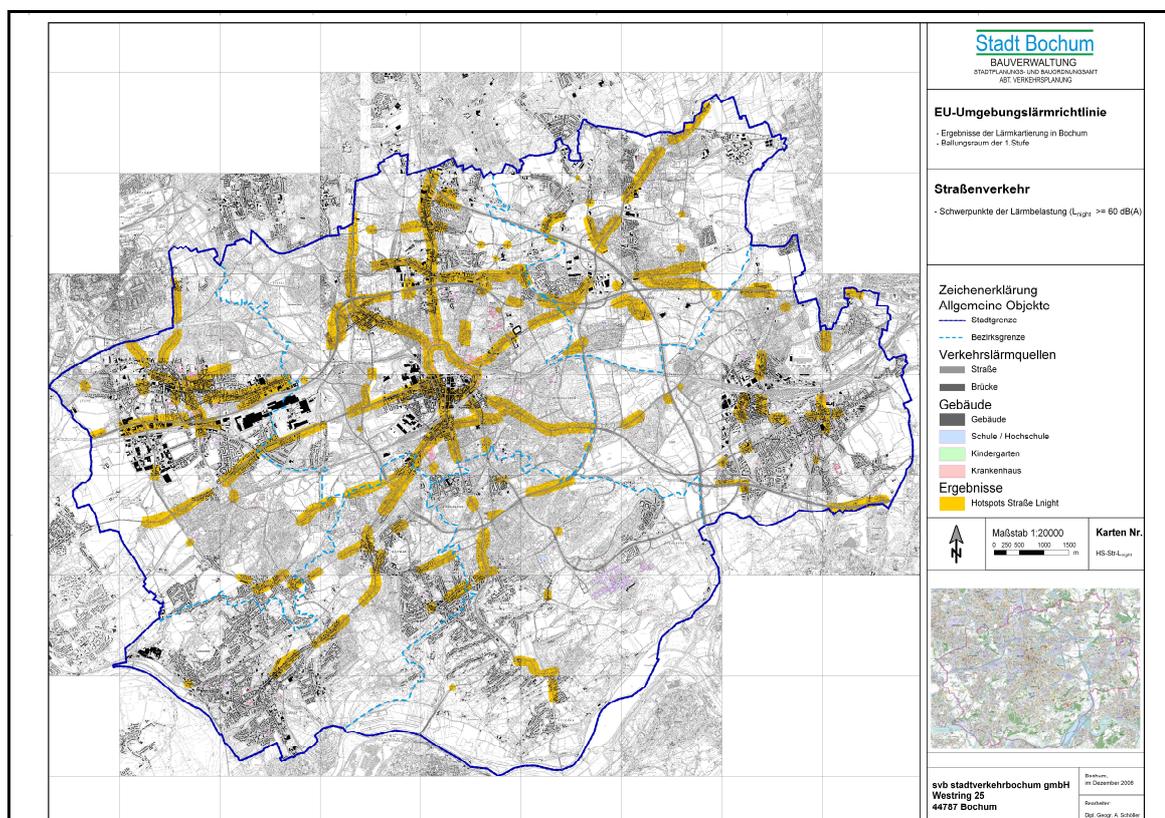
## 2.2 Analyse der Betroffenheit / Lärmschwerpunkte im Untersuchungsraum

Da es auf Bundesebene keine Verordnung zur Lärmaktionsplanung gibt, die Grenz- oder Richtwerte für die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes benennt, wird die einheitliche Durchführung der Lärmaktionsplanung in Nordrhein-Westfalen über den Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1 vom 07.02.2008 geregelt. Der Erlass nennt mit den Auslösewerten  $L_{DEN} = 70$  Dezibel (A) und  $L_{Night} = 60$  Dezibel (A) Kriterien, die die Aufstellung von Lärmaktionsplänen zur Verbesserung und Lösung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen erforderlich machen.

Basierend auf der Auswertung der strategischen Lärmkartierung (s. Kap. 2.1) erfolgte die Analyse der betroffenen Einwohner und deren räumliche Verteilung im Ballungsraumgebiet. Hierzu wurde die bei der Lärmkartierung durchgeführte Berechnung der betroffenen Einwohner an den Gebäudefassaden, nach VBEb, mit den Auslösewerten abgeglichen und die Fassaden die einen  $L_{DEN} \geq 70$  dB(A) und / oder einen  $L_{Night} \geq 60$  dB(A) aufweisen ausgefiltert und deren Lage im Ballungsraum als Lärmschwerpunkt ermittelt.

### 2.2.1 Straßenverkehr

Wie schon die Ergebnisse der Lärmkartierung gezeigt haben, liegt der Schwerpunkt der vom Lärm betroffenen Einwohner beim Straßenverkehrslärm. Wie die nachfolgende Karte für den  $L_{Night}$  zeigt, verteilen sich die Belastungsschwerpunkte über das gesamte Stadtgebiet.



Karte 6: Lärmschwerpunkte – Straßenverkehr –  $L_{Night}$ , (s. Anlage 11)

Insgesamt ergab die Analyse 137 Lärmschwerpunkte mit 10.200 betroffenen Einwohnern (s. Anlage 2). Die Lärmschwerpunkte verteilen sich wie folgt auf die Bochumer Stadtbezirke:

Stadtbezirk	I Mitte	II Wattenscheid	III Nord	IV Ost	V Süd	VI Südwest
Lärmschwerpunkt	50	27	15	19	11	15

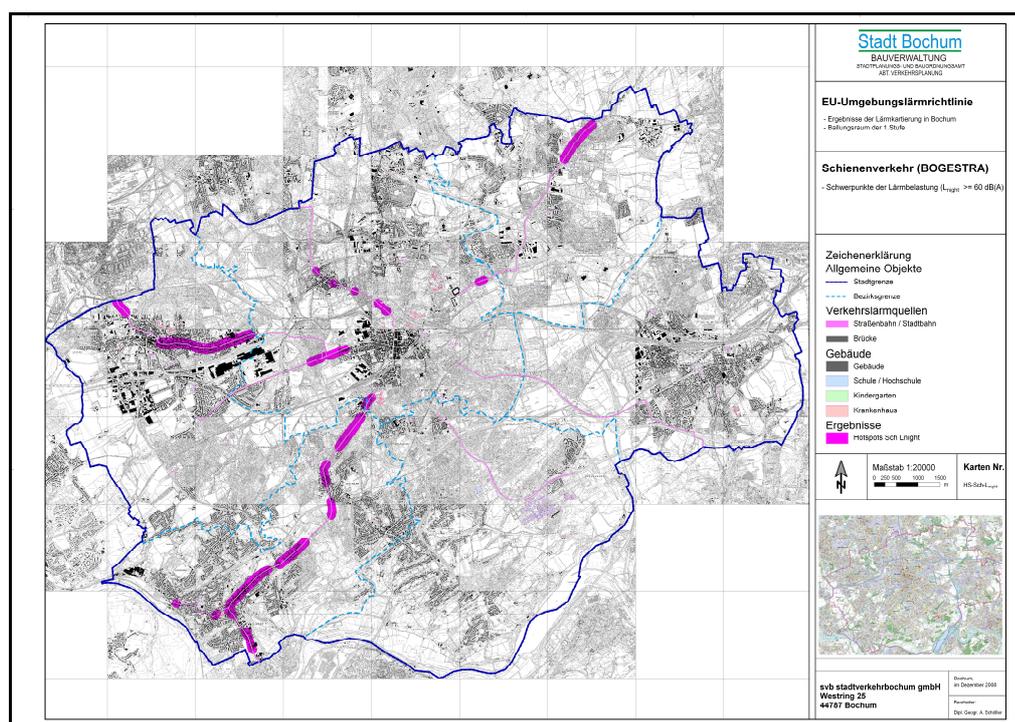
Betroffen sind besonders die Gebäudefassaden an Hauptverkehrsstraßen mit einer hohen Verkehrsbelastung aber auch Bereiche mit einem hohen Reflexionsanteil infolge einer beid-seits geschlossenen Randbebauung und Gebäude mit einem geringen Abstand zur Straße.

### 2.2.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes)

Da zu den Schienenwegen des Bundes die benötigten Daten noch nicht zur Verfügung stehen kann die Analyse der Betroffenen sowie deren räumliche Lokalisierung erst im weiteren Verlauf der Lärmaktionsplanung durchgeführt werden.

### 2.2.3 Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen)

Bei den sonstigen Schienenwegen (Straßen- und Stadtbahnen) ergab die Berechnung insgesamt 18 Lärmschwerpunkte im Ballungsraum (s. Anlage 2).



**Karte 7: Lärmschwerpunkte – Schienenverkehr (Straßen- u. Stadtbahn) –  $L_{Night}$**   
 (s. Anlage 12)

Sie verteilen sich auf die Bezirke Mitte (7); Wattenscheid (2), Nord (1) und Südwest (8). Wie die räumliche Verteilung zeigt, liegen die meisten Lärmschwerpunkte entlang der Linien 302 (BO-Wattenscheid bis BO-Stadtmitte), 306 (BO-Hofstede bis BO-Stadtmitte), und 308 / 318 (BO-Linden bis BO-Gerthe).

## 2.3 Ruhige Gebiete

Neben der Verbesserung der Lärmbelastung in den Lärmschwerpunkten nennt die EU-Umgebungslärmrichtlinie mit dem Schutz so genannter "Ruhiger Gebiete" eine weitere zentrale Aufgabe der Lärmaktionsplanung. Der Schutz der "Ruhigen Gebiete" verfolgt die Ziele – Schutz der Gesundheit und Verbesserung der Lebensqualität – für die im Ballungsraum lebenden Menschen.

### 2.3.1 Definition der "Ruhigen Gebiete"

In Artikel 8, Abs. 1 der Umgebungslärmrichtlinie wird der Schutz "Ruhiger Gebiete" gegen eine Zunahme der Lärmbelastung als Aufgabe der Lärmaktionsplanung genannt. Als Definitionsgrundlage zur Charakterisierung eines "Ruhigen Gebietes" nennt die Umgebungslärmrichtlinie in Artikel 3, Buchstabe l und m lediglich eine Unterscheidung nach:

- **"Ruhigen Gebieten" in einem Ballungsraum:**  
Ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der  $L_{DEN}$ -Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für alle Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedsstaat festgelegten dB(A)-Wert nicht übersteigt.

und

- **"Ruhigen Gebieten" auf dem Land:**  
Hierbei handelt es sich um ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, das keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist.

Der Schutz "Ruhiger Gebiete" als Aufgabe der Lärmaktionsplanung wurde durch die Novellierung des § 47 (Abs. d) des BImSchG in deutsches Recht übernommen. Allerdings gibt es bis heute keine verbindlich festgelegten Kriterien für die Bestimmung bzw. Abgrenzung "Ruhiger Gebiete". Weder die EU-Umgebungslärmrichtlinie, der § 47 BImSchG, noch der RdErl. zur Lärmaktionsplanung enthalten einen Ziel- oder Schwellenwert für die Abgrenzung der möglichen "Ruhigen Gebiete".

Verantwortlich für die Auswahl, Festlegung und Darstellung der "Ruhigen Gebiete" nach § 47 e Abs. 1 BImSchG ist die Gemeinde.

Zurzeit enthalten nur die LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 25. März 2009 Kriterien für die Bestimmung "Ruhiger Gebiete" für deren Nennung die Gemeinde als zuständige Behörde verantwortlich ist. Grundsätzlich kann es sich um ein unbebaut, bebaut oder auch zur Bebauung vorgesehenes Gebiet handeln. Die LAI-Hinweise enthalten für "Ruhige Gebiete" in Ballungsräumen u. a. folgende Bestimmungskriterien:

- Freizeit- und Erholungsgebiete die der Öffentlichkeit zugänglich sind und Erholung von hohen Lärmpegeln bieten. (z.B. ruhige Landschaftsräume, d.h. großflächige Gebiete, die einen weitgehend Natur belassenen oder land- und forstwirtschaftlich genutzten, durchgängig erlebbaren Naturraum bilden) Diese Gebiete sollen eine Fläche von über 4 km<sup>2</sup> haben und die Lärmbelastung im überwiegenden Teil der Fläche sollte einen  $L_{DEN} \leq 50$  dB(A) aufweisen.

- Innerstädtische Erholungsflächen wenn diese Gebiete von der Bevölkerung als "ruhig" empfunden werden. (z.B. reine / allgemeine Wohngebiete, Kur- / Krankenhausgebiete, Park- und Grünanlagen, Friedhöfe, Kleingartenanlagen) Diese Gebiete sollten in ihrer Kernflächen einen mindestens 6 dB(A) niedrigeren Lärmpegel aufweisen als in den Randflächen. Kennzeichnend für diese Gebiete ist auch die fußläufige Entfernung zu benachbarten Wohnstandorten.

Entsprechend der Umgebungslärmrichtlinie hat die Ausweisung von "Ruhigen Gebieten" im Aktionsplan Vorsorgefunktion. Das bedeutet, dass einer Zunahme der Lärmbelastung in den "Ruhigen Gebieten" nach Möglichkeit vorgebeugt werden soll. Dies kann durch planungsrechtliche Maßnahmen erreicht werden und ist von den Planungsträgern entsprechend zu berücksichtigen.

### **2.3.2 Lärmindex / Gesamtbelastung**

Grundvoraussetzung für die Ausweisung "Ruhiger Gebiete" ist zunächst die Berechnung des Umgebungslärms für einen Lärmindex für sämtliche im Ballungsraum vorhandenen Lärmquellen im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie. Dies erfolgte durch die Überlagerung der im Rahmen der Lärmkartierung für die einzelnen Schallquellen berechneten Lärmpegel zu einer Gesamtbelastung. Als Lärmindex wurde der  $L_{DEN}$  verwendet.

Da die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Schienenwege des Bundes durch das EBA zum Zeitpunkt der Erstellung des 1. Teils des Lärmaktionsplans noch nicht vorlagen, kann der in der Karte (s. Kap. 2.3.5) dargestellte Gesamtpegel nur als Zwischenarbeitsschritt betrachtet werden, da er nur die Schallquellen Straßenverkehr, Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen) und Industrie und Gewerbe berücksichtigt.

Eine verbindliche Festlegung der möglichen "Ruhigen Gebiete" kann erst nach Bereitstellung der notwendigen Daten für die Schienenwege des Bundes durch das EBA und die abschließende Berechnung des Gesamtpegels erfolgen.

### **2.3.3 Kategorien von Ruhigen Gebieten im Ballungsraum Bochum**

Basierend auf den LAI-Hinweisen zu den Auswahlkriterien für "Ruhige Gebiete" in Ballungsräumen, Hinweisen aus der Literatur sowie dem Vorgehen in anderen Ballungsräumen werden für den Ballungsraum Bochum die nachfolgenden Kategorien festgelegt / unterschieden. Dabei sind neben der Größe und der Lärmbelastung auch die Funktion sowie qualitative Aspekte maßgebend.

#### **Ruhiger Landschaftsraum**

- land- oder forstwirtschaftlicher Naturraum,
- Park- oder Grünflächen, Freizeit- und Erholungsgebiete,
- für die Öffentlichkeit zugänglich und erreichbar,
- Größe: möglichst  $> 4 \text{ km}^2$ , kann über Ballungsraumgrenze hinaus reichen und
- $L_{DEN} \leq 50 \text{ dB(A)}$  auf dem überwiegenden Teil der Fläche

### Innerstädtische Erholungsfläche

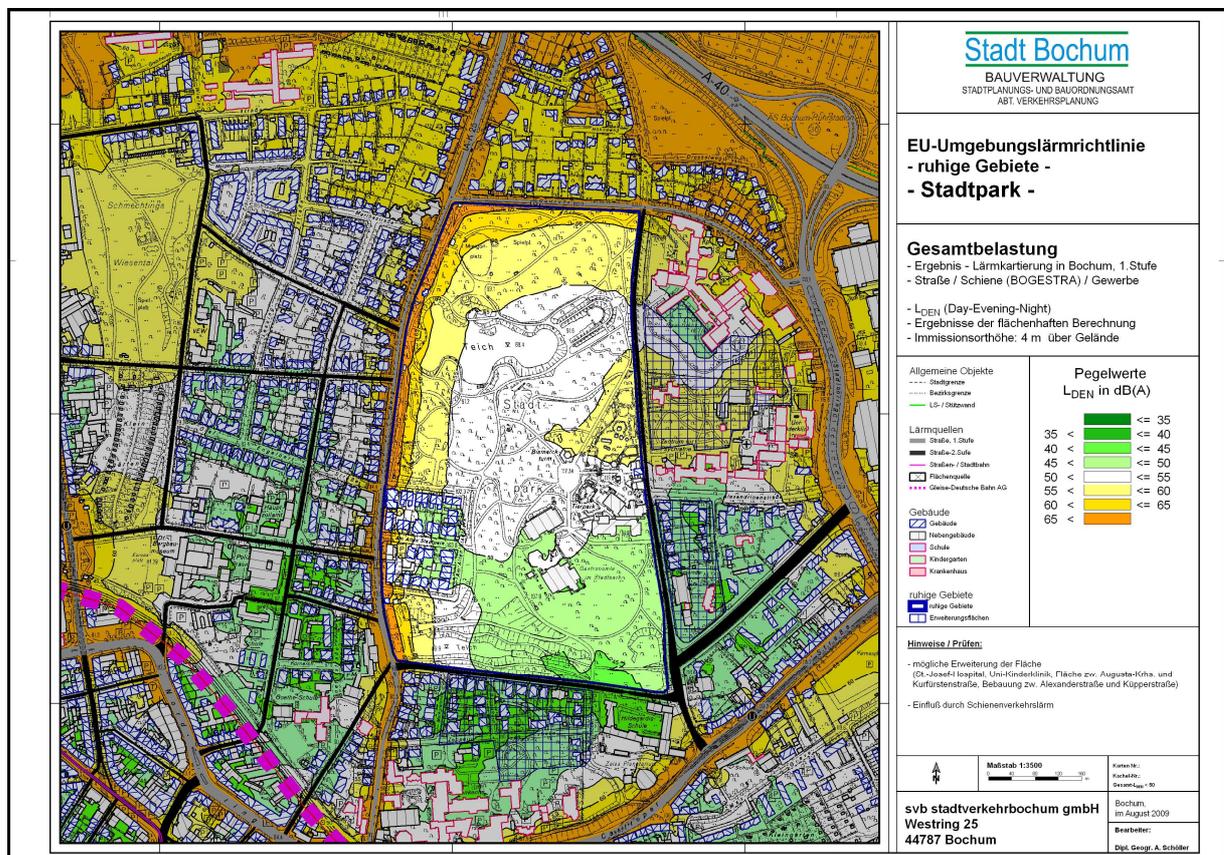
- Grün- und Erholungsfläche mit hoher Aufenthaltsfunktion (z.B. Park- und Grünanlagen, Kleingartenanlagen, reine / allg. Wohngebiete),
- in der direkten Nachbarschaft zu Wohngebieten und fußläufig erreichbar,
- Fläche wird als deutlich ruhiger als die Umgebung empfunden,
- $L_{DEN} > 50$  dB(A) möglich aber
- $L_{DEN}$  im Kerngebiet deutlich leiser (6 dB(A)) als in den Randbereichen

### Ruhige Achsen

- Erholungs- und Verbindungsfunktion (z. B zwischen den **ruhigen Landschaftsräumen** und den **innerstädtischen Erholungsflächen** oder zwischen Gebieten mit hoher Lärmbelastung und den ruhigen Gebieten),
- Verbindungswege abseits der Hauptverkehrswege und
- Mindestlänge möglichst  $> 1000$ m

### 2.3.4 Prüfkriterien / -verfahren zur Abgrenzung der Ruhigen Gebiete

Um die möglichen "Ruhigen Gebiete" im Ballungsraumgebiet festzulegen und einer der oben beschriebenen 3 Kategorien zuordnen zu können werden auf der Grundlage der berechneten Gesamtbelastung zunächst die potenziell möglichen Flächen ermittelt. Anschließend erfolgt zunächst eine Überlagerung / Abgleich mit der vorhandenen bzw. festgesetzten Nutzung der Flächen. Die nachfolgende Karte zeigt mit dem Bochumer Stadtpark ein Beispiel für eine **Innerstädtische Erholungsfläche**.



Karte 8: Stadtpark als Beispiel für eine Innerstädtische Erholungsfläche (s. Anlage 13)

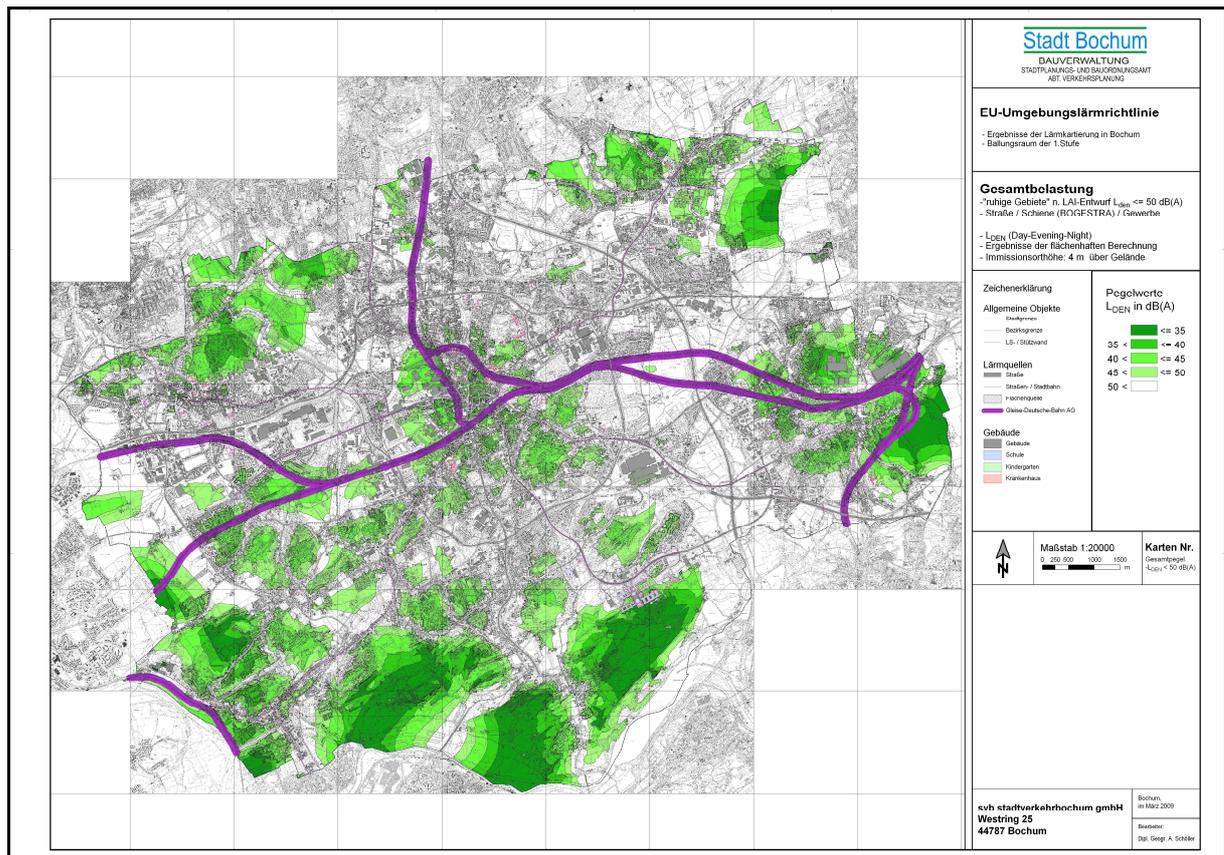
Die abschließende Eignung der Flächen als "Ruhiges Gebiet" und die Zuordnung zu einer der 3 Kategorien erfolgt dann durch eine Ortsbesichtigung mit detaillierter Gebietsbeschreibung in einem Datenblatt. Neben einer allgemeinen Beschreibung des Gebietes werden hier auch Daten z. B. zur Erschließung, der Nutzung, der kartierten und sonstigen Lärmquellen, mögliche Erweiterungsflächen und auch Maßnahmen zum Schutz des Gebietes erfasst. Die Inhalte und der Umfang des Datenblattes wurden an dem Gebiet "Stadtspark" ermittelt, getestet und geprüft.

Datenblatt zur Lärmaktionsplan - "ruhige Gebiete"			
Gebietsbeschreibung	Gebiet / Bereich für Aktionsplanung	Stadtspark	
	Ortsbegehung am:	27.08.09	
	Lage des Gebiets	Bezirk:	I - Bochum-Mitte
		Stadtteil:	Innenstadt / Grumme
		Größe:	0,34 km <sup>2</sup>
	Art des "ruhigen Gebietes"	Fläche > 4 km <sup>2</sup> :	nein
		innerstädtische Grün- / Erholungsfläche	innenstadtnahe Erholungsfläche mit angrenzender Wohnbebauung, Krankenhäusern, Museen, Starlight-Halle, RuhrCongress, rewirpower Stadion
	Nutzung innerhalb des Gebietes	Bebauung:	Am Alten Stadtspark
		Freiflächen:	Park-, Wiesen-, Spiel- und Erholungsflächen, Tierpark, Gastronomie
	Erschließung des "ruhigen Gebietes"	Pkw / St.pl.:	ja / Straßenrand, Tierpark
		ÖPNV / Linien:	ja / 308 / 318, 336, 353, 354, 388, 394
		Rad / Radwege	ja / Alltags- und Freizeitstrecken
		Fuß-/Wanderweg	ja
	Zugänglichkeit	ja, (Tierpark mit Öffnungszeiten und Eintritt)	
	Lärmpegel L <sub>DEN</sub>	Rand:	45 - 65 dB(A)
		Kernfläche:	45 - 55 dB(A)
	kartierte Lärmquellen der EU-Lärmkartierung 1.Stufe	Straße:	Bergstraße, Gudrunstraße, A 40, Stadionring, Castroper Straße
Schiene (DB):		Ergebnisse liegen noch nicht vor (EBA)	
Schiene (BO):		keine vorhanden	
Gewerbe:		keine IVU Anlagen vorhanden	
Lärmquellen der EU-Lärmkartierung 2. Stufe, die noch kartiert werden	Straße:	Kurfürstenstr., Klinikstr., Küpperstr., Straßen westl. der Bergstr.	
	Schiene (DB):	-	
	Schiene (BO):	-	
	Gewerbe:	-	
sonstige Lärmquellen	Lärmquelle: Wirkung:	muss noch geprüft werden	
Ausweisung im FNP	?		
vorhandene B-Pläne	?		
LSG / NSG / etc.	?		
Verbindung zu angrenzenden "ruhigem Gebiet"	Lage / Stadtteil:	-	
	Prüfen / Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einfluß durch Schienenlärm der Deutsche Bahn AG</li> <li>mögliche Erweiterung der Fläche (St.-Josef-Hospital, Uni-Kinderklinik, Fläche zw. Augusta-Krhs. und Kurfürstenstr, Bebauung zw. Alexanderstraße u. Küppersstraße)</li> </ul>	
Maßnahmen zum Schutz	Stadt-, Verkehrsplanung		
	Lärmschutzmaßnahmen	- Tempo 30 auf dem angrenzenden Straßennetz (Pkw / Lkw)	
	Städtebau		

Abbildung 2: Datenblatt "Ruhige Gebiete" (Beispiel Stadtspark)

### 2.3.5 Überblick über die Lage der Ruhigen Gebiete im Ballungsraum Bochum

In der nachfolgenden Karte sind die Flächen mit einer Gesamtbelastung  $L_{DEN} \leq 50$  dB(A) in grünen Farbtönen dargestellt. Dabei wurden die vorliegenden Ergebnisse der Lärmquellen Straßenverkehr, Schienenverkehr (Straßen- und Stadtbahnen) und Industrie und Gewerbe berücksichtigt.



**Karte 9: Gesamtbelastung  $L_{DEN} \leq 50$  dB(A) ohne Schienenwege des Bundes,**  
(s. Anlage 14)

Da die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Schienenwege des Bundes durch das EBA zum Zeitpunkt der Erstellung des 1. Teils des Lärmaktionsplans noch nicht vorlagen, sind die in der Karte dargestellten Gebiete nur als Zwischenarbeitsschritt zu betrachten. Insbesondere dort, wo die grünen Flächen im Bereich der Schienenwege des Bundes (Trassenverlauf ist in der Karte in Lila dargestellt) liegen, muss mit einer Erhöhung der Gesamtlärmbelastung und somit einer Verringerung der Flächen mit einem  $L_{DEN} \leq 50$  dB(A) gerechnet werden.

Die Karte zeigt, dass große zusammenhängende Gebiete mit einem  $L_{DEN} \leq 50$  dB(A) besonders im südlichen, nordwestlichen und nordöstlichen Teil des Ballungsraums Bochum vorhanden sind. Hier beträgt der  $L_{DEN}$  in Teilflächen sogar unter 35 dB(A). Sie liegen zudem größtenteils außerhalb des Einflussbereichs der Schienenwege des Bundes. Im Zentrum des Ballungsraums sind überwiegend kleinere Flächen mit  $L_{DEN} \leq 50$  dB(A) erkennbar, die außerdem im Nahbereich der Schienenwege des Bundes liegen.

Eine verbindliche Festlegung der möglichen "Ruhigen Gebiete" kann erst nach Bereitstellung der notwendigen Daten für die Schienenwege des Bundes durch das EBA und die abschließende Berechnung des Gesamtpegels erfolgen.

### 2.3.6 Ausblick

Sobald die Daten der Lärmkartierung für die Schienenwege des Bundes vom EBA vorliegen wird die Gesamtbelastung durch alle im Rahmen der Umgebungslärmrichtlinie festgelegten Lärmquellen berechnet. Mit Hilfe der oben beschriebenen Kriterien werden dann die "Ruhigen Gebiete" im Ballungsraum ermittelt und im Lärmaktionsplan festgeschrieben.

Hierbei ist auch zu diskutieren, durch welche Maßnahmen und langfristigen Strategien der Schutz, der Erhalt und gegebenenfalls die Vergrößerung der "Ruhigen Gebiete" erfolgen sollen. In diesem Zusammenhang sind unter anderen folgende Maßnahmen denkbar:

- Vermeidung von Siedlungserweiterungen in die "Ruhigen Gebiete" hinein,
- Schließung von Baulücken in den Randbereichen "**innerstädtischer Erholungsflächen**"
- Nutzungsstaffelung von Innen (Kernzone = Ruhebereich) nach Außen (Randzone)
- Minderung der Belastung durch Lärmquellen an den Randbereichen
- Überprüfung der Stadt- und Verkehrsplanung hinsichtlich der Auswirkungen (Zerschneidung / Verlärmung) angrenzender "Ruhiger Gebiete"

Die abschließende Festsetzung der zu schützenden "Ruhigen Gebiete" ist auch unter Mitarbeit der zuständigen städtischen Ämter, der politischen Gremien und der Öffentlichkeit durchzuführen.

### **3. MASSNAHMEN UND KONZEPTE ZUR LÄRMMINDERUNG**

Eine wirksame und effiziente Lärminderung insbesondere in den hochbelasteten Lärmschwerpunkten des Ballungsraumes Bochum ist nur durch die Kombination verschiedener Lärminderungsmaßnahmen zu einem Konzept möglich. Die Palette der unterschiedlichen Möglichkeiten reicht von planerischen, verkehrlichen, baulichen, technischen bis hin zu gestalterischen und organisatorischen Lösungen. Auch bei der Realisierung reicht das Spektrum vom kurzfristigen über den mittel- bis langfristigen Zeithorizont.

In diesem Kapitel werden zunächst die grundsätzlich möglichen Lärminderungsmaßnahmen für die einzelnen im Ballungsraum Bochum relevanten Lärmarten beschrieben. Anschließend erfolgt eine kurze Darstellung der bisherigen Lärmschutzplanungen in Bochum auf der Basis der bestehenden gesetzlichen Regelungen in Deutschland. Abschließend werden die in Bochum vorhandenen Rahmen- und Entwicklungskonzepte vorgestellt und deren Lärmrelevanz beurteilt um diese Konzepte und mögliche Synergien in die Lärmaktionsplanung einzubinden beziehungsweise um mögliche Zielkonflikte aufzuzeigen.

Ein weiterer Aspekt ist die Wirkung der lärmindernden Maßnahmen auf die Bereiche Verkehrssicherheit, die Qualität des Verkehrsflusses, die Kapazität des Verkehrsnetzes aber auch auf die Qualität des Wohnstandortes und die Aufenthaltsqualität im Straßenraum und der Stadt.

#### **3.1 Maßnahmen zur Minderung von Umgebungslärm**

Dieses Kapitel dient zunächst dem Überblick über die zur Verfügung stehenden Lärminderungsmaßnahmen für die im Rahmen der EU-Umgebungslärmrichtlinie berücksichtigten Lärmarten.

##### **3.1.1 Straßenverkehr**

Beim Straßenverkehr ist das Ziel vieler Maßnahmen die Vermeidung, Reduzierung und Verlagerung der Lärmemissionen und -immissionen. Im Einzelnen lassen sich die verschiedenen Maßnahmen in folgende Strategieansätze zusammenfassen:

- Vermeidung von Lärmemissionen
- Verminderung von Lärmemissionen
- Verlagerung von Lärmemissionen und Lärmimmissionen
- Verminderung der Lärmimmissionen

Basierend auf der Lärmkartierung und der kleinräumigen Analyse in den Lärmschwerpunkten ist es das Ziel der Lärmaktionsplanung durch geeignete Maßnahmenkonzepte, die sich aus den verschiedenen Minderungsmaßnahmen zusammensetzen, zielgerichtet die Lärmbelastung zu reduzieren. Bei der Umsetzung ist auch der Wirkungszeitraum der einzelnen Maßnahmenkonzepte zu beachten. So sind lärmschutztechnische Baumaßnahmen, aber auch verkehrstechnische und verkehrsorganisatorische Maßnahmen in der Regel kurz- bis mittelfristig umsetzbar und können teilweise deutlich wahrnehmbare Lärmreduzierungen erreichen. Hingegen sind Maßnahmenkonzepte, wie die integrierte Verkehrsplanung und

Maßnahmen der Stadtplanung, die auf eine Vermeidung und Verminderung der Lärmemission abzielen, meistens mittel- bis langfristig angelegt und wirksam.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Konzepte der einzelnen Lärminderungsstrategien erläutert und Maßnahmenbeispiele genannt. Die Tabelle in der Anlage 3 enthält neben weiteren Maßnahmen auch Angaben über den Umsetzungszeitraum, das Lärminderungspotenzial und ob die Maßnahme im Ballungsraum Bochum bereits angewendet wird.

### **3.1.1.1 Vermeidung von Lärmemissionen**

Die Vermeidung von Lärmemissionen durch den Kfz-Verkehr zielt auf eine Förderung, den Ausbau und die intensive Nutzung der lärmarmen Verkehrsträger des Umweltverbundes sowie einer Reduzierung des Kfz-Fahrtenaufkommens. Im Vordergrund dieser mittel- bis langfristig wirkenden Ansätze stehen hier:

- **Vermeidung / Verkürzung von Kfz-Fahrten**
  - Dezentrale Einkaufsmöglichkeiten
  - P & R-Angebot für Pendler
  - Stadt der kurzen Wege
  
- **Verlagerung von Kfz-Fahrten auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes**
  - Förderung / Ausbau / Beschleunigung des ÖPNV
  - Imagekampagne / Werbung für Umweltverbund
  - Anpassung des Liniennetzes an den veränderten Bedarf / Nachfrage
  - Parkraummanagement
  - Betriebliches Mobilitätsmanagement / Jobticket / Firmenticket
  - Förderung des Radverkehrs, Leihfahrradsystem
  - Förderung des Fußverkehrs
  
- **Integrierte Stadtentwicklungs-, Bauleit- und Verkehrsplanung**
  - hohe Nutzungsmischung – Stadt der kurzen Wege
  - Quartiersentwicklung im Nahbereich der ÖPNV-Achsen / Linien
  - Sanierungsplanung für stark lärmbelastete Stadt- bzw. Wohngebiete
  - Trennung unverträglicher Nutzungen
  - Leise innere Erschließung von Neubaugebieten
  - Verkehrliche Standortbeurteilung bei verkehrsintensiven Planungen

Einzelne Maßnahmen können auch in mehreren Konzepten / Strategien enthalten sein da sie in mehrere Richtungen wirksam sind.

Für eine spürbare Lärminderung durch die Konzepte zur Vermeidung von Lärmemissionen ist eine Reduzierung der Kfz-Fahrten um mindestens 20 % erforderlich. Bei einer Halbierung ergibt sich ein Minderungspotential von 3 dB(A). Da die Maßnahmen eine unterschiedlich starke Reduzierung der Kfz-Fahrten auf dem Haupt- und Nebenstraßennetz bewirken, kann es auf einzelnen Straßen auch zu höheren oder geringeren Veränderungen kommen.

Durch eine Vermeidung von Kfz-Fahrten kommt es auch zu Synergieeffekten in den Bereichen Klimaschutz, Luftqualität und Verkehrssicherheit.

### 3.1.1.2 Verminderung von Lärmemissionen

Die Strategie der Verminderung der Lärmemissionen besteht aus Maßnahmen, die eine möglichst stadtverträgliche und leise Abwicklung der Kfz-Verkehre im Stadtgebiet ermöglichen bzw. fördern. Hierzu zählen unter anderen die Konzepte:

- **Fahrbahnsanierung / lärmoptimierte Fahrbahnbeläge**
  - Austausch lauter Fahrbahnbeläge (Pflaster)
  - Beseitigung von Fahrbahnschäden
  - Einsatz lärmarmen Fahrbahnbeläge (OPA, OPA 2), für Straßen > 60 km/h
  - Einsatz von lärmoptimierten Fahrbahnbelägen (LOA 5D) für Straßen ≤ 50 km/h
- **Integriertes Geschwindigkeitskonzept**
  - Tempo-30 Zonen / Einzelregelungen
  - Konzept "Tempo-30 nachts"
  - niedrigere Höchstgeschwindigkeit in Kombination mit verbessertem Verkehrsfluss
- **Verstetigung des Verkehrsflusses**
  - Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA) auf niedrigerem Geschwindigkeitsniveau
  - Nachtabschaltung von LSA (nur nach Prüfung der Verkehrssicherheit)
  - Kreisverkehre statt LSA
- **Einsatz lärmarmen Technik**
  - Lärmarme Fahrzeuge im ÖPNV und kommunalen Eigenbetrieben
  - Finanzielle Förderung von lärmarmen Fahrzeugen
  - Festsetzung von Emissionsfaktoren auf EU-Ebene
  - Lärmarme Reifen

Während eine spürbare Lärminderung durch den Einsatz lärmarmen Technik sowie Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrsflusses erst mittel- bis langfristig wirksam werden, kann durch den Einsatz lärmarmen Fahrbahnbeläge auf einzelnen Straßen kurzfristig eine deutliche Lärmreduzierung erreicht werden. Auch durch eine Absenkung der Geschwindigkeit kann kurzfristig eine spürbare Lärminderung erzielt werden.

### 3.1.1.3 Verlagerung von Lärmemissionen und Lärmimmissionen

Konzepte zur Verlagerung von Lärmemissionen sind einerseits die Bündelung der Kfz-Fahrten auf lärmunempfindlichen Straßen sowie andererseits gezielte Netzergänzungen zur Entlastung von stark lärmbelasteten Bereichen und die Umgestaltung der Straßenräume. Hierzu stehen z. B. folgende Maßnahmen zur Verfügung:

- **Verkehrslenkung / Bündelung von Verkehrsströmen auf Hauptachsen**
  - Leistungsfähiges Hauptstraßennetz / verkehrsberuhigtes Nebenstraßennetz
  - Verkehre bündeln und verlagern in unsensible Bereiche
  - Bündelung / Reduzierung des Durchgangsverkehrs
- **Straßenneubau / Verkehrsnetzgestaltung**
  - Straßenneubaumaßnahmen zur Netzergänzung
  - Straßenum- und Straßenausbaumaßnahmen

- **Lärmoptimierte Straßenraumgestaltung**
  - Bündelung des Kfz-Verkehrs in der Mitte des Straßenraumes
  - Vergrößerung des Abstandes von der Lärmquelle zur Bebauung
  - Verringerung der Fahrbahnbreite / der Fahrstreifenanzahl
  - Maßnahmen zur Verbesserung der nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer
- **Lkw-Routennetz / Lkw-Führung**
  - Lenkung Bündelung des Lkw-Verkehrs / Citylogistik
  - Verlagerung von Lkw-Fahrten auf lärmunempfindliche Routen
- **Fahrverbote / Fahrbeschränkungen**
  - Fahrverbote / Beschränkungen für einzelne Fahrzeugarten
  - Fahrverbote / Beschränkungen zu bestimmten Zeiten
- **Verkehrsmanagement**
  - Zuflussdosierung / Pfortnerampeln

Das Lärminderungspotenzial durch Verkehrsverlagerung in Folge von Straßenneubau- maßnahmen kann erheblich sein und durch Geschwindigkeitsbeschränkungen sowie Fahr- verbote weiter verbessert werden. Zu beachten ist jedoch die mögliche Neuverlärmung bis- her leiser Gebiete.

#### 3.1.1.4 Verminderung der Lärmimmissionen

Die Minderung der Lärmimmissionen erfolgt durch die bekannten baulichen Maßnahmen am Wohngebäude oder auf dem Schallausbreitungsweg zwischen Emissions- und Immissions- ort. Die Maßnahmen können in die drei genannten Handlungsfelder zusammengefasst wer- den:

- **Städtebauliche Maßnahmen in der Bauleitplanung**
  - Lärmoptimierte Grundrissgestaltung
  - Umnutzung von Gebäuden
  - Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung und zum baulichen Schallschutz
  - Schließung von Baulücken und Ergänzungsbebauung
- **Aktive Lärmschutzmaßnahmen**
  - Schallschutzwände und -wälle
  - Tunnel, Galerien und Einhausungen
  - Straßenlage im Einschnitt
- **Passive Lärmschutzmaßnahmen**
  - Verbesserung der Gebäudefassaden
  - Schallschutzfensterprogramm

Die größte Lärminderung wird durch die aktiven Lärmschutzmaßnahmen erreicht. Im in- nerstädtischen Bereich und an angebauten Straßen sind aktive Lärmschutzmaßnahmen jedoch häufig nicht realisierbar und eine kostenintensive Maßnahme. Passive Maßnahmen am Gebäude mindern nur den Innenpegel und sind daher nicht im eigentlichen Sinne der Umgebungslärmrichtlinie, die eine Senkung des Umgebungslärmes anstrebt.

### 3.1.2 Schienenverkehr

Auch beim Schienenverkehrslärm gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, die zur Lärmminde- rung beitragen. Sie unterscheiden sich nach Maßnahmen am Fahrzeug, am Fahrweg, im Betriebsablauf und dem baulichen Schallschutz. Die nachfolgende Auflistung sowie die Ta- belle in der Anlage 4 enthalten Beispiele für die 4 Maßnahmengruppen. Nicht alle Maßnah- men sind jedoch von der Kommune alleine umsetzbar sondern erfordern die Abstimmung / Zustimmung z. B. des Eisenbahnbundesamtes.

- **Lärmarme Schienenfahrzeuge**
  - Umrüstung der Grauguss-Klotzbremsen auf Verbundstoffbremsen bei Güterwagen
  - Radschürzen, Radabdeckungen und Radabsorber
  - Optimierung der Güterwagenbremstechnik
  - Akustische Optimierung der Laufwerke (Drehgestelle) bei Güterzügen
- **Lärmoptimierte Fahrwege**
  - besonders überwachtes Gleis (BüG) / Akustische Optimierung des Oberbaus
  - automatische Schienenschmierung / Schwingungsgedämpfte Gleislagerung
  - Entdröhnung von Eisenbahnbrücken
  - Rasengleis (Straßen- / Stadtbahn)
- **Betriebsorganisatorische Abläufe**
  - emissionsabhängige Trassenpreise
  - Ausbildung zu lärmarmen Fahrweise / Geschwindigkeitsreduzierung
- **Baulicher Schallschutz**
  - Aktive / Passive Maßnahmen (Wall / Wand / Tunnel; Fenster / Lüftung etc.)
  - Schließung von Baulücken / Ergänzungsbebauung

Grundsätzlich sind aktive Lärmschutzmaßnahmen, die die Schallausbreitung reduzieren, und passive Maßnahmen am Gebäude genauso wirksam wie beim Straßenverkehrslärm.

### 3.1.3 Industrie / Gewerbe

Der Gewerbelärm spielt bei der Lärmaktionsplanung im Ballungsraum Bochum aufgrund der langjährigen Überwachung, dem Genehmigungsverfahren und der niedrigen Immissions- richtwerte keine Rolle. Trotzdem ist gerade bei Neuansiedlungen oder Betriebsweiterun- gen oftmals Lärmschutz erforderlich. Es stehen folgenden Konzepte zur Verfügung:

- **Minderung der Schallentstehung**
  - baulicher Schallschutz am Betriebsgebäude
  - technische Lärminderung / Nachrüstung an Anlagen, Geräten oder Fahrzeugen
- **Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg**
  - abschirmende Gebäude, Wälle, Wände
- **Organisatorische Maßnahmen**
  - zeitliche Betriebsbeschränkung / Betriebsverlagerungen
  - Optimierte Anordnung der Zufahrten u. der Lärmquellen auf dem Betriebsgelände

### 3.2 Lärmschutz auf Basis bestehender gesetzlicher Regelungen

Der Schutz der Einwohner im Ballungsraum Bochum vor Lärmbelastungen ist nicht erst seit dem Inkrafttreten der EU-Umgebungslärmrichtlinie im Jahre 2002 Gegenstand des städte- und verkehrsplanerischen Handelns. Auch in der Vergangenheit gab es eine Vielzahl von gesetzlichen Regelungen und Verordnungen zum Thema Lärmschutz, die auch heute noch die rechtliche Grundlage bilden. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die wichtigsten Richt-, Grenz- und Orientierungswerte der deutschen Regelwerke für die einzelnen Gebietsnutzungen nach der Baunutzungsverordnung.

Gebietsart	TA Lärm	16. BImSchV	DIN 18005 Teil1 Beiblatt 1 Orientierungswerte <i>In Klammern: Gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm</i>	Grenzwerte der VLärmSchR 97	Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StVO
	Immissionsrichtwerte	Immissionsgrenzwerte			
	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Industriegebiete	70 / 70	-	-	-	-
Gewerbegebiete	65 / 50	69 / 59	65 / 55 (50)	75 / 65	75 / 65
Kerngebiete	60 / 45	64 / 54	65 / 55 (50)	72 / 62	75 / 65
Dorf- und Mischgebiete		64 / 54	60 / 50 (45)	72 / 62	75 / 65
Besondere Wohngebiete	-	59 / 49 (1)	60 / 45 (40)	70 / 60 (1)	70 / 60 (1)
Allgemeine Wohngebiete	55 / 40	59 / 49	55 / 45 (40)	70 / 60	70 / 60
Kleinsiedlungsgebiete		59 / 49	55 / 45 (40)	70 / 60	70 / 60
Reine Wohngebiete	50 / 35	59 / 49	50 / 40 (35)	70 / 60	70 / 60
Campingplatzgebiete	-	-	50 / 45 (40)	-	-
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	-	-	50 / 40 (35)	-	-
Kurgebiete, Pflegeanstalten, Krankenhäuser	45 / 35	- 57 / 47	45 - 65 / 35 - 65 (2)	70 / 60	70 / 60
Altenheime, Kurheime, Schulen	-	57 / 47	-	70 / 60	70 / 60
Friedhöfe, Parkanlagen, Kleingartenanlagen	-	-	55 / 55	-	-

Tag: 06.00 - 22.00 Uhr, Nacht: 22.00 - 06.00 Uhr  
 (1) nicht gesondert aufgeführt, Einstufung daher wie Allgemeine Wohngebiete  
 (2) Sonstige schutzbedürftige Sondergebiete sind je nach Nutzungsart festzulegen  
 (Für Industriegebiete gibt es keine Immissionsgrenzwerte)

Abbildung 3: Übersicht über die wichtigsten Richt-, Grenz- und Orientierungswerte (Quelle: Städtebauliche Lärmfibel, Innenministerium Baden-Württemberg, 10.2005)

Im Gegensatz zur EU-Umgebungslärmrichtlinie, die eine flächendeckende Lärmkartierung im Ballungsraumgebiet für die vorhandenen Lärmquellen und die darauf aufbauende Lärmaktionsplanung zum Inhalt hat, beurteilen die vorhandenen gesetzlichen Regelungen die mit dem konkreten Bau von Verkehrswegen, der Genehmigung von Gewerbebetrieben sowie der Nutzung von Flächen durch ein Bauleitplanverfahren entstehenden Lärmimmissionen.

### **3.2.1 Bauleitplanverfahren**

Im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens erfolgt die Beurteilung der Lärmbelastung der schutzbedürftigen, vorhandenen und geplanten Nutzungen auf der Basis der "Schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005" (Schallschutz im Städtebau). Dabei handelt es sich jedoch um keine starren Grenzwerte, sondern um "Orientierungswerte", die im Rahmen der Abwägung (z.B. hohe Vorbelastung des Plangebietes) auch überschritten werden dürfen. Das Beiblatt 1 der DIN 18005 enthält für die verschiedenen Nutzungsarten die maßgebenden Orientierungswerte (s. Spalte 4 der Abbildung). Notwendige aktive und / oder passive Schallschutzmaßnahmen sind durch Kennzeichnung im Bebauungsplan festzusetzen. Wirken auf das Plangebiet verschiedene Lärmarten (Verkehrs-, Gewerbe- Freizeitlärm) ein, so wird jede Lärmart alleine mit den Orientierungswerten verglichen. Die Bildung eines Gesamtpegels erfolgt nicht.

### **3.2.2 Neubau und wesentliche Änderung von Verkehrswegen**

Die Rechtsgrundlage für die Lärmvorsorge beim Bau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen (Straßen- und Schienenweg) bilden die §§ 41 – 43 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Ziel der Lärmvorsorge ist die Vermeidung von schädlichen Verkehrsgeräuschen im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen. Beurteilungsmaßstab sind die in Spalte 3 der Abbildung genannten Immissionsgrenzwerte. Werden die Immissionsgrenzwerte überschritten, so besteht ein Anspruch auf Lärmschutz gegenüber dem Träger der Baulast. Dabei kann es sich um Lärmschutzmaßnahmen am Verkehrsweg und / oder an den betroffenen, schutzbedürftigen Gebäuden handeln. Die Lärmvorsorge schützt neben den Innenräumen der Gebäude auch den sogenannten Außenwohnbereich (z.B. Balkone und Terrassen). Gegenstand der Beurteilung ist immer nur die von dem neugebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg ausgehende Lärmbelastung.

### **3.2.3 Lärmsanierungsmaßnahmen an Verkehrswegen**

Die Lärmsanierung an Straßen ist in den Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR 97) geregelt. Danach kann ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen bestehen, wenn durch eine bestehende Straße die in Spalte 5 der Abbildung genannten Grenzwerte (im Rahmen des Nationalen Verkehrslärmschutzpaket II ist eine Absenkung der Sanierungsgrenzwerte um 3 dB(A) an Bundesfernstraßen geplant) an der vorhandenen Nutzung überschritten und die Förderrichtlinien erfüllt werden. Die Durchführung der Maßnahmen erfolgt nach Dringlichkeit und dem Vorhandensein entsprechender Haushaltsmittel. Die Dringlichkeit richtet sich nach der Höhe der Lärmbelastung und der Anzahl der Betroffenen sowie der Art der Gebietsnutzung.

Seit 1999 gibt es auch ein Programm „Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes“. Das Programm (s. Kap 6.1.2.2) beinhaltet sowohl aktive Lärmschutzmaßnahmen als auch passive Lärmschutzmaßnahmen. Der Durchführung der Maßnahmen liegt eine Dringlichkeitsliste zugrunde. In ihr ist der Gesamtbedarf der zu sanierenden Strecken enthalten und eine Streckenpriorisierung.

### **3.2.4 Baugenehmigungsverfahren**

Die Genehmigung zur Errichtung und dem Betrieb einer gewerblichen Anlage wird von der Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) abhängig gemacht. Die TA-Lärm beinhaltet die anzuwendenden Mess- und Berechnungsverfahren sowie die entsprechenden Kriterien zur Beurteilung der Genehmigung.

Dabei hebt die TA-Lärm auf die tatsächliche Nutzung der betroffenen Gebiete ab, weil die Schutzbedürftigkeit gegenüber Lärmeinwirkungen durch alles mitbestimmt wird, was für den Charakter und die Funktion eines Gebietes objektiv von Bedeutung ist.

Im Unterschied zum Verkehrslärm erfolgt die Beurteilung im Nachtzeitraum für die Lärmbelastung in der "lautesten Stunde" und es erfolgt keine Mittelung über den gesamten Nachtzeitraum.

In der Beurteilung wird auch eine mögliche Vorbelastung durch vorhandene Gewerbelärmquellen berücksichtigt.

### **3.3 Vorhandene Rahmen- und Entwicklungskonzepte in Bochum**

In den dicht besiedelten Ballungsräumen Nordrhein-Westfalens ist Lärm schon lange ein wichtiges Thema. Bochum liegt im Herzen von Nordrhein-Westfalen, das mit seinen 18 Millionen Einwohnern das bevölkerungsreichste und auch eines der verkehrsreichsten Bundesländer ist. Vor allem der Straßenverkehr stellt eine Hauptursache der Lärmbelastung dar. Eisenbahnverkehrslärm, Sport- und Freizeitlärm sowie Gewerbelärm sind weitere Hauptlärmquellen.

Die Folgen von Lärmbelastungen sind Stress und erhöhte gesundheitliche Störungen, wie beispielsweise Nervosität, Konzentrationsmängel bis hin zu Kopfschmerzen, Schlafstörungen und Herz-Kreislaufkrankungen. Überdies sind erhöhte Lärmpegel mit sozialen Problemen verbunden. Wer es sich leisten kann, verlässt lärmbelastete Wohngebiete; Personen mit geringem Einkommen müssen häufig in „laute“ Wohnungen ziehen oder dort bleiben.

Zum Schutz der Bürgerinnen und Bürger wird daher die Lärmbekämpfung bzw. Verminderung seit langer Zeit in den städtischen Planungen (s. Kap. 3.2) berücksichtigt und aufgegriffen.

Eine wesentliche Grundlage für das strategische Handlungskonzept bilden neben den vorliegenden Lärmkarten daher die Maßnahmenprogramme bereits vorhandener Rahmen- und Planungskonzepte. Viele der in Bochum bereits auf verschiedenen Ebenen bestehenden Rahmen- und Entwicklungsplanungen beinhalten Maßnahmen, die neben ihrem eigentlichen Ziel auch eine Relevanz für die Lärmaktionsplanung haben. Es ist daher naheliegend, diese in den einzelnen Fachämtern der Stadt Bochum zunächst ausfindig zu machen und hinsichtlich ihres Lärminderungspotenzials zu betrachten.

#### **3.3.1 Straßenverkehr**

Die Auswertung der Lärmkarten und bisherige Erfahrungen verdeutlichen die Dominanz des Straßenverkehrs als Ursache von Lärmbelastungen. Diese Erkenntnis findet sich daher bereits in verschiedenen Konzepten wieder.

##### **3.3.1.1 Verkehrsnachfragemodell**

Eine wichtige Voraussetzung zur Beurteilung aktueller Verkehrsprobleme, die zu Lärm- und Luftschadstoffbelastungen führen können, sowie zukunftsweisender planerischer Überlegungen ist die Kenntnis über die gegenwärtige und künftige Verkehrsnachfrage. Zu diesem Zweck erstellt die Ingenieurgruppe IVV - Aachen im Auftrag der Stadt Bochum ein Verkehrsnachfragemodell zur Diagnose und Prognose für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), das von der Stadt fortgeschrieben wird. Das Bochumer Verkehrsnachfragemodell für den motorisierten Individualverkehr unterscheidet fünf Fahrzeugarten:

- Personenkraftwagen (Pkw), Kombi, Lieferwagen
- Transporter (2,8t bis 3,5t)
- leichte Lastkraftwagen (Lkw) (3,5t bis 7,5t)
- mittelschwere Lkw (7,5t bis 12t)
- schwere Lkw (>12t)

Es erfolgt bezogen auf die einzelnen Fahrzeugarten eine Verteilungsrechnung der Aufkommenswerte unter Ansatz der aus verschiedenen Datenquellen abgeleiteten Kennwerte zur Verkehrsverflechtung im motorisierten Gesamtverkehr. Diese Verkehrsverflechtungen werden mit den für ausgewählte Standorte vorliegenden Werten abgeglichen und angepasst. Auf diese Weise entsteht jeweils eine Einzelmatrix, die zusammengefasst die Verteilungsmatrix des gesamten motorisierten Individualverkehrs ergibt, die abschließend auf das Straßennetzmodell der Stadt Bochum umgelegt wird und mit den bei Verkehrszählungen erhobenen Belastungswerten geeicht wird. Für die Zielprognose 2015 werden die aus der Analyse gewonnenen Kennwerte auf den Prognosehorizont modifiziert und erneut umgelegt.

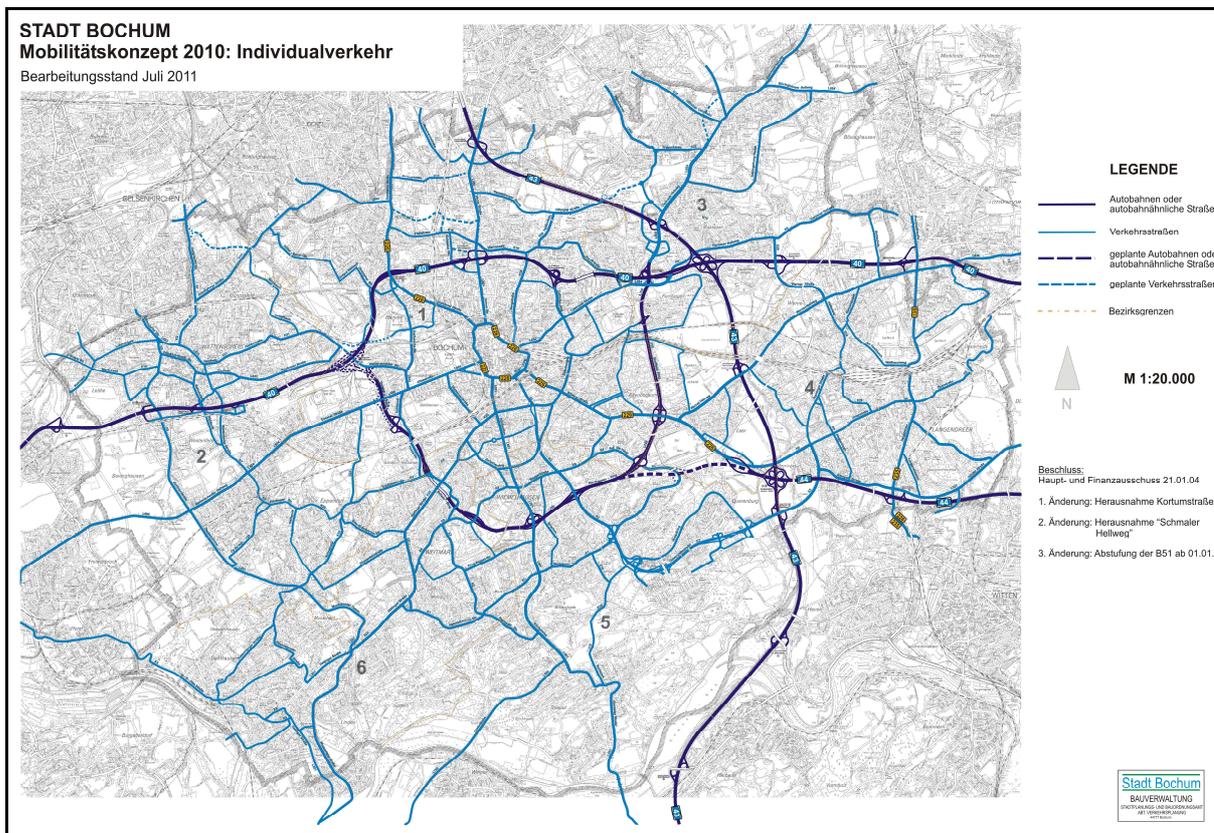
Die durch den motorisierten Individualverkehr ausgelösten Lärm- und Luftschadstoffbelastungen können mit den Straßenverkehrsbelastungswerten aus dem Verkehrsnachfragemodell flächendeckend sowohl für den Analyse- und den Prognosefall, als auch für unterschiedlichste Planungsvarianten (z.B. Straßennetzergänzungen, Geschwindigkeitsreduzierungen, Verkehrsbeschränkungen) berechnet werden. Die so ermittelten Verkehrsbelastungen stellen somit eine wichtige Grundlage für die Lärminderungsplanung und Wirkungsanalyse da.

Das Analyseverkehrsmodell für den öffentlichen Personenverkehr wurde in enger Absprache mit der BOGESTRA erstellt und mit den Planungszielen der Stadt Bochum für den Planungshorizont 2015 auf das Prognosemodell umgelegt. Auch hier besteht die Möglichkeit prognostisch Netzvarianten für neue oder veränderte Linien / Haltestellen des ÖPNV zu berechnen und hinsichtlich ihres Nutzens zu bewerten und zu vergleichen. Dabei ist auch eine Rückkopplung zum Verkehrsnachfragemodell für den motorisierten Individualverkehr und somit eine Veränderung der Anteile am Modal-Split möglich.

### **3.3.1.2 Mobilitätskonzept 2010 – Individualverkehr**

Im Hauptausschuss der Stadt Bochum wurde am 26.05.1992 das erste Vorbehaltsstraßennetz beschlossen. Eine Überarbeitung im Hinblick auf das Mobilitätskonzept 2010 – Individualverkehr erfolgte mit Beschluss des Haupt- und Finanzausschusses am 21.01.2004. Das Mobilitätskonzept zielt auf eine Bündelung der Verkehre ab, sodass es einerseits zu einem – im Vergleich zur bestehenden Grundbelastung – geringfügig höheren Lärmpegel auf den Hauptverkehrsstraßen kommen kann, darüber hinaus aber sensible Bereiche deutlich vom Lärm entlastet werden können.

Das Vorbehaltsstraßennetz bildet die Hauptverkehrsstraßen der Stadt Bochum ab, über die alle Kfz-Verkehre abgewickelt werden sollen, die über die reine Erschließungsfunktion der anliegenden Nutzungen hinausgehen. Dies bedeutet, dass über diese Straßen sowohl die innerstädtisch ortsteilverbindenden als auch die regionalen und überregionalen (auf den Bundesfernstraßen) Verkehre geführt werden sollen. Über die Vorbehaltsstraßen soll auch grundsätzlich der Schwerverkehr abgewickelt werden. Straßen im Vorbehaltsnetz sollen in der Regel mit 50 km/h, auf anbaufreien Abschnitten ggf. auch mehr, zu befahren sein und keine Verkehrsberuhigungsmaßnahmen aufweisen. Aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie zum Schutz von Schulwegen und anderen empfindlichen Nutzungen können im Einzelfall abschnittsweise Geschwindigkeitsbeschränkungen vorhanden sein, die die Verbindungsfunktion jedoch nicht beeinträchtigen.



**Karte 10: Mobilitätskonzept 2010: Individualverkehr, Stadt Bochum, (s. Anlage 15)**

### 3.3.1.3 Lkw-Stadtplan Bochum

Ein stetig zunehmender Lkw-Verkehr sowie eine zunehmende Umweltbelastung (Luftschadstoffe und Lärm) erfordern zusätzlich zum Vorbehaltsstraßennetz regionale und überregionale Konzepte zur Führung dieser Verkehrsströme.

Ziel des im August 2008 vom Ausschuss für Stadtentwicklung und Verkehr beschlossenen Lkw-Stadtplanes Bochum ist es, dem Speditionsgewerbe eine umfassende Informations- und Datenbasis über Lkw-relevante Restriktionen im Bochumer Stadtgebiet bereitzustellen. Hierdurch werden Umwegfahrten vermieden. Weiterhin hat eine zielgerichtete Verkehrsführung umweltentlastende Effekte. Wohnbereiche mit Tempo 30 als auch Hauptverkehrsstraßen mit dichter Wohnbebauung werden beispielsweise vor Lärm geschützt.

Der Lkw-Stadtplan basiert auf dem Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Bochum sowie den Bundesautobahnen bzw. Bundesfernstraßen, welche die regionalen und überregionalen Verbindungen herstellen.

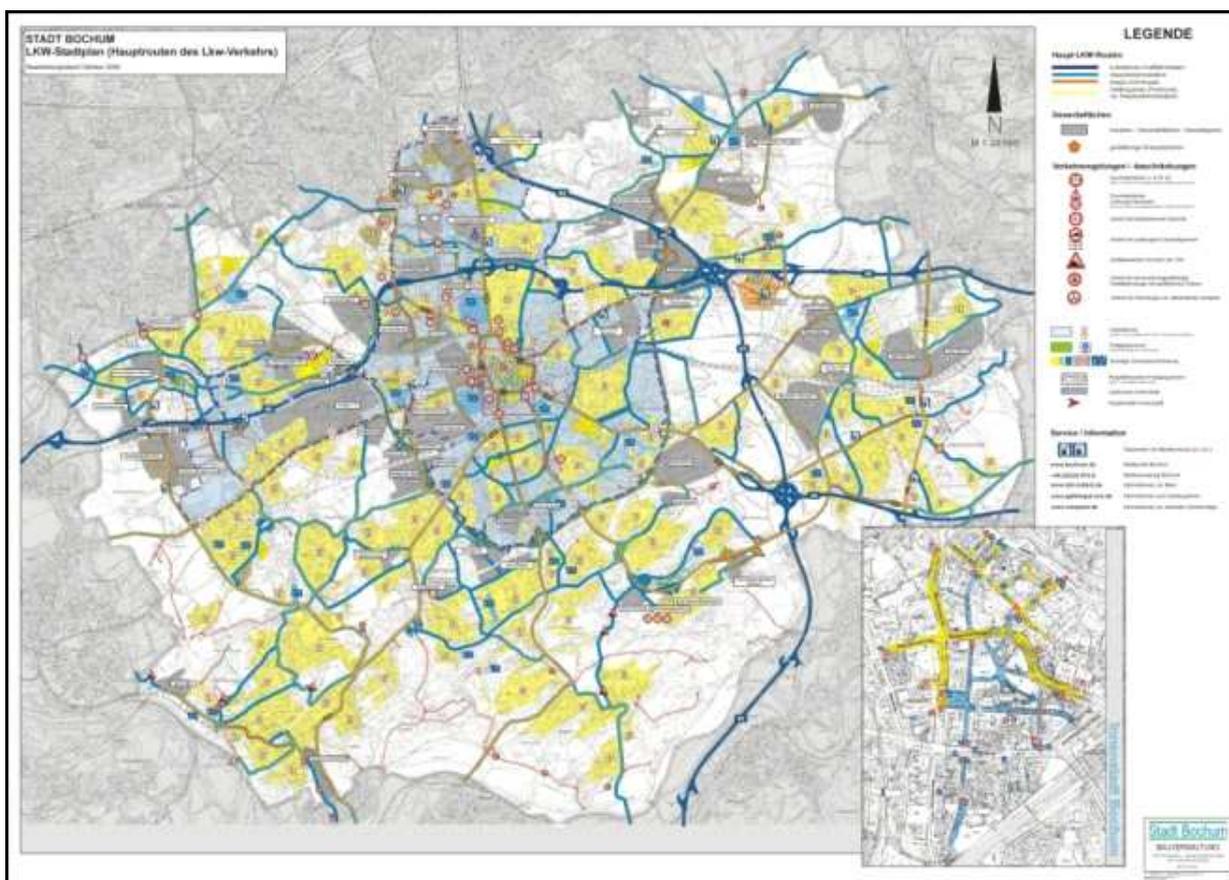
Als wesentliche Quell- und Zielorte des Lkw-Verkehrs im Stadtgebiet sind Industrie- und Gewerbegebiete sowie großflächige Einzelhandelsbereiche hervorgehoben.

Darüber hinaus wurden als weitere wichtige Randbedingungen für die Befahrbarkeit der vorgesehenen Straßen durch Lkw nachfolgende Kriterien berücksichtigt:

- Gefahrgutnetz des Landes Nordrhein-Westfalen
- Höhenbeschränkungen von Unterführungen
- Gewichtsbeschränkung von Brücken
- Lkw-Fahrverbote (ganztäglich oder zeitlich beschränkt)
- Gefällestrecken mit mehr als 10 %
- Bereiche mit Zonenbeschränkungen (Tempo-30 u.ä.; Fußgängerzonen)
- Ladezonen (Innenstadt)
- Hauptzufahrten zur Innenstadt und Umweltzone Bochum

Der Plan stellt auf der Grundlage der genannten Kriterien Haupttrouten für den Lkw-Verkehr dar. Mit den Anbindungen an das regionale und überregionale Straßennetz wird eine optimale Zu- und Abfahrt zu Industrie- und Gewerbegebieten gewährleistet. Hierbei bleiben sowohl Wohnbereiche mit Zonengeschwindigkeitsbeschränkungen (30 km/h) als auch Hauptverkehrsstraßen mit dichter Wohnbebauung weitestgehend unberücksichtigt.

Als Zusatzinformationen sind für Lkw-Fahrer auch Tankstellen mit Mautstation (toll-collect) im Stadtgebiet aufgenommen worden. Diese Angaben werden durch Hinweise auf Informationsportale zum Gefahrgutnetz, zur aktuellen Verkehrslage sowie auf die Stadtverwaltung Bochum ergänzt.



**Karte 11: Lkw-Stadtplan (Haupttrouten des Lkw-Verkehrs), (s. Anlage 16)**

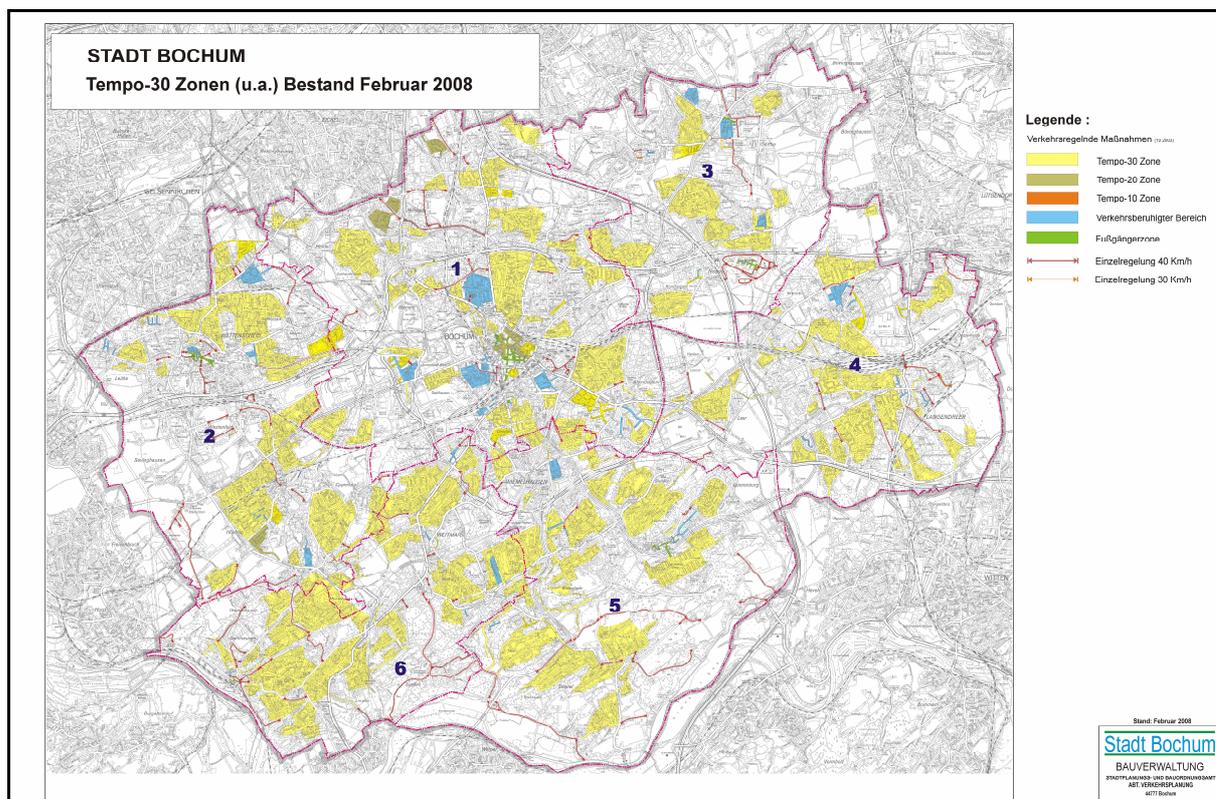
Durch die Bündelung des Lkw-Verkehrs auf dem Hauptstraßen- und Autobahnnetz kommt es dort zu einer geringen Zunahme des Lkw-Verkehrs und der Lärmbelastung. Im Gegenzug kommt es im untergeordneten Straßennetz zu Reduzierungen bei der Verkehrs- und Lärmbelastung z.B. durch die zielgerichtete Wegführung.

### 3.3.1.4 Tempo-30 Zonen

In Verbindung mit dem Vorbehaltsstraßennetz wurde 1992 die flächendeckende Einführung von Tempo-30 Zonen abseits des Hauptstraßennetzes beschlossen. Diese Zonen dienen in erster Linie der Verkehrsberuhigung und der Steigerung der Verkehrssicherheit und haben den positiven Zusatzeffekt einer Lärmreduzierung in Siedlungs- bzw. Wohngebieten.

Die Tempo-30 Zonen gliedern sich in ein System von weiteren Zonenbeschränkungen: Tempo-20 Zonen, verkehrsberuhigte Bereiche (Schrittgeschwindigkeit) und Fußgängerzone (Beschränkung des Kfz-Verkehrs) ein und sind Bestandteil eines hierarchischen Verkehrssystems, das von den Hauptverkehrs- oder Basisstraßen bis zur flächenhaften Verkehrsberuhigung reicht.

Ergänzt wird das System der Zonenbeschränkungen durch Einzelregelungen an Straßen, bei denen die zulässige Höchstgeschwindigkeit aus Gründen des Lärmschutzes und/oder der Verkehrssicherheit auf in der Regel 30 km/h beschränkt wird.



Karte 12: Tempo-30 Zonen, Stadt Bochum, (s. Anlage 17)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Flächenanteile der verschiedenen Zonengebiete am Stadtgebiet. Die Größe des Stadtgebietes beträgt ca. 146 qkm.

**Tabelle 6: Zonengebiete im Stadtgebiet Bochum**

Zonentyp	Fläche [qkm]	Anteile je Merkmal [%]
Tempo-30	30,80	21,100
Tempo-20	0,50	0,300
Tempo-10	0,01	0,004
Verkehrsberuhigte Bereiche	1,50	1,000
Fußgängerzonen	0,20	0,100
<b>Summe</b>	<b>33,00</b>	<b>22,500</b>

Bezogen auf das Stadtgebiet befinden sich ca. 23% der Gesamtfläche in Bereichen mit Zonenbeschränkungen.

Der Umfang der Tempo-30 Zonen und ergänzenden Geschwindigkeitsbeschränkungen wird ständig überarbeitet und ergänzt. Hierdurch können sich im Bereich der betroffenen Straßen Lärmreduzierungen von 2 bis 3 dB(A) ergeben.

### 3.3.1.5 Konzept für die Entwurfsplanung von Straßen

Bei der Erstellung der Entwurfsplanung für den Straßenneubau sowie Straßenaus- bzw. -umbau sind die Auswirkungen von Lärmimmissionen auf die vorhandenen und geplanten Nutzungen zu berücksichtigen. Im städtebaulichen Umfeld besteht hier jedoch nur ein geringer Spielraum, um lärmindernde Maßnahmen durchzuführen. Insbesondere sind Wohngebäude und empfindliche Nutzungen wie Krankenhäuser, Schulen, etc. vor schädlichen Lärmimmissionen, die die Grenzwerte der 16.BImSchV überschreiten, zu schützen. Bei Straßenneubauten ist daher in der Regel aktiver Lärmschutz, d. h. Wälle oder Wände bzw. eine Kombination dieser Elemente, vorzusehen. Dort, wo kein aktiver Lärmschutz angeordnet werden kann, sind passive Lärmschutzmaßnahmen – das sind Lärmschutzfenster, Wintergärten, Fassadendämmung, etc. – als Bestandteil der Baumaßnahme vorzusehen.

Die Entwurfselemente für den Straßenbau sollten so gewählt werden, dass die von ihnen ausgehenden Lärmemissionen minimiert werden. So kann unter bestimmten Randbedingungen anstelle einer Kreuzung mit Lichtsignalanlage ein Kreisverkehr eingerichtet werden, um Halte- und Anfahrvorgänge und damit Lärm- und Schadstoffemissionen zu reduzieren. Darüber hinaus sollte die Straßenachse so weit wie möglich von der angrenzenden Wohnbebauung und anderen empfindlichen Nutzungen abrücken (siehe auch Straßenraumgestaltung). Außerdem sollte geprüft werden, ob durch eine Führung der Straße im Einschnitt eine zusätzliche Minderung der Lärmbelastung und der Wahrnehmung der Straße erreicht werden kann.

Auch sollte bei zukünftigen Straßenbaumaßnahmen stets geprüft werden, ob lärmoptimierte Fahrbahnbeläge eingesetzt werden können, die zu einer deutlichen Reduzierung der Lärmemissionen führen.

Weitere Entlastungs- und Umgehungsstraßen, die im Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Bochum projektiert sind, können zu einer Verkehrsentlastung der vorhandenen Straßen und damit auch zu einer Reduzierung der Lärmimmissionen an der anliegenden Wohnbebauung führen. Gleichzeitig ist jedoch eine Abwägung durchzuführen, die u.a. auch die Verlärmung bisher "ruhiger Bereiche" berücksichtigt. Diese Umweltverträglichkeitsprüfung ist für jede einzelne Maßnahme im Planverfahren durchzuführen.

#### **3.3.1.6 Cityradialen Bochum**

Die Stadt Bochum hat ein radial-konzentrisches System von Einfallstraßen sowie einen ergänzenden Innen- und Außenring. Neben der Funktion als Zubringer zur Innenstadt liegen an diesen Straßen wichtige kulturelle, wirtschaftliche und infrastrukturelle Einrichtungen. Neben den Möglichkeiten des Innenstadtumbaus gab die Aufgabe des Straßenbahnbetriebs an der Oberfläche, im Bereich der innerstädtischen Fahrstrecken, auch Anstoß und Möglichkeit, die Funktion und vor allem die Qualität der acht auf die Innenstadt zuführenden Radialstraßen:

- Herner Straße
- Castroperstraße
- Wittener Straße
- Universitätsstraße
- Königsallee
- Alleestraße
- Hattinger Straße
- Dorstener Straße

zu bewerten, zu überdenken und neue Gestaltungsspielräume im Straßenprofil zu nutzen.

Zur Entwicklung von Konzepten sowohl mit Handlungsnotwendigkeiten als auch -potenzialen in einem mittelfristigen Zeitrahmen wurde das Projekt „Cityradialen Bochum“ (Stadt Bochum, Dezember 2004) aufgelegt, das auf der Basis eines Gutachtens Funktionalität und städtebaulichen Handlungsrahmen für die jeweiligen Straßenräume neu definiert und Vorschläge für Detailplanung und Umsetzung enthält.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich in der Regel gut mit einer Lärminderung kombinieren (z.B. Neugliederung des Straßenraums, Schließung von Baulücken, Ausbau des Fuß- und Radwegenetzes, Schaffung von attraktiven Zugängen zum ÖPNV, Verbesserung von Querungsmöglichkeiten).

Das Konzept der Cityradialen Bochum wurde am 15.07.2004 im Ausschuss für Stadtentwicklung und Verkehr und am 09.09.2004 in der Bezirksvertretung Bochum-Mitte vorgestellt.

Während das Konzept der Neugestaltung der Cityradialen im Bereich der Herner Straße, Wittener Straße und der Dorstener Straße weitestgehend abgeschlossen ist, besteht im Bereich der übrigen Cityradialen weiterer Planungs- und Handlungsbedarf.

#### **3.3.1.7 Fahrbahndeckenprogramm**

Die Erneuerung von Fahrbahndecken ist eine ständige Aufgabe, die im Rahmen der Straßenunterhaltung erfolgt. In der Regel wird hierbei nur die Verschleißschicht (Fahrbahndecke) erneuert, um Fahrbahnschäden zu beseitigen und die Verkehrssicherheit wieder herzustellen. Die Fahrbahndecke wird hierbei normalerweise mit Gussasphalt/ Splitmastix-asphalt

hergestellt, der bereits eine lärmindernde Wirkung aufweist. Im Vergleich mit einer schadhafte Fahrbahnoberfläche können Lärmreduzierungen um ca. 2 dB(A) erreicht werden. Die Stadt Bochum erstellt jedes zweite Jahr ein Fahrbahndeckenprogramm, in dem die zu erneuernden Straßenabschnitte vorgestellt und von den zuständigen politischen Gremien mit einer Prioritätenreihung beschlossen werden. Die Realisierung hängt hierbei von den zur Verfügung stehenden Finanzmitteln ab. Aufgrund der Haushaltssituation der Stadt Bochum ist absehbar, dass nur die zur Verkehrssicherung zwingend erforderlichen Maßnahmen durchgeführt werden können.

Zusätzlich zu dem "normalen Fahrbahndeckenprogramm" wird die Stadt Bochum mit Mitteln aus dem Konjunkturprogramm II in den Jahren 2009 und 2010 insgesamt 19 Straßenabschnitte mit neuen Fahrbahndecken aus lärmoptimiertem Asphalt sanieren (siehe Kapitel 6.1.1). Diese Straßenabschnitte liegen innerhalb von Lärmschwerpunkten, die im Rahmen der Lärmaktionsplanung vordringlich einer Lärmsanierung bedürfen. Der neu entwickelte lärmoptimierte Asphalt (LOA 5D) für Fahrgeschwindigkeiten bis 50 km/h, d. h. insbesondere für Stadtstraßen, führt zu einer Reduzierung der Lärmemissionen um bis zu 5 dB(A).

Bei zukünftigen Straßenbaumaßnahmen wird jeweils individuell der Einsatz eines lärmmindernden Fahrbahnbelages geprüft.

#### **3.3.1.8 Konzept zur Straßenraumgestaltung**

Die umweltverträgliche (lärmarme) und nutzerfreundliche Gestaltung des Straßenraumes ist eine der wichtigen Aufgaben der Stadt- und Verkehrsplanung der nächsten Jahre. Über einen langen Zeitraum hinweg wurden Straßenräume überwiegend entsprechend den Ansprüchen des fließenden und ruhenden Kfz-Verkehrs ausgebaut. Seit 10-15 Jahren hat die Sicherheit und Leichtigkeit des motorisierten Individualverkehrs aus Gründen der Verkehrssicherheit zwar immer noch einen hohen Stellenwert, gleichzeitig soll aber auch die Lebens- und Aufenthaltsqualität sowohl für die anliegende Bebauung als auch des Straßenraumes selbst unter Berücksichtigung von Umweltqualitätszielen, wozu insbesondere die Lärmminde- rung gehört, verbessert werden.

Die Aufteilung des zur Verfügung stehenden Straßenraumes insbesondere in den ange- wohnten Straßenabschnitten mit Altbebauung gewährt nur einen begrenzten Spielraum. Es ist zu unterscheiden zwischen Wohnstraßen, die ausschließlich der Erschließung der Wohn- bereiche dienen und daher in der Regel als Zonengeschwindigkeitsbereiche 30 km/h oder geringer ausgebildet sind, und den Straßen des Hauptverkehrsstraßennetzes mit überwie- genden Transportfunktionen.

In den Wohngebietsstraßen wird die Straßenraumgestaltung primär durch die Erreichbarkeit und Andienung der vorhandenen Nutzungen – fast ausschließlich Wohnen – bestimmt. Häu- fig werden hier - insbesondere bei neu zu bauenden Straßenabschnitten - Mischver- kehrsflächen angelegt, die von Fußgängern, Radfahrern und motorisiertem Verkehr gleich- berechtigt zu nutzen sind. Außerdem wird Wert auf die Begrünung des Straßenraumes ge- legt. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen treten auf diesen Straße in der Regel kei- ne Probleme hinsichtlich der Lärmimmissionen bzw. der Überschreitung von Grenzwerten auf.

Die hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen – dies sind z.B. die Cityradialen – sind häufig mit zwei Fahrstreifen je Richtung versehen. Zusätzliche Aufstellflächen vor Signalanlagen und Parkstreifen reduzieren die übrig bleibenden Flächen für Fußgänger und Radverkehr auf ein Minimum. Flächen für Baumstandorte sind nur sehr eingeschränkt verfügbar.

Im Zuge der Umgestaltung des Straßenraumes ist es häufig möglich, auch unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit der Straßenabschnitte, die Zahl der durchgängigen Fahrstreifen von zwei auf einen zu reduzieren und die zusätzlichen gewonnenen Flächen dem Radverkehr, Fußgängern und für Begrünungsmaßnahmen (Baumpflanzungen) zur Verfügung zu stellen. Aufgrund des Abrückens der Fahrstreifen von der Bebauung hin zur Straßenmitte entstehen eine leichte Reduzierung der Lärmimmissionen sowie eine Verringerung der Lärmwahrnehmung. Die Reduzierung der Lärmbelastung kann weiter unterstützt werden durch ein der Straßenraumgestaltung angepasstes niedrigeres Geschwindigkeitsniveau und einen verbesserten Verkehrsfluss.

Ein weiterer lärmindernder Faktor kann auch hier der Fahrbahn-Deckenaufbau mit lärmarmem Asphalt sein, der zu einer deutlichen Minderung der Immissionen führt. Die Verbesserung der Aufenthaltsqualität für Fußgänger und die sichere Führung des Radverkehrs tragen dazu bei, dass die Verkehrsanteile dieser beiden Verkehrsträger steigen und gleichzeitig Kfz-Fahrten und somit die Verkehrsbelastung reduziert werden, was sich wiederum positiv auf die Lärmbelastung an der Bebauung auswirkt.

#### **3.3.1.9 Parkraumbewirtschaftung**

Ein Steuerungsinstrument für die Kfz-Mobilität stellt die Parkraumbewirtschaftung dar. Die Bewirtschaftung des Parkraums im öffentlichen Straßenraum sowie auf öffentlichen Plätzen hat zum Ziel, Autofahrer über den Preis / die Kosten bzw. über zeitliche Nachteile dazu zu bringen, vermehrt alternative und umweltverträgliche Verkehrsmittel (Fuß, Fahrrad oder ÖPNV) zu nutzen.

Zum einen soll damit insbesondere in dem Innenstadtbereich mit einer hohen Konzentration von Arbeitsplätzen und Verkaufsflächen das knappe Gut "Stellplatz" unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt werden. Hierdurch ist beabsichtigt, vor allem auf die Konkurrenzsituation zwischen Berufspendlern und Käufern/Innenstadtbesuchern zu Gunsten der letzten Gruppe Einfluss zu nehmen. Zum anderem soll aber auch in den Randbereichen der Innenstadt die Wohnfunktion gestärkt werden, indem in den vom Berufspendlerverkehr besonders betroffenen Wohnvierteln ca. 50 % der Stellplätze im öffentlichen Straßenraum den Bewohnern zur Verfügung gestellt werden.

In jedem Falle ist eine Reduzierung der Kfz-Fahrten aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit von Stellplätzen zu erwarten. Dies führt somit zu einer Lärm- und Schadstoffreduktion sowohl auf den Hauptverkehrsstraßen als auch in den Wohngebieten. Die Stadt Bochum hat bereits in der Innenstadt sowie in fast allen Nebenzentren die Parkraumbewirtschaftung eingeführt.

#### **3.3.1.10 Park & Ride (P + R) /Bike & Ride (B + R)**

Ziel des Park & Ride Angebotes ist es, bereits an der Stadtgrenze eine Entlastung der Hauptverkehrsstraßen vom fließenden sowie der Innenstadt und der innenstadtnahen Wohngebiete vom ruhenden Verkehr zu erreichen. Durch diese Verkehrsverlagerung auf den ÖPNV kann eine Lärmreduzierung erfolgen.

Am Bahnhof Wattenscheid und an den S-Bahn-Stationen stehen insgesamt knapp 800 Stellplätze zur Verfügung, die mit einer Auslastung von durchschnittlich 84% gut angenommen werden. Eine weitere Anlage mit ca. 120 Stellplätzen ist an der Rensingstraße (U 35) beabsichtigt.

Durch Bike & Ride Anlagen erweitert sich zum einen der Einzugsbereich einer Haltestelle über die fußläufige Erreichbarkeit hinaus, auf der anderen Seite kann das Auto als Zubringerverkehrsmittel auf diesen Strecken durch das Fahrrad ersetzt werden. Der Lärm kann hier somit ebenfalls durch eine Verkehrsverlagerung reduziert werden.

Der Bestand in Bochum beläuft sich auf über 600 Stellplätze an 20 Standorten. Die Anlagen sind mit durchschnittlich rund 70% gut ausgelastet, der Grad der Auslastung variiert jedoch stark zwischen den verschiedenen Standorten.

### **3.3.1.11 Umweltverbund**

Im Umweltverbund werden alle Verkehrsarten und Verkehrsträger zusammengefasst, die energieeffizient und mit minimierten Lärm- und Schadstoffemissionen das Verkehrsaufkommen bewältigen. Dies ergibt sich aus den Mobilitätsbedürfnissen der Bevölkerung und der Wirtschaft sowohl in der Stadt als auch der Region und wird über die Verkehrsträger Motorisierter Individualverkehr, Öffentlicher Verkehr (ÖV), Radverkehr und Fußgängerverkehr abgewickelt.

Umweltverträglicher Verkehr bedeutet, dass zum einen der spezifische Energieeinsatz pro Person oder Ladungseinheit minimiert wird und zum anderen die Lärm- und Schadstoffemissionen unter Berücksichtigung und Einsatz der verfügbaren Technik (stand of the art) möglichst gering sind.

Naturgemäß sind der Fuß(gänger)verkehr und der Radverkehr die umweltfreundlichsten Verkehrsarten, da hierbei nur die menschliche Kraft – mit Ausnahme von Elektro-Bikes – und keine fossilen Energieträger eingesetzt werden. Lärm- und Schadstoffemissionen entstehen bei diesen Verkehrsarten nicht.

Zu den umweltfreundlichen Verkehrsarten gehört auch der Öffentliche Personenverkehr, der sich unterscheidet in den regionalen und überregionalen Schienenverkehr sowie den kommunalen Öffentlichen Straßen-Personenverkehr (ÖSPV). Aufgrund der hohen Beförderungsleistung pro Fahrzeug ist der spezifische Energieverbrauch wesentlich geringer als im MIV.

Die Lärmimmissionen hängen von den jeweiligen Fahrzeugen ab. Bei Schienenfahrzeugen (mit Elektro-Antrieb) entfallen zwar die Motorgeräusche, die Fahrgeräusche werden durch das Rad-Schiene-System bestimmt, bei den Bussen dominieren innerstädtisch dagegen die Motorgeräusche. Da durch den ÖSPV viele Kfz-Fahrten ersetzt werden, ist in der Bilanz daher der ÖSPV dem Umweltverbund ebenso zuzurechnen wie der schienengebundene Regional- und Fernverkehr.

Während der Güterverkehr als Teil des Wirtschaftsverkehrs innerstädtisch überwiegend mit Kfz (Lkw) durchgeführt wird, werden höhere Anteile des langlaufenden Güterverkehrs – d. h. Transporte über weite Entfernung – über die Schiene oder das Schiff durchgeführt. Auch diese Verkehrsträger sind aufgrund ihrer Energieeffizienz dem Umweltverbund zuzuordnen.

### **3.3.1.12 Betriebliches Mobilitätsmanagement**

Seit dem Jahr 2005 hat die Stadt Bochum als Pilotprojekt zunächst ein eigenes Konzept zum Betrieblichen Mobilitätsmanagement (BMM) erarbeitet. Es richtet sich an alle Beschäftigten der Stadtverwaltung und umfasst sowohl die Wege zwischen Wohn- und Arbeitsort als auch die Dienstfahrten. Nach einer umfangreichen Analyse des Mobilitätsverhaltens der Beschäftigten ist es das Ziel des BMM, das Verkehrsverhalten zu verändern und die Beschäftigten zu einem Umstieg auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes oder die Gründung von Fahrgemeinschaften zu bewegen.

### **3.3.2 Öffentlicher Personen Nahverkehr**

#### **3.3.2.1 Nahverkehrsplan**

Der erste Nahverkehrsplan (NVP) der Stadt Bochum wurde am 11.12.1997 vom Rat beschlossen. Die Fortschreibung 2009 (Ratsbeschluss vom 28.05.2009) stellt die Entwicklung der letzten zehn Jahre dar, beschreibt Prognosen der Verkehrsentwicklung, definiert Zielsetzungen für die zukünftige Nahverkehrsplanung und legt die strategische Ausrichtung für die Angebotsplanung fest. Darüber hinaus setzt der NVP erstmalig definierte Qualitätsstandards mit objektiven und subjektiven Zielwerten für den kommunalen Öffentlichen Straßenpersonennahverkehr fest.

Ziel der Fortschreibung ist die Gewährleistung eines bedarfsorientierten und finanzierbaren kommunalen ÖSPV-Angebotes auch vor dem Hintergrund des demographischen Wandels. Das derzeitige Niveau soll erhalten, teilweise aber auch ausgebaut werden. Eine Lärmreduktion erfolgt somit in erster Linie durch die Substitution von Fahrten des Motorisierten Individualverkehrs. Darüber hinaus wird der Aspekt Lärm im NVP nicht explizit behandelt, ist jedoch durch verschiedene Einzelmaßnahmen präsent: So erprobt die BOGESTRA z.B. seit Ende 2007 in einem Pilotversuch für die Kooperation östliches Ruhrgebiet (KÖR) den ersten Hybridbus (Diesel/Elektrisch) in NRW im Linienbetrieb. Die Anschaffung weiterer Busse mit innovativer Antriebstechnik ist in 2010 und 2011 geplant. So wird sich die Zahl der Hybridfahrzeuge bis zum Juli 2011 auf 15 Busse im Linienverkehr der BOGESTRA erhöhen.

### **3.3.3 Radverkehr**

#### **3.3.3.1 Radverkehrskonzept**

Ergebnisse statistischer Untersuchungen belegen, dass ca. 30% aller Autofahrten kürzer als 3 km sind und ca. 50% nicht über den Nahbereich von 5 km hinausgehen. Hier liegt das Hauptpotential für einen Umstieg vom Auto zum Fahrrad und eine damit verbundene Lärminderung. Das Fahrrad hat auf diesen Distanzen als alternatives Verkehrsmittel im Hinblick auf Schnelligkeit, Pünktlichkeit, Stauvermeidung und Parkplatzprobleme etc. viele Vorteile. Voraussetzung ist jedoch eine fahrradfreundliche Infrastruktur (Radwege / Radfahrstreifen, Fahrradabstellanlagen etc.).

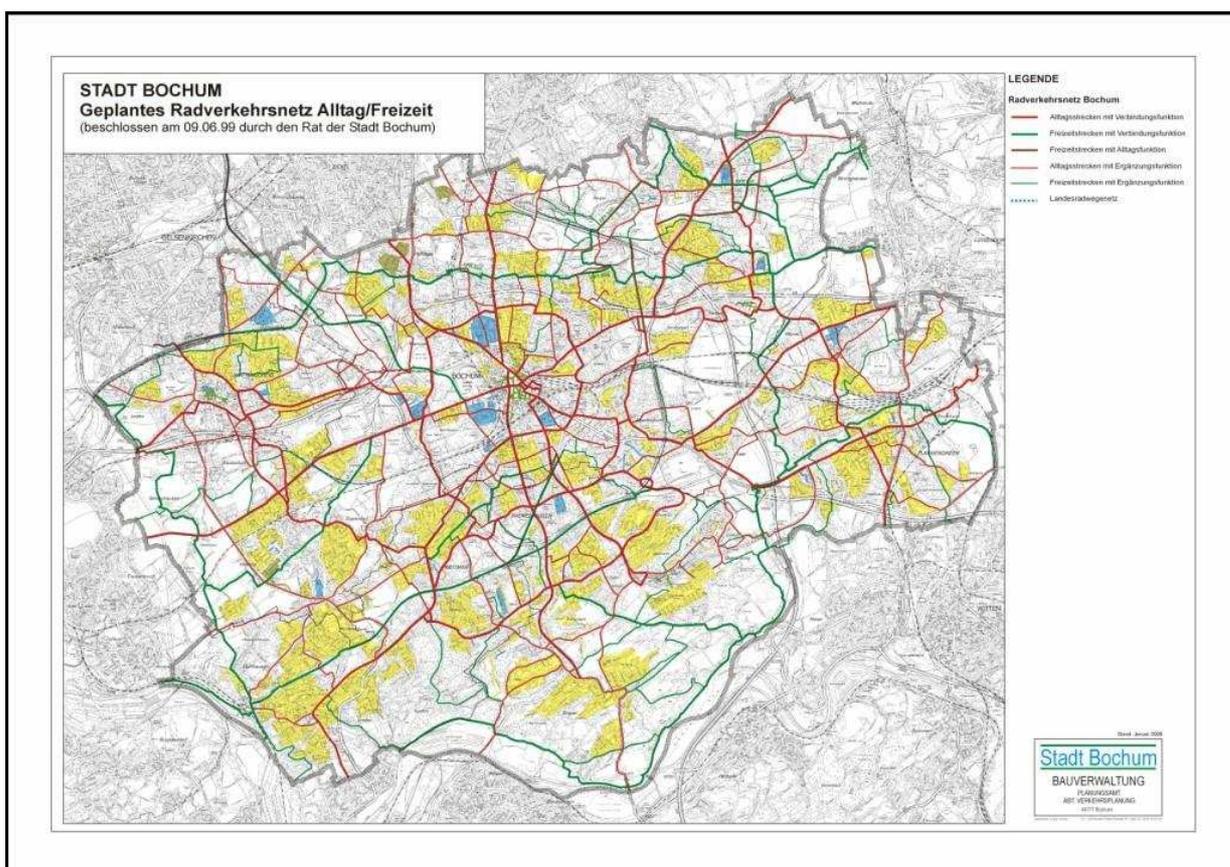
Ziel der Stadt Bochum ist es, den Radverkehrsanteil bis zum Jahr 2015 durch ein verbessertes Infrastrukturangebot und sichere Radfahrmöglichkeiten deutlich zu erhöhen.

Im Jahr 1987 wurde gemeinsam mit dem ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club) ein Modellprojekt für die Radverkehrsbeschilderung in Bochum erarbeitet und umgesetzt. Es wurden im Rahmen der Möglichkeiten neue Radwege angelegt, aus denen ein Alltagsnetz und ein Freizeitnetz entwickelt wurden. Über das Alltagsnetz erreicht man öffentliche Gebäude, größere Firmen, Einkaufszentren und Vororte; das Freizeitnetz orientiert sich an

Freizeitangeboten, Grüngürteln und Waldgebieten. Im Juni 1999 wurde ein neu erarbeitetes und an die neuen Anforderungen abgestimmtes Radwegekonzept für das Bochumer Stadtgebiet vorgestellt und vom Rat der Stadt beschlossen. Es hat bis zum heutigen Tag Bestand und wird bei jeder Straßenbaumaßnahme oder anderen sich ergebenden Möglichkeiten zur weiteren Umsetzung berücksichtigt und kontinuierlich fortgeführt. Die Umsetzung des Radwegekonzeptes wird mit Nachdruck betrieben. Das Konzept ist angebotsorientiert und umfasst die folgenden Bestandteile:

- ein Radverkehrsnetz, welches die Grundlage für zukünftige Neuplanungen und Sanierungen von Radwegen darstellt
- ein ergänzendes Infrastrukturangebot (Fahrradstation, B&R sowie Abstellanlagen im Stadtzentrum, in den Stadtteilzentren und an bedeutenden Schul-, Freizeit- und Einkaufszentren)
- ein Wegweisungskonzept
- ergänzende Maßnahmen wie z.B. Öffentlichkeitsarbeit

Im Jahre 2009 verfügte Bochum über ein Radverkehrsnetz von insgesamt 580 km. Ca. 280 km davon verlaufen als Radverkehrsanlagen oder separat geführte Wege z. B auf Bahntrassen. Im Stadtgebiet stehen über 900 Fahrradabstellanlagen zur Verfügung.



**Karte 13: Geplantes Radverkehrsnetz Alltag/Freizeit, (s. Anlage 18)**

Ein besonders wichtiger Baustein des Radverkehrssystems stellt die Vernetzung mit dem öffentlichen Personennahverkehr dar. An allen Stadtbahn-Bahnhöfen und S-Bahn bzw.

Regionalbahn-Haltestellen existieren Bike&Ride-Anlagen. Am Bochumer Hauptbahnhof befindet sich eine Radstation mit ca. 190 Einstellplätzen und einer Servicestation. Außerdem hat Bochum seit 2010 mit dem metropolradruhr ein innovatives Fahrradverleihsystem (s. Kap. 5.2)

Neben der kontinuierlichen Erweiterung des Netzes an Radverkehrsanlagen entlang von Straßen trägt die Stadt Bochum mit einem speziellen Bahntrassenkonzept dem hohen Potential an aufgelassenen Bahntrassen zur Radverkehrsnutzung Rechnung. Analysen haben gezeigt, dass diese aufgelassenen Bahntrassen vor allem eine hohe Bedeutung im Alltagsverkehr haben. Sie schaffen kurze, zum Teil planfreie Verbindungen zwischen Wohn- und Arbeitsstandorten und verbessern die Erreichbarkeit von Schulen und Einkaufsmöglichkeiten. Das Bahntrassenkonzept wurde am 16.09.2008 im Ausschuss für Stadtentwicklung und Verkehr beschlossen.

### **3.3.4 Fußgängerverkehr**

Die Stadt Bochum hat sich aufgrund ihrer kulturellen Vielfalt, hier seien nur beispielhaft erwähnt das Schauspielhaus, die Jahrhunderthalle, der Starlight-Express, das Bergbaumuseum und das Bermuda-Dreieck, zu einem bedeutenden Anziehungspunkt des Ruhrgebietes entwickelt.

Die ansteigende Zahl von Besuchern Bochums veranlasste die Verwaltung 2006 ein Fußgängerleitsystem zu installieren, welches in nachfolgenden Ausbaustufen verwirklicht werden soll:

- Stufe 1: Montage eines statischen Fußwegeleitsystems
- Stufe 2: Aufstellen von Auskunfts-Terminals an ausgesuchten Standorten wie Bahnhöfen, Busbahnhöfen und Parkieranlagen
- Stufe 3: Internet und WAP-Handy in Kombination mit City-Parkleitsystem und Straßenzustand / Staumelder / aktuelle Baumaßnahmen im Stadtgebiet sowie Ruhrpilot

Dieses bei Vollinstallation hochmoderne Leitsystem trägt dazu bei, überflüssige individuelle motorisierte Bewegungen zu vermeiden. Durch den begrenzten finanziellen Ausgaberahmen wurde bisher nur die Stufe 1 realisiert. Dazu wurden an bisher vierzig Standorten Schilderpfosten mit Hinweisschildern errichtet, die erstrangig von und zum Hauptbahnhof führen, und darüber hinaus Haltestellen des öffentlichen Personenverkehrs im Stadtzentrum mit ausgesuchten Zielen vernetzen.

### **3.3.5 Stadtentwicklung**

Der Städtebau verfügt im Rahmen der vorbereitenden (Regionaler Flächennutzungsplan (RFNP)) und verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungspläne) über eine Vielzahl von Möglichkeiten, auf die Verringerung der Lärmbelastung einzuwirken. Die gesamtstädtischen Rahmenpläne (Masterpläne) stellen in diesem Sinne eher räumliche Leitbilder dar, die aber als planerische Absichtserklärung dennoch bauliche Entwicklungen vorherbestimmen.

Die Grundprinzipien der nachhaltigen Stadtplanung, zu denen auch die Lärminderung zählt, sind bereits heute fachlicher und rechtlich normierter Standard bei allen Planungsverfahren (z.B. in Form des Umweltberichts). Da jedoch mittelfristig nur ein Bruchteil der Stadt-

fläche überplant und diese auch realisiert werden kann, ist der Beitrag des Städtebaus zur Lärminderung nur mit sehr langfristig angelegten Planungshorizonten verbunden.

### **3.3.5.1 Regionaler Flächennutzungsplan**

Beispielgebend für die regionale Kooperation in der Städteregion Ruhr ist das Projekt „Regionaler Flächennutzungsplan“ (RFNP) der Städte Bochum, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen. Die sechs Städte haben Ende 2005 eine Planungsgemeinschaft gegründet und damit ihren Willen bekundet, regionale Verantwortung zu übernehmen und sich gemeinsam auf räumliche Entwicklungsziele zu verständigen. Der RFNP ist ein innovatives Planungsinstrument, mit dem Regional- und Flächennutzungsplan durch ein Planwerk ersetzt werden. Der Regionale Flächennutzungsplan hat im Jahr 2010 Rechtskraft erlangt.

Sämtliche raumwirksame Erweiterungen der Siedlungstätigkeit wurden im Aufstellungsverfahren auf ihre Umweltrelevanz geprüft und für verträglich bewertet, u.a. auch hinsichtlich der Lärmproblematik. Gleichzeitig wird das Prinzip einer nachhaltigen Stadtplanung umgesetzt und fachliche und rechtliche Grundlagen für eine möglichst lärmkonfliktarme Stadtentwicklung formuliert. Es sind mehrere Ziele definiert, an welche die verbindlichen Bauleitpläne anzupassen sind, insbesondere durch die Ziele 1 bis 4 des Regionalen Flächennutzungsplans:

- Ziel 1: Erhalt und Weiterentwicklung der polyzentrischen Siedlungsstruktur
- Ziel 2: Konzentration der Siedlungsentwicklung auf die dargestellten Siedlungsbereiche und vorrangige Inanspruchnahme innerstädtischer Siedlungspotentiale (Innenentwicklung vor Außenentwicklung)
- Ziel 3: Verkehrsvermeidung und effektive Nutzung der bestehenden Infrastrukturen durch räumliche Zuordnung neuer Baugebiete
- Ziel 4: Dauerhafte Sicherung der Freiräume

Darüber hinaus werden im Regionalen Flächennutzungsplan Grundsätze dargelegt, die auch bezüglich der Verkehrsentwicklung als Vorgaben in den weiteren Konkretisierungsschritten zu berücksichtigen sind. Diese sind insbesondere:

- Grundsatz 42: Leistungsfähigkeit erhalten und großräumige Erreichbarkeit sichern; Ausbau vor Neubau; Schiene vor Straße; Freiraumsicherung
- Grundsatz 43: Mobilität sichern und Anteile des Umweltverbunds erhöhen
- Grundsatz 44: Verkehrsvermeidung/-verlagerung/-optimierung
- Grundsatz 45: Leistungsfähiges Straßennetz; Lückenschlüsse, Engpassbeseitigungen, Ortsumgehungen
- Grundsatz 49: P+R-, B+R- und Umsteigeanlagen
- Grundsatz 52: Radverkehr fördern

### **3.3.5.2 Räumliches Entwicklungskonzept**

Das "Räumliche Entwicklungskonzept – Perspektive Bochum 2015 –" beinhaltet die Ziele und Handlungsfelder der räumlichen Entwicklung Bochums. Als Teil der Städteregion Ruhr ist auch die gemeinsame Arbeit mit den benachbarten Städten eine wichtige Aufgabe für die Zukunft. Dabei gilt es jedoch auch eigene, lokale Stärken und Möglichkeiten zu entdecken und zu stärken.

Im Bereich der Siedlungsentwicklung sieht das Konzept eine möglichst sinnvolle Zuordnung der Bereiche Wohnen, Arbeiten, Erholen und Versorgen zueinander und den verschiedenen Infrastruktureinrichtungen vor. Angestrebt wird eine Verteilung und Entwicklung dieser Funktionen im Stadtgebiet bei gleichzeitiger Vermeidung gegenseitiger Störungen. Dabei spielt auch die Versorgung der Bevölkerung über kurze Wege und eine gute Erreichbarkeit durch den schienengebundenen Nahverkehr eine große Rolle.

Weitere Schwerpunkte des Räumlichen Entwicklungskonzeptes sind:

- die Entwicklung der Innenstadt und der Stadtteile
- die Gestaltung öffentlicher Straßen, Plätze und Grünflächen
- die Lage, Größe und städtebauliche Gestaltung von Büro- und Gewerbestandorten
- die Sicherung der wohnungsnahen Versorgung und
- die Weiterentwicklung des Grünsystems der Stadt.

Auch der Erhalt und die Verbesserung der Umweltqualität wie z.B. die Reduzierung der Lärmbelastung in den Wohngebieten ist Inhalt und Ziel der räumlichen Entwicklung. Sie soll durch ein gestuftes Straßennetz, die Stärkung der Nahverkehrssysteme, sichere Verkehrsräume für Radfahrer und Fußgänger und einer Verkehrsvermeidung in den Wohngebieten erreicht werden.

### **3.3.5.3 Strategische Umweltplanung**

Seit Anfang 2008 erarbeiten Vertreter der Stadtverwaltung unter Leitung des Geographischen Instituts der Ruhr-Universität Bochum (RUB) in Arbeitsgruppen die Strategische Umweltplanung (StrUP) für die Stadt Bochum. Die Strategische Umweltplanung soll ein systematisches und medienübergreifendes Konzept bzw. Umweltprogramm sein. Hierbei werden sowohl wissenschaftlich abgeleitete bzw. erarbeitete als auch politisch erwünschte Umweltzustände festgelegt, die Ziele und Maßstäbe für eine umweltverträgliche und globale zukunftsfähige Entwicklung Bochums sichern sollen. Die strategische Umweltplanung soll Handlungsgrundlage für alle zukünftigen städtischen Fachplanungen, wie z.B. aus dem Bereich der Bauleitplanung, werden. Ziel ist es, unter Berücksichtigung der Umweltbelange in allen Fachbereichen messbare und kontrollierbare Kennzahlen zu ermitteln, deren Umsetzung die konzeptionelle Grundlage eines effektiven Monitoring- und Controllingsystems ist.

Die Basis der Bearbeitung sind Bestandsdaten und Materialien. Messbare und vergleichbare Indikatoren sind zu entwickeln und – insbesondere im Hinblick auf Synergieeffekte - zu bewerten. Zentrales Ziel hierbei ist die möglichst räumliche Darstellung der Indikatoren. Darüber hinaus dient ein noch zu erstellendes stadtökologisches Leitbild als strategische Orientierungshilfe. Mittels Gewichtung unterschiedlicher Belange können räumliche Indikatoren eingegrenzt und Handlungsziele abgeleitet werden.

Vor dem Hintergrund, prägnante und markante Handlungsbereiche zu erhalten, die sowohl den Akteursbezug als auch die Territorialität sicherstellen, werden Zielsysteme zu den Schutzgütern Biotop und Arten, Gewässer / Boden und Klima / Mensch erarbeitet. Der hierarchische Aufbau der Zielsysteme setzt sich aus Oberzielen, Unterzielen und entsprechenden Umweltqualitätszielen zusammen. Die Lärmproblematik wird im Schutzgut Mensch

thematisiert und basiert auf den im Rahmen der Lärmkartierung gewonnenen Erkenntnissen. Das entsprechende Oberziel lautet: "Anthropogene Lärmbelastungen führen zu keiner Beeinträchtigung von Gesundheit und Wohlbefinden der Bevölkerung".

Eine Verortung dieser Zielsysteme wird von den Vertretern der RUB anhand der zur Verfügung gestellten Daten vorgenommen. Hierbei werden die Daten sinnvoll verschnitten, so dass Schwerpunkte und Überschneidungen sofort visualisiert und Handlungsoptionen abgeleitet werden können.

Für die Entwicklung des räumlichen Leitbildes der StrUP werden auf den Grundlagen der regionalen Grünzüge gemäß Regionalem Flächennutzungsplan (RFNP), der kommunalen Grünzüge in Anlehnung an den „Masterplan Freiraum“ und der diversen Nutzungstypen (Grundlage: Stadtbiooptypenkartierung der Biologischen Station östliches Ruhrgebiet) schutzbezogene Verschneidungen der kartographischen Grundlagen mit den räumlich verteilbaren Zielkonzepten ausgearbeitet. Die Zusammenführung der schutzbezogenen Ausarbeitungen zu einem Gesamtbild (sog. Stadtpulse) führt z.B. zur Visualisierung von Synergieeffekten und Quantifizierungen von räumlichen Entwicklungsschwerpunkten.

Eine langfristige Überprüfung der Umweltentwicklung, die auch die Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung mit einbezieht, auf der Grundlage der erarbeiteten Umweltqualitätsziele sollte über Monitoring- und Controllingsysteme erfolgen. Unterstützt über eine gezielte Steuerung von Planungsmaßnahmen zur Erreichung der Umweltqualitätsziele kann die Umweltsituation in Bochum langfristig verbessert werden.

Die kartographische Darstellung der umweltbezogenen Daten zu den betrachteten Schutzgütern erfolgt in einem Umweltatlas. Hierzu ist eine regelmäßige (jährliche) Fortschreibung der umweltbezogenen Daten und Darstellung im Umweltatlas geplant.

Die StrUP wurde 2010 von den parlamentarischen Gremien der Stadt beschlossen.

#### **3.3.5.5 Masterplan Einzelhandel**

Als Ausdruck sektoraler Planung leistet auch der Masterplan Einzelhandel von 2006 einen wichtigen Beitrag zur Verkehrsvermeidung und Nutzungsmischung. Zielstellung des Planes ist unter anderem der Erhalt der zentralen Versorgungsbereiche und Nahversorgungszentren, um eine wohnungsnah und flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit Gütern des kurz- und mittelfristigen Bedarfs zu sichern. Die Verkürzung der Wege wird als Zielsetzung ausdrücklich genannt. Kurze Wegeverbindungen sind eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung und die Qualität urbaner Räume.

#### **3.3.6 Luftreinhalteplan Ruhrgebiet**

Die Bezirksregierungen Arnsberg, Düsseldorf und Münster haben zur Minderung der Feinstaub- und Stickstoffdioxidbelastung im Ruhrgebiet einen regionalen Luftreinhalteplan Ruhrgebiet (LRP) aufgestellt. In enger Abstimmung wurden drei Teilpläne erarbeitet, die zusammen den regionalen Ansatz der Luftreinhaltung für das Ruhrgebiet repräsentieren.

Die Bezirksregierung Arnsberg hat unter Beteiligung der Stadt Bochum den Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan Ost aufgestellt. Er berücksichtigt die Städte Bochum, Dortmund und Herne. Der Luftreinhhalteplan ist am 01.08.2008 in Kraft getreten.

Ein Maßnahmenswerpunkt bildet die Umweltzone, die seit dem 01.08.2008 gilt. Die Umweltzone ist ein räumlich abgegrenztes Gebiet, in dem zur Feinstaub- und Stickstoffdioxidreduktion Fahrverbote verhängt werden. Innerhalb der Bochumer Umweltzone dürfen nur Fahrzeuge bewegt werden, die mit einer Feinstaubplakette (rot, gelb, grün) versehen sind.

Die Auswirkungen der Umweltzone und aller weiteren Maßnahmen werden fortlaufend untersucht. Diese Evaluation wird im Auftrag des Ministeriums für Klima, Umwelt, Natur, Landwirtschaft und Verbraucherschutz durchgeführt. Nach dem vorliegenden Evaluationsbericht war festzustellen, dass es einen deutlichen Rückgang, insbesondere in den Umweltzonen im Ruhrgebiet, bei Feinstaub gibt. Bei Stickstoffdioxid ist die Belastung ebenfalls zurückgegangen. Hier sind jedoch weitere Maßnahmen erforderlich, um den Gesundheitsschutz der betroffenen Bevölkerung zu verbessern. Der bestehende Luftreinhalteplan Ruhrgebiet ist somit fortzuschreiben.

Die Bezirksregierung Arnsberg hat zwischenzeitlich einen Entwurf zum neuen Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan Ost, vorgelegt. Zu diesem Plan hat der Rat der Stadt Bochum sein gemeindliches Einvernehmen in seiner Sitzung am 21.07.2011 erteilt. Dieser Entwurf sieht für Bochum eine vergrößerte Umweltzone ab 01.01.2012 vor. Hierdurch wird ein Lückenschluss zu den Nachbarstädten Essen, Gelsenkirchen, Herne, Castrop-Rauxel und Dortmund erreicht. Die Einfahrt in die Umweltzonen wird sich in 2012 noch nicht verändern. Erst zum 01.01.2013 wird die Einfahrt für Fahrzeuge mit einer roten Plakette ausgeschlossen. Ab dem 01.07.2014 darf nur noch mit einer grünen Plakette in die Umweltzone eingefahren werden.

Die oben angeführten Regelungen stehen noch unter Vorbehalt. Die Bezirksregierung plant das in Krafttreten des neuen Luftreinhalteplans für den 01.10.2011, der erweiterten Umweltzonen zum 01.01.2012.

Zahlreiche Maßnahmen zur Senkung von Luftschadstoffimmissionen bewirken auch eine reduzierte Geräuschbelastung. Die lokale Ursache der Luft- und Lärmbelastung ist in der Regel der Straßenverkehr. Auswirkungen auf die Lärmsituation und die Luftqualität haben zum Beispiel folgende Maßnahmen:

- Mit der Sanierung eines beschädigten Fahrbahnbelags sind sowohl eine Absenkung der Feinstaubbelastung als auch verminderte Fahrgeräusche verbunden.
- Eine Parkraumbewirtschaftung kann den Quell-Zielverkehr verringern, was sich auf die Luftschadstoff- und Geräuschbelastung günstig auswirkt.
- Eine Verstetigung des Verkehrsflusses und die Vermeidung von Rückstaus in bewohnten Gebieten reduziert Lärm- und Luftbelastungen.
- Die Abgas- und Schallemissionen werden durch Geschwindigkeitsreduzierung gesenkt.
- Eine Verlagerung des Schwerlastverkehrs wirkt sich mindernd auf die Feinstaub und auch auf die Geräuschimmission (sinkender Lkw-Anteil) aus.

Für die kombinierte Umsetzung von Lärmaktions- und Luftreinhalteplänen haben Maßnahmen, die sich auf beide Bereiche auswirken, besondere Bedeutung.

## **4 INFORMATION UND BETEILIGUNG DER ÖFFENTLICHKEIT**

### **4.1 Rechtliche Grundlagen**

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten zu größtmöglicher Transparenz. Die zuständigen Behörden müssen die Lärmkarten - auch unter Einsatz der verfügbaren Informationstechnologien - zugänglich machen. Der Öffentlichkeit muss es außerdem ermöglicht werden, an der Ausarbeitung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Öffentlichkeit soll hierüber ihre Interessen in die Lärmaktionspläne einbringen und damit die Gegebenheiten vor Ort optimal mitgestalten.

Laut § 47 d Absatz 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Umsetzung der EU-Richtlinie in deutsches Recht) wird die Öffentlichkeit zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Öffentlichkeit ist über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten. Es sind angemessene Fristen mit einer ausreichenden Zeitspanne für jede Phase der Beteiligung vorzusehen.

### **4.2 Ideenbörse**

Um die Öffentlichkeitsbeteiligung möglichst praktikabel und effektiv zu gestalten, wurden drei Wege eingeschlagen. Zunächst hat als Auftakt der Beteiligungsphase am 30.04.2009 eine Ideenbörse mit Bochumer Interessenvertretern stattgefunden. Es wurden Organisationen, Institutionen und Vereine eingeladen, die mittelbar und unmittelbar mit dem Thema Lärm zu tun haben. Außerdem waren Vertreter aus der Politik, des örtlichen Nahverkehrsunternehmens und der Verwaltung geladen. Der gewählte Teilnehmerkreis hat gewährleistet, dass Vertreter gesellschaftlich relevanter Gruppen an der Lärmaktionsplanung beteiligt sind. Durch die zielgerichteten Einladungen zur Ideenbörse waren konstruktive gebündelte Anregungen zu erwarten (Protokoll siehe Anlage 5).

### **4.3 Internet und Offenlage**

Die Ideenbörse war der Auftakt für die weiterführende Beteiligung der Öffentlichkeit über das Internet. Hier wurden ausführliche Informationen zu folgenden Themen der Lärmminde-  
rungsplanung bereit gestellt:

- Gesetzliche Grundlagen der Lärmminde-  
rungsplanung
- Wie sehen die Lärmkarten aus?
- Was ist ein Lärmaktionsplan?
- Wo liegen die Bochumer Lärmschwerpunkte?
- Welche Maßnahmen mindern Lärm?
- Wie kann ich mich an der Aktionsplanung beteiligen?

Bürgerinnen und Bürgern ohne Internetzugang hatten die Möglichkeit, die Unterlagen im gleichen Zeitraum im Bochumer Rathaus einzusehen und auf dem Postweg ihre Anregungen und Vorschläge bei der Stadt Bochum einzureichen.

Im Zeitraum vom 01.05 bis 31.05.2009 konnten Anregungen und Ideen zur Lärminderung bei der Stadtverwaltung Bochum eingereicht werden. Diese 4 Wochen Beteiligungszeit galten sowohl für das Internet, die öffentliche Auslegung als auch für die Besucher der Ideenbörse.

Die Auslegungszeit orientiert sich an der Auslegung nach § 3 Absatz 2 Satz 1 Baugesetzbuch, die ebenfalls einen Monat beträgt.

#### **4.4 Zusammenfassung und Bewertung der eingegangenen Anregungen**

Insgesamt haben rund 230 Personen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung ca. 80 unterschiedliche Anregungen zur Lärminderung in Belastungsschwerpunkten eingereicht. Eine Übersicht der eingegangenen Anregungen und die vorläufige Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen sind in der Anlage 5 aufgelistet. Die Anregungen haben sich hauptsächlich auf die Einführung von Geschwindigkeitsbeschränkungen, die Errichtung von Lärmschutzbauwerken, den Einbau von lärmoptimiertem Asphalt (Neubau sowie Sanierung) und (Nacht-) Fahrverbote für Lastkraftwagen sowie Geschwindigkeitskontrollen bezogen.

##### **4.4.1 Vorbehaltsstraßennetz**

Es ist festzustellen, dass sich viele der eingereichten Anregungen auf Straßen beziehen, die Teil des Vorbehaltsstraßennetzes sind. Dabei handelt es sich um das Verkehrsstraßennetz der Stadt Bochum, über das alle Kfz-Verkehre abgewickelt werden sollen, die über die reine Erschließungsfunktion der anliegenden Nutzungen hinausgehen. Dies bedeutet, dass über diese Straßen sowohl die innerstädtisch ortsteilverbindenden als auch die regionalen und überregionalen (auf den Bundesfernstraßen) Verkehre geführt werden sollen. Zudem soll über die Vorbehaltsstraßen auch grundsätzlich der Schwerverkehr abgewickelt werden.

Bei der Beurteilung der Anregungen ist daher zu berücksichtigen, dass der Netzzusammenhang gewahrt werden muss, um die Funktionsfähigkeit des Vorbehaltsnetzes zu gewährleisten. Straßen des Vorbehaltsnetzes sollen in der Regel mit 50 km/h, auf anbaufreien Abschnitten ggf. auch mehr, zu befahren sein und keine Verkehrsberuhigungsmaßnahmen aufweisen.

Aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie zum Schutz von Schulwegen und anderen empfindlichen Nutzungen können im Einzelfall abschnittsweise Geschwindigkeitsbeschränkungen vorhanden sein, die die Verbindungsfunktion jedoch nicht beeinträchtigen.

Im Zusammenhang mit dem Vorbehaltsstraßennetz können daher einige Anregungen, beispielsweise mit Bezug auf Geschwindigkeitsbeschränkungen oder auch Lkw-Fahrverbote, nicht berücksichtigt werden.

#### **4.4.2 Geschwindigkeitsüberwachung**

Von der Polizei wurden die angeregten Geschwindigkeitskontrollen auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse zum Unfalllagebild und zum Geschwindigkeitslagebild des jeweiligen Straßenabschnitts geprüft. Für einen Großteil der genannten Straßenabschnitte haben sich im Zeitraum vom 01.01.2006 - 30.06.2009 aus unfallanalytischer Sicht keine Anhaltspunkte für wesentliche und zahlreiche Geschwindigkeitsübertretungen ergeben. Zusätzliche Geschwindigkeitskontrollen sieht die Polizei daher nicht vor.

Die Stadt Bochum selbst führt keine kommunalen Geschwindigkeitskontrollen mit festinstallierten Geschwindigkeitskontrollanlagen durch.

#### **4.4.3 Lärmoptimierter Asphalt**

Bei der Erneuerung von Straßen wird zukünftig immer in Abhängigkeit vom Straßenzustand, der Verkehrsstärke und der zulässigen Geschwindigkeit geprüft, ob der Einsatz von lärm-mindernden Deckschichten sinnvoll ist. Im Rahmen des Konjunkturpaketes II werden einige der genannten Straßenabschnitte mit einem lärmoptimierten Asphalt versehen.

#### **4.4.5 Maßnahmen außerhalb der Zuständigkeit der Stadt Bochum**

Zudem wurden mehrere Anregungen zu Lärmschutzbaumaßnahmen an Bundesstraßen und Bundesautobahnen eingereicht, sowie die Verschärfung der Geschwindigkeitsüberwachung gefordert. In solchen Fällen ist nicht die Stadt Bochum, sondern sind der Landesbetrieb Straßen NRW, die Bezirksregierung und die Polizei für die Prüfung auf Machbarkeit zuständig. In einigen Fällen sind auch der Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen Aktiengesellschaft und der Deutschen Bahn AG die Anregungen zur Stellungnahme vorgelegt worden.

## 5. MINDERUNGSMASSNAHMEN UND HANDLUNGSSTRATEGIEN

Um den Umgebungslärm in den betroffenen Lärmschwerpunkten aber auch im gesamten Ballungsraum – Bochum erfolgreich und nachhaltig zu reduzieren und vorhandene "Ruhige Gebiete" zu sichern wurden aus den im Kapitel 3 vorgestellten Lärmreduzierungsmaßnahmen und den vorhandenen Rahmen- und Entwicklungskonzepten die nachfolgend beschriebenen Handlungsstrategien entwickelt. Da die Umsetzung und Wirkung der Handlungsstrategien unterschiedliche Zeiträume benötigen, werden sie in kurz- und mittelfristige Maßnahmen sowie langfristige Maßnahmen und Leitlinien unterteilt. Dabei ist anzumerken, dass bei zahlreichen Maßnahmen eine Zuordnung in eine der beiden Zeitbereiche schwierig ist, da sie sowohl kurzfristig umsetzbar und wirksam sein können (Geschwindigkeitskonzept) trotzdem aber auch langfristig einer ständigen Überprüfung und Anpassung an sich verändernde Randbedingungen bedürfen.

Die Lärmkarten und Aktionspläne müssen gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie spätestens alle 5 Jahre überprüft und ggf. überarbeitet werden. Ausgehend von diesen Zeiträumen werden die Handlungsempfehlungen der strategischen Lärmaktionsplanung für Bochum in kurz- (1 bis 2 Jahre) und mittelfristige Maßnahmen (3 bis 5 Jahre) sowie langfristige (mehr als 5 Jahre) und gesamtstädtische Handlungsstrategien unterschieden.

### 5.1 Kurz- und Mittelfristige Maßnahmen zur Minderung von Umgebungslärm

Bei den kurz- und mittelfristigen Lärmreduzierungsmaßnahmen und Konzepten ist eine Realisierung in der Regel ohne größere städtebauliche Baumaßnahmen erreichbar. Zum Teil handelt es sich auch um die Umsetzung, Verbesserung oder Weiterentwicklung vorhandener Konzepte.

#### 1. Gesamtstädtisches Geschwindigkeitskonzept

Erarbeitung eines gesamtstädtischen Geschwindigkeitskonzeptes unter Berücksichtigung der Mobilitätsanforderung und Belangen der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer sowie der Verkehrsarten (z.B. Wirtschaft oder ÖPNV). Inhalt des Konzeptes ist auch die Abwägung zwischen den teilweise konkurrierenden Ansprüchen der Verkehrsteilnehmer und Verkehrsarten sowie dem Immissionsschutz (Lärm/Luft) und der Verkehrssicherheit. Durch das Geschwindigkeitskonzept soll die Verbesserung der Problemfelder - Lärm, Luft und Klimaschutz – erreicht bzw. positiv beeinflusst werden.

#### 2. Konzept zur Verstetigung des Verkehrsflusses

In enger Abstimmung mit dem gesamtstädtischen Geschwindigkeitskonzept ist eine Verbesserung des Verkehrsflusses auf dem Bochumer Straßennetz anzustreben. Hierdurch können lärmintensive Brems- und Beschleunigungsvorgänge reduziert und dadurch auch die Lärmbelastung gemindert werden. Durch die Reduzierung von Abrieb und Aufwirbelungen ergeben sich auch Verbesserungspotentiale bei der Feinstaubbelastung. Als Einzelmaßnahmen sind hier z. B. die verkehrs- und geschwindigkeitsabhängige Steuerung der Lichtsignalanlagen sowie der Ersatz von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten durch Kreisverkehrsanlagen zu nennen. Hier ist bei jeder Einzelmaßnahme die Verkehrssicherheit zu prüfen und für alle Verkehrsteilnehmer sicherzustellen.

**3. P & R und B & R – Strategie**

Erarbeitung eines Park & Ride / Bike & Ride Konzeptes für den Ballungsraum Bochum. Inhalt und Ziel ist die Darstellung des Bestandes aber auch die Analyse des Bedarfs und Planungen für einen Ausbau der Kapazitäten vor dem Hintergrund der Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes.

Durch gut angenommene P&R- / B&R-Einrichtungen kann eine Reduzierung der Kfz-Fahrten (z.B. Pendlerfahrten) erreicht und somit eine Verminderung der Lärm- und Luftbelastung erzielt werden.

Beim Ausbau der vorhandenen Anlagen oder der Planung von Neuanlagen ist zu beachten und nach Möglichkeit zu vermeiden, dass im direkten Umfeld der Anlagen durch eine Zunahme der Kfz-Fahrten eine höhere Lärmbelastung entstehen kann. Weiterhin ist eine ballungsraumweite Strategie in Kooperation mit den Nachbarstädten (VRR) sinnvoll.

**4. Betriebliches Mobilitätsmanagement**

Ein wesentlicher Ansatzpunkt zur Lärminderung liegt in der Veränderung des Verkehrsverhaltens. Es sind Möglichkeiten aufzuzeigen und Anreize – sowie ggf. Restriktionen – zu schaffen, um Menschen zu einem Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu bewegen.

Durch den Ausbau und die weitere Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements (BMM) sowie die Teilnahme an den Projekten "effizient mobil" und "effizient mobil Ruhr" kann eine weitere Reduzierung der Kfz-Verkehre erreicht werden.

Um hinsichtlich der Lärm- und CO<sub>2</sub>-Reduktion messbare Effekte zu bewirken, zielt das BMM darauf ab, die Ergebnisse und Maßnahmen sowohl auf Unternehmen im Bochumer Stadtgebiet als auch auf das kommunale Mobilitätsmanagement (Verkehrsverhalten der Bürgerinnen und Bürger) zu übertragen.

Besonders geeignet für ein betriebliches Mobilitätsmanagement sind Betriebe, die in lärmsensiblen Bereichen liegen, einen hohen Anteil von Beschäftigten mit sehr frühem oder spätem Schichtwechsel (z.B. Industriebetriebe, Logistikbetriebe, Krankenhäuser) und über einen guten ÖPNV-Anschluss verfügen. Die Vermeidung von nächtlichen MIV-Fahrten von oder zu diesen Betrieben können deutliche Minderwirkungswirkungen haben.

**5. Lkw-Führungskonzept**

Da der Schwerverkehr fahrzeugbezogen deutlich höhere Lärmbelastungen als der Pkw-Verkehr (ein Lkw ist so laut wie 10 bis 20 Pkw zusammen) verursacht, andererseits der Lkw-Verkehr für die Stadt jedoch größtenteils unverzichtbar ist, ist der vorhandene Lkw-Stadtplan dahingehend zu überarbeiten, dass die Schwerverkehre auf vergleichsweise unsensiblen Routen gebündelt und die lärmsensiblen Straßen mit hohen Bewohnerdichten geschützt werden.

**6. Lärmindernde Gestaltung der Straßenräume**

Die lärmindernde Gestaltung von Straßenräumen hat Auswirkungen auf die Pegelhöhe an der schutzbedürftigen Nutzung. Durch eine Kombination verschiedener Einzelmaßnahmen (z.B. Abstandsvergrößerung zwischen Lärmquelle und Fassade, Geschwindigkeitsniveau, Homogenität des Verkehrsflusses usw.) kann eine Lärminderung erzielt und das subjektive Lärmempfinden (Aufenthaltsqualität, "Wohlfühlfaktor") positiv verändert werden.

Für die im Ballungsraum Bochum vorhandenen Straßenräume (z.B. Wohnstraßen,

Cityradialen) sind entsprechend der individuellen Nutzungsanforderungen und der Gestaltungsmerkmale typische Gestaltungsvarianten mit ihren jeweiligen Lärminderungspotenzialen, notwendigen Rahmenbedingungen, Synergieeffekten usw. zu entwickeln und darzustellen.

#### **7. Konzept zur lärmindernden Bauleitplanung**

Kurz- und mittelfristig geht es hier in erster Linie um kleinräumige Baumaßnahmen wie z. B. die Schließung von Baulücken, durch die die Schallausbreitung in lärmsensiblen Außenbereichen (Hinterhöfe, Grünflächen) und Gebäudefassaden verhindert bzw. gemindert wird. Auch durch die gezielte Ergänzung von zur Lärmquelle hin offenen Gebäudestrukturen (meist in Zeilenbauweise) wird diese Lärminderung und positive Verbesserung der Wohn- und Aufenthaltsqualität erreicht. Eine enge Abstimmung und Zusammenarbeit mit Wohnungsbauunternehmen und Hauseigentümern ist für die erfolgreiche Umsetzung notwendig.

Auch die Förderung und stärkere Nutzung der "leisen Verkehrsmittel" sollte bei zukünftigen Bebauungsplänen konsequent vorbereitet werden. Ein weiterer Ansatzpunkt ist eine lärmorientierte Nutzungszonierung in der Bauleitplanung.

#### **8. Konzept zum Einsatz lärmindernder Fahrbahnbeläge**

Im Rahmen des Konjunkturpaketes II ist der Einbau von lärmoptimiertem Asphalt für besonders belastete Straßenabschnitte vorgesehen. Dieser neu entwickelte Asphalt kann auch bei Fahrgeschwindigkeiten bis zu 50 km/h zu einer deutlichen Reduzierung der Lärmemissionen beitragen.

Unter Berücksichtigung der Erfahrung der in 2009 und 2010 umgesetzten Maßnahmen in Hinblick auf die Haltbarkeit des LOA 5D und die Dauerhaftigkeit der Lärminderung ist geplant, den Einsatz dieses lärmarmen Asphaltes im Stadtstraßenbau dauerhaft zu verstärken. Beim Neubau oder der Erneuerung von Straßen wird zukünftig in Abhängigkeit vom Straßenzustand, Verkehrsstärke und zulässiger Geschwindigkeit geprüft, ob der Einsatz von lärmindernden Deckschichten sinnvoll ist.

#### **9. Gesamtstädtisches Verkehrsmodell**

Für die Abschätzung der Verkehrseffekte von planerischen Maßnahmen ist die Aktualisierung des Verkehrsmodells VENUS unverzichtbar. Das Modell ermöglicht die Optimierung von Planungen und liefert eine verlässliche Entscheidungsgrundlage.

Dies gilt insbesondere auch für größere städtebauliche Vorhaben, die Auswirkungen eines gesamtstädtischen Geschwindigkeitskonzeptes oder geplante Eingriffe / Ergänzungen im vorhandenen Straßennetz. Wichtig ist dabei auch die Möglichkeit, Auswirkungen eines veränderten Modal-Split, durch die Förderung und den Ausbau der Verkehrsarten des Umweltverbundes, berechnen und darstellen zu können.

#### **10. Ausbau der Parkraumbewirtschaftung**

Die Stadt Bochum hat in der Innenstadt sowie in fast allen Nebenzentren die Parkraumbewirtschaftung eingeführt (siehe Kapitel 3.1.3.1). Mittelfristig ist beabsichtigt, die Parkraumbewirtschaftung auch in den Wohngebieten auszuweiten. Wohnviertel, die besonders vom Berufspendlerverkehr betroffen sind, sollen zugunsten der Anwohner besonders berücksichtigt werden. Durch diese Maßnahme wird die Wohnfunktion gestärkt und die Kfz-Fahrten in den Wohngebieten, z.B. von Berufspendlern, werden aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit von Stellplätzen reduziert.

## 5.2 Langfristige Strategien und Leitlinien für den Ballungsraum Bochum

Das langfristige Ziel der Lärmaktionsplanung, den Umgebungslärm zu reduzieren, liegt in der Vermeidung von Lärmemissionen durch eine Reduzierung und der möglichst leisen Abwicklung des Kfz-Verkehrs. Dabei spielt neben der Verlagerung auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (ÖV, Rad, Fuß) auch die Schaffung der siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen eine große Rolle.

### 1. Strategie zur Verlagerung und Bündelung von Verkehren

Die räumliche Verlagerung und Bündelung von Verkehren hat neben dem Durchgangsverkehr vor allem den Lkw-Verkehr als Ziel. Langfristig geht es um die Bündelung der lärmintensiven Lkw-Fahrten auf unsensible Hauptverkehrsstraßen, abseits des untergeordneten Straßennetzes und den lärmempfindlichen Nutzungen sowie um eine Verlagerung der Lkw-Fahrten auf leisere Verkehrsträger. Langfristig kann auch die Einrichtung von Güterverkehrszentren (GVZ) und die Umsiedlung von Logistikbetrieben die Bündelung und Verlagerung unterstützen. Zu beachten ist dabei die Steigerung der Lkw-Anteile im Bereich der Güterverkehrszentren.

Eine spürbare Reduzierung der Fahrleistung des Güterverkehrs im gesamten Netz und somit einer Lärminderung ist jedoch nur erreichbar, wenn die Logistikfirmen im Güterverkehrszentrum untereinander kooperieren.

### 2. Ausbau und Förderung des ÖPNV

Die Gewährleistung der Mobilität kann mit einem attraktiven Angebot zur Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel (ÖPNV / Schienenpersonennahverkehr (SPNV)) raum-, umwelt- und gesundheitsverträglicher gestaltet werden. Die Steigerung des Anteils dieser Verkehrsmittel mit hoher Transportkapazität am Gesamtverkehrsaufkommen ist auch unter Beachtung der umwelt- und gesundheitsrelevanten Anforderungen und Synergieeffekte für eine nachhaltige Verkehrsinfrastruktur anzustreben. Ebenfalls ist die Kopplung von Verkehr und Nutzungsverteilung, beispielsweise durch eine am öffentlichen Verkehr orientierte Siedlungsentwicklung, zu beachten.

### 3. Ausbau und Förderung der lärmarmen Verkehrsträger

Durch den Ausbau und die Förderung der lärmarmen Verkehrsträger des Umweltverbundes kann langfristig ein Teil der Kfz-Fahrten ersetzt und dadurch eine Reduzierung der Lärm- und Luftbelastung erreicht werden. Sie sind insbesondere dafür geeignet, die lärmarme Erschließung der "Ruhigen Gebiete" zu sichern.

#### ➤ Förderung von Elektrofahrzeugen

Die Entwicklung von Elektrofahrzeugen sowohl für den Öffentlichen Straßen-Personenverkehr als auch den Motorisierten Individualverkehr sowie deren alltagstauglicher Einsatz wird bei zunehmendem Einsatz dieser Fahrzeuge vor allem im innerstädtischen Verkehr zu einer verstärkten Entlastung der Lärm- und Luftschadstoffe führen.

Der Rat der Stadt Bochum hat sich daher mit einem einvernehmlichen Beschluss vom 24. September 2009 als Modellstadt für Elektromobilität in Deutschland beworben. Der Rat der Stadt Bochum erkennt die wirtschaftlichen und ökologischen Potenziale, die in der Entwicklung der Elektromobilität liegen und will die Förderung dieser Technologie unterstützen und vorantreiben.

Die Stadt arbeitet eng mit dem privat organisierten Netzwerk ruhrmobil-E zusammen. ruhrmobil-E hat sich zum Ziel gesetzt, Bochum zur Modellstadt für

elektrische Mobilität zu formen. Dem in Deutschland bislang einzigartigen kommunalen Netzwerk sind Autohersteller und Zulieferunternehmen, Kfz-Betriebe, Hochschulinstitute, Politik, Netzbetreiber, kommunale Unternehmen, Dienstleistungsbetriebe, örtliche Behörden, Kammern und Gewerkschaften angeschlossen. Dazu gehören auch Opel Bochum und BP Deutschland, sowie ihre Tochtermarke Aral, die ihren Sitz in Bochum hat.

Die Stadtwerke Bochum haben bereits erste Ladesäulen für Elektrofahrzeuge in Zusammenarbeit mit der VBW (Wohnungsbau) in Betrieb und auch die EGR hat in mehreren Parkhäusern / Tiefgaragen Ladesäulen aufgestellt.

➤ **Förderung des Radverkehrs**

Auch die weitere Förderung des Radverkehrs und der Ausbau der Radverkehrsnetze können langfristig einen Beitrag zur Minderung der Lärmbelastung und Sicherung der "Ruhigen Gebiete" im Stadtgebiet leisten.

Langfristig sind ca. 18 % der Pkw-Fahrten < 5 km realistisch durch den Radverkehr substituierbar. Dies gilt insbesondere bei einer engen Verzahnung mit dem ÖPNV (B & R-Konzept).

➤ **Metropolrad Ruhr**

Ein Baustein zur Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den Verbund von Radverkehr und öffentlichem Personennahverkehr ist die Bereitstellung von öffentlichen Leih-Fahrrädern an zentralen Orten im Stadtgebiet und an Haltepunkten des ÖPNV.

Das Fahrradverleihsystem Metropolrad Ruhr soll in der Metropolregion Ruhrgebiet, in insgesamt 10 Städten, in den Jahren 2010 bis 2012 mit bis zu 3.000 Fahrrädern an 300 Stationen aufgebaut werden. In der ersten Realisierungsstufe im Zuge der Kulturhauptstadt Ruhr 2010 wurden in Bochum an sieben Stationen (z.B. Rathaus, Bahnhof) insgesamt 90 Leihfahrräder angeboten. In der letzten Ausbaustufe wird das Angebot an ca. 50 Stationen auf insgesamt 450 Leihfahrräder ausgebaut. Ein Beschluss der zuständigen politischen Gremien erfolgte im Frühjahr 2010.

Bei dem Metropolrad Ruhr handelt es sich um ein innovatives öffentliches Fahrradverleihsystem bei dem die Räder per Selbstbedienung an 24 Stunden am Tag zur Verfügung stehen. Dabei kann die Ausleihe und Rückgabe an unterschiedlichen Stationen erfolgen, wodurch eine flexible Nutzung und auch Einwegfahrten möglich sind. Die Ausleihe erfolgt über das Handy oder ab 2011 geplant auch direkt mit dem Abo-Ticket des VRR.

➤ **Vollinstallation des Fußgängerleitsystems**

Zur Vermeidung von überflüssigem motorisiertem Individualverkehr hat die Stadt Bochum beschlossen ein Fußgängerleitsystem zu installieren. Bislang wurden in diesem Zusammenhang an 40 Standorten Hinweisschilder errichtet (siehe Kapitel 3.3.4).

Mittelfristig ist die Aufstellung von Auskunftsterminals an ausgesuchten Standorten wie Bahnhöfen, Busbahnhöfen und Parkierungsanlagen geplant.

#### 4. Leitlinien einer langfristigen Stadtentwicklung und Stadtplanung

Die langfristige räumliche Entwicklung der Stadt Bochum wird durch die Flächennutzungs- und Bauleitplanung gesteuert. Die Verbesserung bestehender Lärm- und Luftbelastungen und die Vermeidung zukünftiger Probleme ist eng mit den Themenfeldern Nutzungsarten, Nutzungszuordnung, Nutzungsintensität, Nutzungsänderungen sowie der Erreichbarkeit und den entstehenden Verkehrsströmen und Verkehrsanteilen der einzelnen Verkehrsarten verbunden.

Wesentlicher Bestandteil einer langfristigen Strategie ist es, die Nutzungszuordnung unter dem Gesichtspunkt von Immissions- und Emissionsvermeidung durchzuführen. Mit der Immissionsvermeidung soll gewährleistet werden, dass lärmemittierende und lärmsensible Bereiche sich nicht gegenseitig beeinträchtigen und ihnen eine jeweils auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Lage zugewiesen wird. Dieser Ansatz reicht von der benachbarten Ansiedlung verträglicher Nutzungen über Sanierungsplanungen für lärmbelastete Stadtbereiche bis hin zur konsequenten Trennung unvereinbarer Nutzungen.

Eine Konzentration von lärm erzeugenden Nutzungen kann neben der Entlastung betroffener Gebiete aber auch negative Konsequenzen haben. Daher sollte im Vorfeld ausgeschlossen werden, dass die Betroffenheit nicht auf ein anderes Gebiet verlagert wird. Es ist bei der Ausweisung von Flächen jedoch insbesondere auch der Zusammenhang mit den verbundenen Verkehrsauswirkungen zu betrachten. Weiterhin müssen der Schutz vor Beeinträchtigungen von lärmsensiblen Nutzungen sowie die Festsetzung von "ruhigen Gebieten" zur Wahrung von Rückzugsmöglichkeiten gewährleistet sein.

Für die Emissionsvermeidung ist es langfristig notwendig, die Wegezahlen und -längen zu reduzieren bzw. auf lärmarme Verkehrsmittel zu verlagern. Bei der Ausweisung von Flächen für miteinander vereinbarte Nutzungen ist daher im Gegenzug das Leitbild der "Stadt der kurzen Wege" zu verfolgen. Die angestrebte Multifunktionalität gibt den Nutzern die Möglichkeit, verschiedenste Angebote in der näheren Umgebung wahrnehmen zu können. Die Anzahl der zurückzulegenden Wege sowie deren Länge kann mit Hilfe dieser Strategie deutlich vermindert und somit die Möglichkeit geschaffen werden, die motorisierten Verkehrsbewegungen zu reduzieren. Eine verkehrsreduzierende Nutzungsmischung führt insofern zu einer Vermeidung von Lärm und einer erhöhten Wohn- und Freizeitqualität.

Die städtebaulichen Einflussmöglichkeiten sind besonders im Bereich des baulichen Schallschutzes als sehr effektiv einzuschätzen. Da die Situation im Bestand in den meisten Fällen nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand durch die Reduzierung von Emissionen oder durch eine Verkehrsverlagerung verbessert werden kann, bieten sich vor allem kleinräumige Maßnahmen an. Eine Abschirmung sensibler Nutzungen kann durch die Gebäudeorientierung, durch die Schließung von Baulücken aber auch durch Schallschutzbauten erreicht werden. Der Schall wird einerseits abgeschirmt und zusätzlich tritt eine positive Verbesserung des subjektiven Lärmempfindens ein.

Ein weiteres Ziel der langfristigen Stadtentwicklung ist die Innenentwicklung an Standorten, die durch die Verkehrsarten des Umweltverbundes sehr gut erschlossen sind und es nicht zu einem nachteiligen Zuwachs im Kfz-Verkehr kommt.

## **6. DETAILLIERTE MASSNAHMENPLANUNG**

In diesem Kapitel werden sowohl die im Zusammenhang mit bestehenden Planungen bereits durchgeführten bzw. geplanten Lärminderungsmaßnahmen benannt, als auch die im 2. Teil des Lärmaktionsplans erforderlichen detaillierten Untersuchungen für die Entwicklung der Lärmaktionspläne für die einzelnen Lärmschwerpunkte beschrieben. Dabei geht es um die Bildung einer Prioritätenliste unter den Lärmschwerpunkten aber auch um eine Bestandsaufnahme des jeweiligen Lärmschwerpunktes über die Ergebnisse der Lärmkartierung hinaus. Eine große Bedeutung hat auch die Auswahl der geeigneten Maßnahmen und die Prüfung der Maßnahmenwirkung und nicht zuletzt die Planung bezüglich der zeitlichen und finanziellen Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen.

### **6.1 Abgeschlossene und geplante Minderungsmaßnahmen**

Unabhängig von der geplanten Lärmaktionsplanung für einzelne Lärmschwerpunkte wurden und werden bereits einzelne Lärminderungsmaßnahmen im Ballungsraumgebiet Bochum durchgeführt. Sie basieren zwar nicht auf der Lärmaktionsplanung, haben jedoch teilweise erhebliches Lärminderungspotential, auch für die Lärmschwerpunkte. Dies sind z. B. Straßenbaumaßnahmen mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen, geplante Lärmsanierungsmaßnahmen an Schienenwegen des Bundes aber auch kleinräumige Maßnahmen wie die Nachtabschaltung von Lichtsignalanlagen. Außerdem erfolgt die Nennung von Maßnahmen zur Förderung und Ausbau der lärmarmen Verkehrsträger.

#### **6.1.1 Straßenverkehr**

Beim Straßenverkehr sind die nachfolgend aufgeführten Baumaßnahmen abgeschlossen bzw. im Bau oder Planung. Durch den Bau von erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sowie Verkehrsverlagerungen im angrenzenden, vorhandenen Straßennetz wird eine Reduzierung der Lärmbelastung auch in den Lärmschwerpunkten bewirkt.

##### **Baumaßnahme abgeschlossen**

###### **➤ Ortsumgehung Günnigfeld (1. Bauabschnitt)**

Straßenneubaumaßnahme von der HansasträÙe bis zur Günnigfelder Straße im Stadtteil BO-Günnigfeld mit dem Ziel, das vorhandene StraÙennetz zu entlasten. Es sind aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge entlang der Straßenneubaumaßnahme im Bereich der vorhandenen, schutzbedürftigen Nutzungen umgesetzt worden. Durch die Baumaßnahme kommt es zu Verkehrsentlastung im bestehenden StraÙennetz, die unterstützt werden soll durch Geschwindigkeitsreduzierung und Lkw-Durchfahrverbot auf der Günnigfelder Straße im Ortskern Günnigfeld.

###### **➤ Kreisverkehrsplätze**

Durch den Umbau von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und vorfahrtgeregelten Kreuzungen / Einmündungen zu Kreisverkehrsplätzen kommt es insbesondere außerhalb der Hauptverkehrszeiten zu deutlich weniger Lärmereignissen durch Brems- und Beschleunigungsvorgänge sowie zur Verbesserung des Verkehrsflusses. Im Bereich der Erschließung von Gewerbegebieten kommt es durch den Bau von Kreisverkehrsplätzen außerdem zu einer Reduzierung lärmintensiver Wendemanöver

von Lastkraftwagen im Straßenraum. Folgende Straßenkreuzungen wurden in Kreisverkehrsplätze umgebaut:

- Riemker Straße / Hordeler Straße / Magdeburger Straße
- Harpener Feld / Wiemannskamp
- Dr.-Otto-Straße / Eiberger Straße
- HansasträÙe / Märkische Straße / Geitlingstraße
- Markstraße / Semperstraße / Am Langen Seil
- HansasträÙe / GewerbestraÙe
- Günnigfelder Straße / Osterfeldstraße

➤ **Fahrbahndeckenprogramm / Konjunkturpaket II**

Der Rat der Stadt Bochum hat zur Umsetzung des Konjunkturpaketes II die Erneuerung der StraÙendecke in verschiedenen Lärmschwerpunkten (siehe Tabelle 7) beschlossen (Beschluss vom 25.06.2009). Der Einbau von lärmoptimierten Asphaltdeckschichten (LOA 5D) ist im Jahre 2010 auf folgenden StraÙenabschnitten erfolgt bzw. vorgesehen:

**Tabelle 7: StraÙenabschnitte für Deckenerneuerung mit LOA 5D in 2010**

<b>StraÙe</b>	<b>StraÙenabschnitt</b>	<b>Länge in Meter</b>	<b>Bz</b>	<b>Lärm- schwer- punkt I.Nr.</b>	<b>Einwohner mit L<sub>DEN</sub> &gt; 70 / L<sub>Night</sub> &gt; 60</b>
Höntroperstraße	Westfälische Straße – Bhf. Höntrop	200	2	70	19 / 19
Hunscheidstraße	Friederikastraße – Drusenberg	180	1	31	11 / 11
Kemnader Straße	Am Hang – 100m nördlich	100	5	121	5 / 5
Ruhrstraße	Dahlhauser Straße – Gartenstraße	720	2	73	21 / 24
Schützenstraße I	Rosendelle – Hs. 207	170	2	75	24 / 25
Werner Hellweg	Limbeckstraße – Zum Berkenstück	330	4	96	20 / 22
Wiescherstraße	Hs. Nr. 7 – Hs. Nr. 42	340	3	82	1 / 1
Harpener Hellweg	Laurentiusstraße – Maischützenstraße	630	3	88	65 / 78
Castroper Hellweg	Sodinger Straße – Am Geraden Weg	530	3	78 79	44 / 46 155 / 165
An der Landwehr	Kohlenstraße – Friederikastraße	430	6	124	40 / 45
K.-Friedrich-StraÙe	Neulingstraße – Markstraße	180	6	135	7 / 8
Schützenstraße II	Hs. Nr. 183 – Kohlenstraße	930	6	123	183 / 186
Ümminger Straße	IndustriestraÙe – Alte Bahnhofstraße	480	4	98	57 / 61

Der Asphalt wurde vom Lehrstuhl für Verkehrswegebau an der Ruhr-Universität Bochum, unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg entwickelt. Durch den Einsatz dieser lärmoptimierten Asphaltdeckschicht kann der Verkehrslärm, auch bei Geschwindigkeiten  $\leq 50$  km/h um bis zu 5 dB(A) reduziert werden.

Der neu entwickelte Asphalt erhält seine lärmindernden Eigenschaften durch eine spezielle konkave Gestalt der Oberflächentextur. Konkave Oberflächen ähneln einer Ebene mit Schluchten und Reifenschwingungen und die lokalen Kontaktdrücke sind geringer als bei konvexen Oberflächen. Demnach reduzieren sich die Geräuschemissionen im Straßenverkehr durch eine Verringerung der Grobtextur, beispielsweise durch den Einsatz eines kleineren Größtkorns. Ideal ist ein Größtkorndurchmesser unter 8 mm.

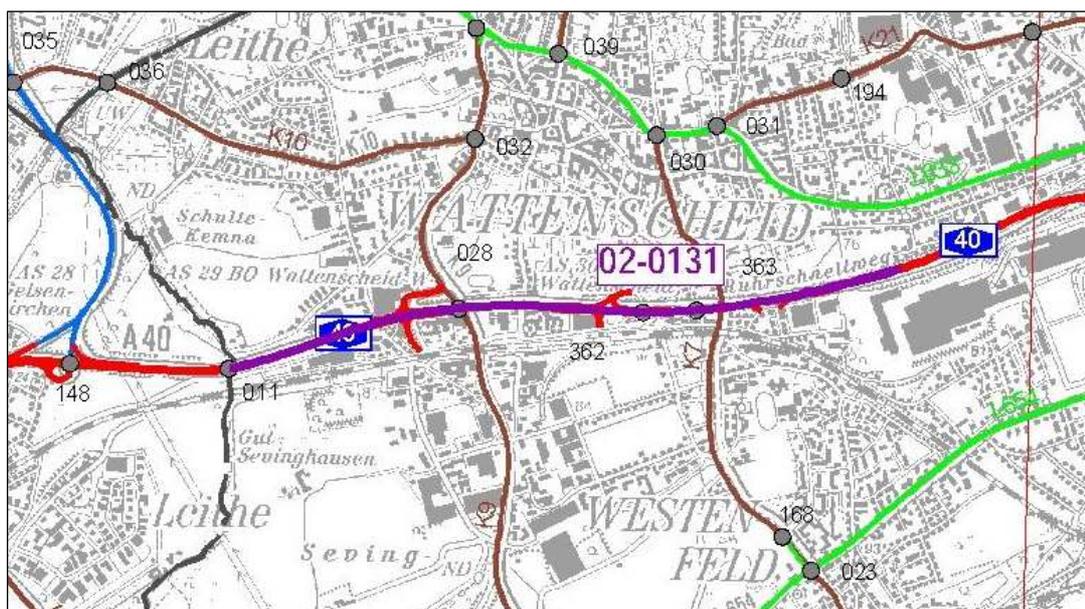
Durch seine besondere Oberflächentextur vermindert er die Verkehrsgläusche deutlich und durch seine geringe Einbaudicke entstehen im Vergleich zu herkömmlichem Asphalt keine wesentlich höheren Kosten.

Insgesamt entfallen 2 Millionen Euro aus dem Konjunkturpaket II auf diese Maßnahme.

### Baumaßnahme in der Umsetzung

#### ➤ 6-streifiger Ausbau der A 40,

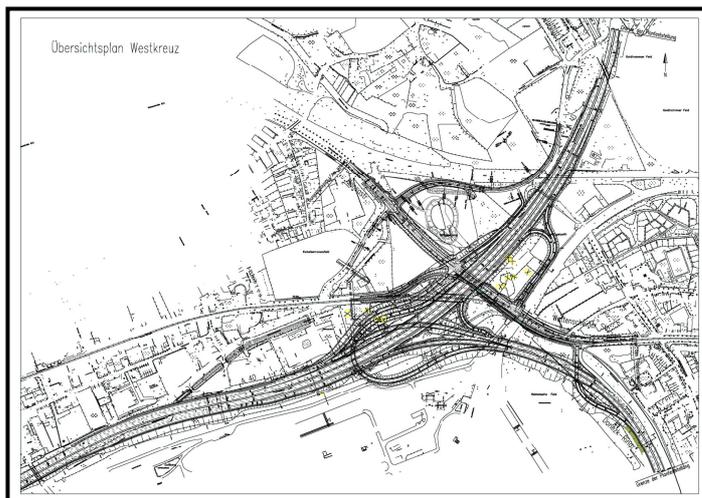
Ausbau der A 40 auf je 3 Richtungsfahrtstreifen von der Stadtgrenze Essen (AS Gelsenkirchen-Süd) bis Baukilometer 3+100 westlich der Walzwerkstraße in Bochum-Wattenscheid. Im Rahmen der Baumaßnahme erfolgt eine deutliche Verbesserung des aktiven Lärmschutzes für die vorhandene Wohnbebauung, da die Dimensionierung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände mit einer Höhe von maximal 6 m über Fahrbahnoberkante und offenporige Asphaltdeckschicht mit  $D_{Stro} = -5$  dB(A)) nach den Kriterien der Lärmvorsorge, basierend auf der 16. BImSchV, erfolgt. An den Gebäuden gibt es teilweise ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) nach der 24. BImSchV.



Karte 14: A 40 – 6-streifiger Ausbau

➤ **Westkreuz-Bochum,**

Diese Baumaßnahme beinhaltet den 6-streifigen Ausbau der A 40 von Baukilometer 3+100 bis km 5+550, den Umbau der AS Bochum-Stahlhausen, die Direktanbindung des Donezk-Ring sowie die Verlegung der Wattenscheider Straße und der Darpestraße. Auch hier sind umfangreiche aktive Lärmschutzmaßnahmen (Steilwall mit aufgesetzter Lärmschutzwand, Lärmschutzwände), der Einbau von lärmarmen Fahrbahnbelägen (Hauptfahrbahn der A 40 (km 3+100 bis 3+470) - offeneporige Asphaltdeckschicht mit  $D_{StrO} = - 5$  dB(A) und Rampen und Direktfahrten – Splittmatrix-asphalt mit  $D_{StrO} = - 2$  dB(A)) sowie ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen der A 40 Bestandteil der Baumaßnahme. In Verbindung mit dem 6-streifigen Ausbau der A 40 in Wattenscheid und den Bau der Querspange wird ein leistungsfähiger Autobahnring geschaffen und hierdurch eine Entlastung im städtischen Straßennetz ermöglicht.



Karte 15: Westkreuz Bochum

➤ **Fahrbahndeckenprogramm / Konjunkturpaket II**

Im Rahmen des laufenden Programms zur Fahrbahndeckenerneuerung ist der Einbau von lärmoptimierten Asphaltdeckschichten (LOA 5D) auf folgenden Straßenabschnitten in 2011 geplant:

**Tabelle 8: Straßenabschnitte für Deckenerneuerung mit LOA 5D in 2011**

Straße	Straßenabschnitt	Länge in Meter	Bz	Lärm-schwerpunkt I. Nr.	Einwohner mit $L_{DEN} > 70$ / $L_{Night} > 60$
D.-Benking-Straße	Castroper Hellweg – Fried.-Engels-Str.	140	3	92	23 / 53
Josephinenstraße	Hs. Nr. 8 – Am Eschenbach	300	1	18	98 / 102
Wittener Straße	Ferdinandstraße – Steinring	510	1	23	325 / 337
Hüller Straße	Marienstraße – Markusstraße	340	2	52	159 / 161
Königsallee	Wasserstraße – Wohlfahrtstraße	400	5	112	42 / 43
Prinz-Regent-Straße	K.-Friedrich-Str. – Am Steinknapp	600	6	134	4 / 5

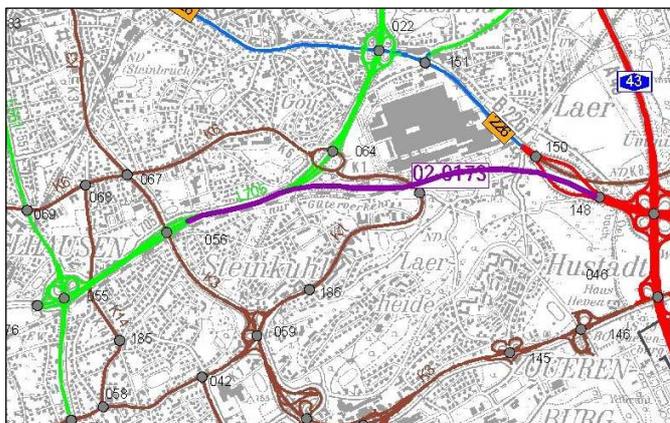
➤ **Lothringen IV**

Im Zusammenhang mit der Erschließung des Gewerbegebietes Lothringen IV erfolgt die Verlegung der D.-Benking-Straße (Harpener Feld bis Hiltroper Straße). Hierdurch wird der Abstand zur Wohnbebauung deutlich vergrößert. Zusätzlich ist der Bau einer Entlastungsstraße für die Hiltroper Straße (nördlich der A 43 bis zur verlegten D.-Benking-Straße beabsichtigt.

**Baumaßnahme ist in der Planung**

➤ **Querspange(A 448)**

Autobahnneubau vom Nordhausen-Ring bis zum vorhandenen Ausbauende der A 44 am Autobahnkreuz Bochum /Witten. Im Rahmen der Neubaumaßnahme sind umfangreiche aktive und passive Lärmschutzanlagen sowie der Einbau einer offenporigen Asphaltdeckschicht mit  $D_{StrO} = - 5$  dB(A) auf der Hauptfahrbahn und Splitt-matrixasphalt mit  $D_{StrO} = - 2$  dB(A) auf den Rampen geplant.



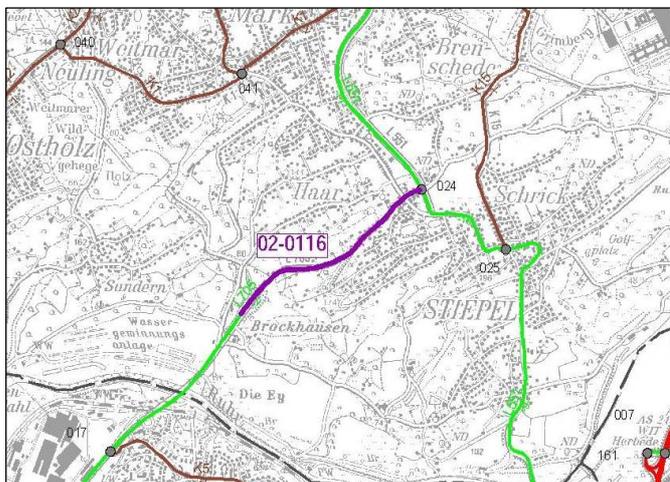
**Karte 16: A 448 – Neubau Querspange**

➤ **Lärmschutzkonzept Donezk-Ring bis Nordhausenring**

im Rahmen der Klassifizierung des Bochumer Außenrings (Donezk-Ring - Nordhausen-Ring) zwischen dem Westkreuz und der Querspange zur Autobahn A 448 wird zur Zeit durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW ein Maßnahmenkonzept zum Lärmschutz erarbeitet und dem Bundesverkehrsministerium zur Prüfung und Genehmigung vorgelegt.

➤ **Ausbau und Verlegung der Kosterstraße (L 705)**

Ausbau und Verlegung der Kosterstraße von der Königsallee bis zur Blankensteiner Straße in BO-Stiepel, mit aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der vorhandenen Wohnbebauung



**Karte 17: Ausbau Kosterstr.**

- **Ortsumgehung Günnigfeld (2. Bauabschnitt)**, Bau von der Günnigfelder Straße bis zur Ost-Preußen-Straße mit dem Ziel, das vorhandene Straßennetz zu entlasten. Aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge im Bereich der vorhandenen Wohnbebauung sowie ergänzende Geschwindigkeitsreduzierung und Lkw-Durchfahrverbot im vorhandenen Straßennetz.
- **Kreisverkehrsplätze**  
Zum Umbau von Knotenpunkten zu Kreisverkehrsplätzen hat die Verwaltung eine Prioritätenliste in die politischen Gremien eingebracht, die sich noch in der Beratung befindet. In der Liste sind folgende Knotenpunkte enthalten:
  - Königsallee / Haarstraße
  - Steinring / O.-Hoffmann-Straße
  - Alleestraße / Annastraße / Gußstahlstraße
  - D.-Benking-Straße / Harpener Feld
  - Engelsburger Straße / Schützenstraße
  - Kemnader Straße Markstraße
  - Hasewinkler Straße / Scharpenseelstraße
- **Fahrbahndeckenprogramm**  
Im Rahmen des laufenden Programms zur Fahrbahndeckenerneuerung wird zukünftig der mögliche Einbau von lärmoptimierten Asphaltdeckschichten (LOA 5D) individuell geprüft.

Ergänzend wurden folgende Maßnahmen durchgeführt oder sind in Planung:

- **Errichtung oder Erweiterung von Tempo-30 Zonen**
- **Lkw-Fahrverbote**  
Auf dem Harpener Hellweg wurde aus Lärmschutzgründen ein Verkehrsverbot für Lastkraftwagen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr angeordnet. Dies ist das erste Lkw-Fahrverbot, das auf einer Hauptverkehrsstraße angeordnet worden ist.
- **Einsatz einer neuen Schachtdeckelfräse zur Reduzierung laut schlagender Schachtdeckel**  
Schachtdeckel stellen den Übergang zwischen dem unterirdischen Kanalnetz und der Straße dar. Durch den Verkehr und die daraus resultierenden Belastungen können Schäden an den Schachtbauwerken auftreten. Häufig treten die Schäden am obersten Teil des Schachtes - der Abdeckung - auf. Der Schachtdeckel liegt in solchen Fällen meist tiefer als die umgebende Oberfläche und führt zu laut schlagenden Geräuschen.  
Aus den Erfahrungen der Vergangenheit ist festzustellen, dass pro Jahr ca. 600 Schächte aufgrund der starken Schädigungen durch die Verkehrsbelastungen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht ausgetauscht werden müssen. Im herkömmlichen Verfahren wurden die einzelnen Schächte früher mittels eines Presslufthammers aufgestemmt, die Schachtabdeckung gegen eine der gleichen, alten Bauart ausgetauscht und der Asphalt wieder hergestellt. Bei dem neuen Verfahren wird der Asphalt mittels einer vollautomatischen Fräse, die an einem Radlader montiert ist,

entfernt. Die alte Schachtabdeckung wird gegen eine neue, konisch geformte Abdeckung ausgetauscht. Durch die konische Form werden die Verkehrslasten zum überwiegenden Teil nicht mehr in das Schachtbauwerk, sondern in den umgebenden Untergrund abgeleitet.

Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Verfahren liegt in einer sehr viel größeren Qualität und Dauerhaftigkeit gegenüber dem alten Verfahren. Bereits der Ausbau des alten Asphalts durch eine Fräse ist wesentlich geräuschärmer und gewährleistet, dass die Übergänge bei der Wiederherstellung der Fläche gleichmäßiger und sauberer hergestellt werden. Die Erschütterungen des Presslufthammers fallen weg.

Durch das Verfahren wird eine erhebliche Reduzierung der Kosten bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität erreicht. Auch die Dauerhaftigkeit der Instandsetzung wird verbessert. Bislang wurden 200 Schächte mit diesem Verfahren bearbeitet.

Durch dieses Verfahren wird für die Straßenanwohner dauerhaft der Geräuschpegel durch schlagende Schachtdeckel reduziert.

### **6.1.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes)**

Auch der Schienenlärm auf dem Streckennetz der DB Netz AG wird von den Anwohnern zunehmend als störend und belästigend beurteilt. Insbesondere entlang der Hauptmagistralen kommt es durch den zunehmenden Güterverkehr zu Überlastungen. Um die Akzeptanz des Systems "Bahn" weiterhin zu sichern hat die Deutsche Bahn AG in Zusammenarbeit mit dem Bund verschiedene Lärmschutzprogramme entwickelt mit dem Ziel, den Schienenverkehrslärm ausgehend vom Jahr 2000 bis zum Jahr 2020 zu halbieren.

#### **6.1.2.1 Innovationsprogramm zur Lärminderung im Schienengüterverkehr**

Das Nationale Verkehrslärmschutzpaket des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) zielt insbesondere auf Vermeidung bzw. Begrenzung von Lärm an der Quelle als die wirksamste Lärmvorsorge. Deshalb startete die Bundesregierung im Jahr 2008 ein Pilot- und Innovationsprogramm zur lärmindernden Umrüstung bestehender Güterwagen. Das Finanzierungsvolumen beträgt 40 Millionen Euro verteilt auf vier Jahre.

Mit dem Pilot- und Innovationsprogramm werden wesentliche Grundlagen für eine flottenbezogene Ausrüstung bestehender Güterwagen mit leiser Technik geschaffen und es erfolgt ein rascher Einstieg in die Umrüstung. Im Ergebnis wird bereits im Jahr 2012 eine substantielle Lärminderung in der Güterwagenflotte für möglich gehalten.

Die weiteren ordnungsrechtlichen Maßnahmen, insbesondere ein emissionsabhängiges Trassenpreissystem, sollen mit einem Programmbaustein zur Wagenerfassung vorbereitet werden. Über die Ausgestaltung eines emissionsabhängigen Trassenpreissystems wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Pilotprojekts zu entscheiden sein.

Das Innovationsprogramm zielt auf die weitere Verbesserung und breitere Verfügbarkeit von lärmindernden Umrüstlösungen für klotzgebremste Güterwagen. Dies gilt sowohl für die K-Sohlen als auch für die LL-Sohlen. Beide gehören zu den so genannten Verbundstoffsohlen oder "Flüsterbremsen", die deutlich leiser als die zurzeit überwiegend verwendeten Graussohlen sind.

Es wird angestrebt, die Kosten und Risiken der Entwicklung weiterer bzw. verbesserter Bremssohlentypen für die Umrüstung zu verringern und die Entwicklung zu beschleunigen.

Insbesondere die Entwicklung der LL-Sohle ist auch für die Lärmreduzierung auf europäischer Ebene sehr positiv zu bewerten, da durch die deutsche Initiative die Markteinführung einer Technologie beschleunigt wird, die auch in anderen Ländern eine kostengünstige und schnelle Umrüstung auf lärmarme Bremssohlen erlaubt.

Damit verbessern sich die Perspektiven, auch auf europäischer Ebene konkrete Vereinbarungen für einen verbesserten Lärmschutz bei der Bestandsflotte zu erzielen.

Zur Finanzierung des Pilot- und Innovationsprogramms sind insgesamt rund 40 Millionen Euro vorgesehen, die auf vier Jahre verteilt werden.

#### **6.1.2.2 Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes**

Die Lärmsanierung ist nicht in die Regelungen des BImSchG einbezogen. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat erstmals ab dem Haushaltsjahr 1999 jährlich einen Betrag in Höhe von 100 Millionen DM beziehungsweise ab 2002 rund 51 Millionen Euro für ein Programm "Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes" in den Bundeshaushalt eingestellt. Seit 2007 stehen hierfür im Bundeshaushalt 100 Millionen Euro zur Verfügung.

Damit hat die Bundesregierung, analog zur Regelung für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen, den lange geforderten Einstieg in den Lärmschutz auch an bestehenden Schienenwegen erreicht. Auf der Basis einer Emissions- und Schallausbreitungsberechnung wurde zunächst die Lärmsituation am vorhandenen Streckennetz ermittelt und eine Gesamtkonzeption für die Lärmsanierung erarbeitet.

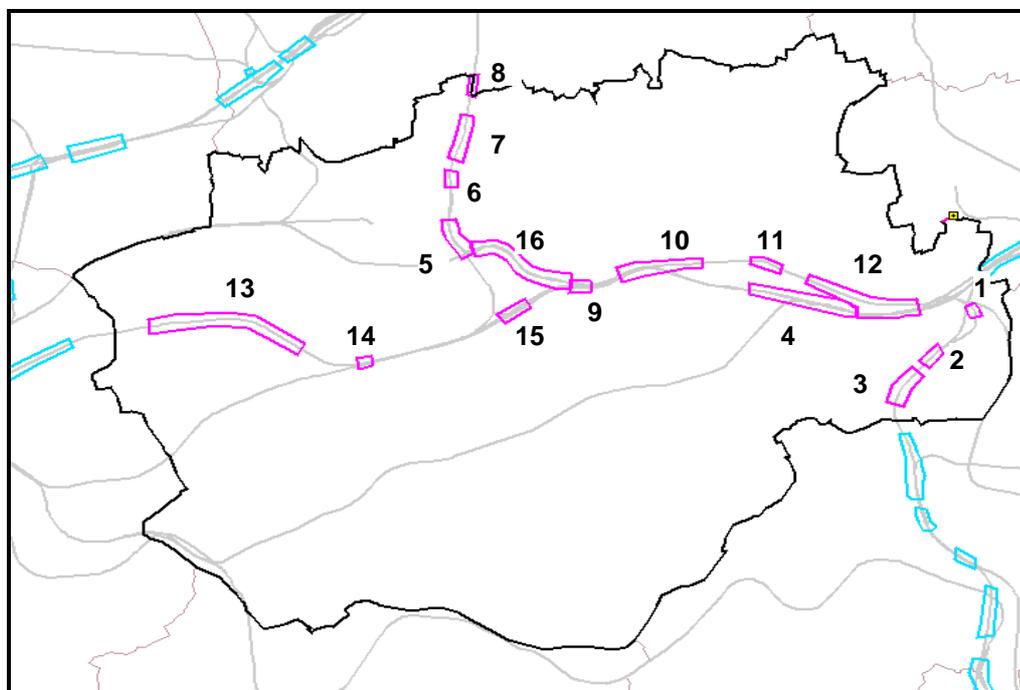
Das Programm zur Lärmsanierung beinhaltet folgende Lärminderungsmaßnahmen die einzeln oder als Maßnahmenkombination angewendet werden können:

- Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen,
- Einbau von Spurkranzschmiereinrichtungen in engen Gleisbögen,
- Maßnahmen zur Lärminderung an Brückenbauwerken,
- "Besonders überwachtes Gleis" mit frühzeitigem Schienenschleifen
- passiver Lärmschutz an baulichen Anlagen wie zum Beispiel Einbau von Schallschutzfenstern und Lüftungseinrichtungen.

Auch im Ballungsraumgebiet Bochum sind zahlreiche Schienenwege des Bundes in der Liste der Sanierungsabschnitte enthalten. Die nachfolgende Tabelle und die Karte beinhalten die betroffenen Strecken bzw. Streckenabschnitte. Für diese Streckenabschnitte wurden die notwendigen schalltechnischen Untersuchungen zur Prüfung der Anspruchsberechtigung (Überschreitung der Lärmsanierungsgrenzwerte, Erfüllung der Förderrichtlinien Lärmsanierung Schiene) durchgeführt.

Tabelle 9: Streckenabschnitte im Programm: "Maßnahmen zur Lärmsanierung"

I.Nr.	Strecke Nr.	Sanierungsbereich	von Str.-km	bis Str.-km	Länge
1	2140	BO-Oberstraße	1,2	1,5	0,3
2	2140	BO-Stockumer Straße	2,5	3,0	0,5
3	2140	BO-Langendreerholz / Kaltehardt	3,2	4,0	0,8
4	2151	BO-Langendreer-West	54,5	56,4	1,9
5	2153	BO-Hamme	16,7	17,5	0,8
6	2153	BO-Hofstede	18,3	18,6	0,3
7	2153	BO-Riemke	18,9	19,6	0,7
8	2153	BO-Nokia / Rensingstraße	20,3	20,7	0,4
9	2158	BO-Mitte	146,8	147,1	0,3
10	2158	BO-Harpen-West	147,8	149,2	1,4
11	2158	BO-Wieschermühle	150,2	150,7	0,5
12	2158	BO-Langendreer	151,3	153,4	2,1
13	2160	BO-Wattenscheid	8,5	11,4	2,9
14	2160	BO-Eppendorf	12,6	12,8	0,2
15	2160	BO-Mitte	15,4	16,0	0,6
16	2505	BO-Mitte	48,9	51,0	2,1



Karte 18: Lage der Streckenabschnitte im Stadtgebiet

Zurzeit erfolgt durch die DB ProjektBau GmbH in Köln die Entwurfs-, Genehmigungs- und Finanzierungsplanung für die Lärmschutzmaßnahmen an den Strecken an denen die Förderrichtlinien erfüllt sind. Diese wurden der Stadt Bochum im Frühjahr 2010 vorgestellt. Der

aktuelle Stand der Planung sieht aktive und / oder passive Lärmschutzmaßnahmen in folgenden Sanierungsbereichen vor:

**Strecken Nr. Streckenabschnitte**

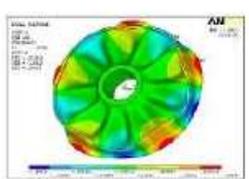
- 2140: Oberstraße / Stockumer Straße / Langendreer / Kaltehardt
- 2151: Langendreer-West
- 2153: Hamme / Hofstede / Riemke / Nokia
- 2158: Mitte / Harpen-West / Wieschermühle / Langendreer
- 2160: Wattenscheid / Eppendorf / Mitte
- 2505: Mitte

Der genaue Umfang der einzelnen Maßnahmen kann erst nach Abschluss der Detailplanung festgelegt werden, wobei die Stadt Bochum in den Planungsprozess eingebunden ist. Die Zeitplanungen der DB ProjektBau GmbH sehen erste Baumaßnahmen für 2012 vor.

Bei den Strecken handelt es sich um die am stärksten belasteten Schienenwege die in direkter Nachbarschaft zu vorhandener Wohn- und Mischgebietenutzung verlaufen. Aufgrund dieser Tatsache kann davon ausgegangen werden, dass die Sanierungsabschnitte zum überwiegenden Teil deckungsgleich mit den möglichen Lärmschwerpunkten aus der strategischen Lärmkartierung sind. Somit wird durch die Umsetzung der Lärmsanierungsmaßnahmen schon ein wichtiger Beitrag für die Lärmaktionsplanung geleistet.

**6.1.2.3 Programm: "LZarG" Leiser Zug auf realem Gleis**

Das Programm "LZarG" enthält drei Schwerpunktbereiche in denen die Forschung und Entwicklung unterstützt und beschleunigt wird mit dem Ziel die Lärmemissionen des Rad-Schiene-Systems weiter zu reduzieren. Die nachfolgende Grafik zeigt die einzelnen Komponenten des Programms.

	<p><b>Rad/Schiene-Kontakt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Optimierte Werkstoffe für Rad und Schiene</li> <li>■ Weitere Optimierung der Güterwagenbremstechnik, um Aufrauungen zu verhindern</li> <li>■ Verringerung der thermischen Belastung der Räder</li> </ul>
	<p><b>Radschwingung und Abstrahlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Akustische Gesamtoptimierung von Laufwerken (Drehgestelle)</li> <li>■ Entwicklung von Radabdeckungen und Absorbern, insbesondere für Güterfahrzeuge</li> <li>■ Entwicklung aktiver und passiver Schwingungsdämpfung</li> </ul>
	<p><b>Akustische Optimierung des Oberbaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weiterentwicklung der Schienenstegbedämpfung</li> <li>■ Verminderung der Geräuschenstehung zwischen Schwellenbauform, Schwellenlagerung und Schienenlagerung</li> </ul>

**Abbildung 4: Schwerpunktbereiche des Programms "LZarG"**

(Quelle: Dr. R. Geßner, DB Umweltzentrum, Umsetzung des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms an Schienenwegen des Bundes und die Lärmstrategie der DB AG)

**6.1.2.4 Zusätzliche Mittel für Lärmschutz an Bundesschienenwegen**

Im Rahmen des Konjunkturprogramms der Bundesregierung werden von 2009 bis 2011 zusätzlich rund 100 Millionen Euro in innovative Lärm- und Erschütterungsschutzmaßnahmen an Schienenwegen investiert.

Mit dem Konjunkturprogramm werden gezielt neue Maßnahmen zur Verringerung des Lärms direkt an der Quelle erprobt. Unmittelbar am Gleis oder an Brücken soll die Entstehung von Lärm und Erschütterungen vermieden, gedämpft oder abgeschirmt werden. Die Techniken sind zum Teil bereits bautechnisch zugelassen und sollen durch örtlich angepasste Anwendung zu einer wirksamen Lärminderung beitragen. Zum Beispiel werden Schienenstegbedämpfer, Brückenabsorber, niedrige Schallschutzwände z.B. aus Gabionen, präventive Behandlungsmethoden an der Schienenoberfläche, Unterschottermatten, verschäumte Schottergleise, besohlte Schwellen oder die so genannte automatische Schienenschmierung zum Einsatz kommen.

Das BMVBS strebt an, die Anzahl verfügbarer Lärmschutzmaßnahmen an der Schiene zukünftig zu ergänzen, um mit vertretbaren Kosten auch in städtebaulich und optisch sensiblen Bereichen deutliche Verbesserungen beim Schallschutz zu ermöglichen.

**6.1.3 Schienenverkehr (sonstige)**

In einigen Teilabschnitten ist der Gleisbereich der Straßenbahn mit Kopfsteinpflaster ausgelegt. Das Befahren des Pflasters mit Personenkraftwagen und Lastkraftwagen verursacht erhebliche Lärmprobleme. Durch den Austausch von Kopfsteinpflaster gegen Asphalt kann der Lärm im Mittel um 3 dB(A) (Quelle: Broschüre des MUNLV, Lärmschutz in Nordrhein-Westfalen) reduziert werden.

Die BOGESTRA tauscht auf folgenden Abschnitten des Schienennetzes das Kopfsteinpflaster gegen Asphalt aus:

**Tabelle 10: Vorgenommener Austausch in den Jahren 2009 / 2010 (BOGESTRA)**

Linie	Abschnitt
308/318	Hattinger Straße zwischen Wuppertalerstraße und Feldbrand
308/318	Castroper Hellweg zwischen Heinrichstraße und Schwerinstraße
308/318	Castroper Hellweg zwischen Stahlwerke und RewirpowerSTADION
302	Bochumer Straße zwischen Breddestraße und Hammerstraße

**Tabelle 11: Geplanter Austausch bis Ende 2013 (BOGESTRA)**

Linie	Abschnitt
302	Bochumer Straße / Hochstraße: Hardenbergstraße – Bismarkstraße
302	Bochumer Straße / Wattenscheider Str.: Elbingerstr. - Goldhammerstr.
308/318	Castroper Hellweg: Schwerinstraße - Gerthe-Mitte
308/318	Castroper Straße: Josephinenstraße und Stahlwerke
308/318	Hattinger Straße: Hunscheidstraße - Friederikastraße
308/318	Hattinger Straße: Heinrich-König-Straße - Nevelstraße
308/318	Hattinger Straße: Kesterkamp – Linden Mitte

Auch die Stadt Bochum wird im Zuge verschiedener Straßenbaumaßnahmen und Gleiserneuerungen den vorhandenen Pflasterbelag im Gleisbereich der Straßenbahn durch Asphalt ersetzen.

**Tabelle 12: Geplanter Austausch bis 2013 (Stadt Bochum, Tiefbauamt)**

<b>Zeit</b>	<b>Abschnitt</b>
2008-2010	Herner Straße zwischen Moritzstraße und Stadtgrenze Herne
2011-2013	Herner Straße zwischen Anschlussstelle A40 und Moritzstraße
ab 2010	Bochumer Straße, verschiedene Teilabschnitte
ab 2010	Castroper Hellweg zwischen Heinrichstraße und Lothringer Straße sowie weitere Teilbereichen

### **6.1.4 Förderung und Ausbau der lärmarmen Verkehrsträger**

#### **6.1.4.1 Verdichtung des Alltagsnetzes für den Radverkehr**

Parallel wird in Zusammenarbeit mit dem Regionalverband Ruhr (RVR) an überregional bedeutsamen Trassen auf Bochumer Stadtgebiet gearbeitet, die eine Querung durch das gesamte Ruhrgebiet ermöglichen sollen. Bevorzugt werden stillgelegte Gleisanlagen in der Planung berücksichtigt. Beispiele hierfür sind die Erzbahntrasse, die durch einen großen Teil des Bochumer Gebietes führt und der Emscherpark-Radweg. Ende des Jahres 2006 wurde die Kornharpener Bahn (Harpener Straße bis An der Grumme) fertig gestellt, die Fortführung der Trasse zwischen Dietrich-Benking- und Amtmann-Ibing-Straße konnte im Jahr 2009 der Öffentlichkeit übergeben werden.

Im Jahr 2010 beginnt der Ausbau der Springorumtrasse zu einem ca. 6 km langen Radweg, der im Endausbau an den Neveltalradweg anschließen und eine autofreie Verbindung von der Ruhr in Dahlhausen bis fast in die Innenstadt ermöglichen wird. Darüber hinaus werden in Ergänzung des ersten Ausbauabschnittes Radverkehrsanlagen an der Herner Straße von der Stadtgrenze bis zur Anschlussstelle A 40 gebaut. Damit wird die Herner Straße als erste bedeutende Radialstraße komplett mit Radverkehrsanlagen ausgestattet sein. Des Weiteren befindet sich sowohl die HansasträÙe als auch die Ortsumgehung Günnigfeld im Bau. Auch auf der Oskar-Hoffmann-StraÙe wird zwischen der Universitätsstraße und der Königsallee das Radverkehrsnetz (Alltagsnetz) weiter ausgebaut.

**Tabelle 13: Überblick der aktuellen Verdichtung des Alltagsnetz-Radverkehr**

<b>Nr.</b>	<b>Streckenabschnitt</b>
1	Ortsumgehung Günnigfeld
2	Herner Straße zwischen Stadtgrenze Herne und Anschluss A40
3	HansasträÙe zwischen Haus-Nr 40 und GewerbestraÙe
4	Oskar-Hoffmann-StraÙe zwischen Universitätsstraße und der Königsallee

## 6.2 Beschreibung der detaillierten Maßnahmenplanung

Aufbauend auf die Ergebnisse der Lärmkartierung, den zuvor beschriebenen Möglichkeiten zur Lärminderung des Umgebungslärms für die einzelnen Lärmarten, den vorhandenen Rahmen- und Entwicklungskonzepten der Stadt Bochum, den Anregungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung und den erarbeiteten kurz-, mittel- und langfristigen Handlungsstrategien erfolgt als 2. Teil der Lärmaktionsplanung die detaillierte Lärmaktionsplanung für die einzelnen Lärmschwerpunkte.

Hierzu gehört neben der Prioritätensetzung auch eine vertiefende Analyse des Lärmschwerpunktes, die detaillierte Prüfung der für den jeweiligen Belastungsschwerpunkt geeigneten Lärminderungsmaßnahme bzw. Maßnahmenpaketes durch eine Maßnahmenbewertung und die zeitliche Festlegung der Maßnahmenumsetzung.

### 6.2.1 Prioritätensetzung

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, in Gebieten mit einer hohen Lärmbelastung sowie einer hohen Anzahl lärm betroffener Einwohner eine Lärminderung zu erzielen. Aufgrund der großen Anzahl von Lärmschwerpunkten mit Überschreitung der Auslösewerte beim  $L_{DEN}$  und / oder  $L_{Night}$  als auch der Vielzahl unterschiedlicher Lärminderungsmaßnahmen stellte sich daher schon früh die Frage einer möglichen Prioritätensetzung für die detaillierte Lärmaktionsplanung.

Ein erster Schritt zur Prioritätensetzung erfolgte, wie in Kapitel 2.2 dargestellt, durch die räumliche Abgrenzung der Bereiche mit Lärmpegeln  $L_{DEN} / L_{Night} \geq 70 / 60$  dB(A). Für diese Bereiche (s. Anlage 2) erfolgte anschließend eine erneute Berechnung und detaillierte Auswertung bezüglich der Anzahl der Einwohner in den einzelnen Pegelklassen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl der Einwohner in den einzelnen Pegelbereichen und die prozentuale Verteilung.

Hotspot - B 1 - 16. O.-Hoffmann-Straße, Viktoriastraße - Steinring - Größe: 218.760 - Einwohner: 2.265 -		
Intervalle dB(A)	Einwohner	
	Lden	Ln
0 - 5	0	0
5 - 10	0	0
10 - 15	0	0
15 - 20	0	0
20 - 25	0	0
25 - 30	0	223
30 - 35	2	765
35 - 40	339	291
40 - 45	677	233
45 - 50	290	84
50 - 55	209	98
55 - 60	79	112
60 - 65	101	460
65 - 70	113	0
70 - 75	455	0
> 75	0	0
<b>Summe <math>L_{DEN} 0 - &gt; 75</math></b>	<b>2.265</b>	
<b>davon <math>L_{DEN} &gt; 70</math></b>	<b>455</b>	
<b>davon <math>L_{DEN} &gt; 70</math> (gewichtet)</b>	<b>455</b>	
<b>Summe <math>L_{Night} 0 - &gt; 75</math></b>		<b>2.266</b>
<b>davon <math>L_{Night} &gt; 60</math></b>		<b>460</b>
<b>davon <math>L_{Night} &gt; 60</math> (gewichtet)</b>		<b>460</b>

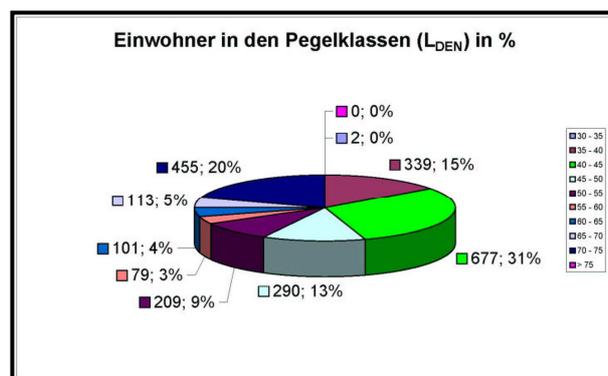


Abbildung 5: Anteil der Einwohner in den Pegelklassen

Tabelle 14: Detailauswertung der Betroffenen

Abschließend erfolgte über eine Gewichtung der betroffenen Einwohner und die Größe der Fläche des Lärmschwerpunktes die Berechnung der Anzahl der Einwohner mit einem  $L_{DEN} / L_{Night} \geq 70 / 60$  dB(A) / Flächeneinheit für jeden Lärmschwerpunkt. Die Höhe dieser Lärmkennziffer (LKZ) aus betroffenen Einwohnern und Flächengröße bestimmt dann die Rangfolge in der Prioritätenliste für die einzelnen Lärmarten.

Als zusätzliches Auswahl- / Bewertungskriterium kann

- auch eine LKZ ermittelt werden die auf dem Ansatz – Summe aus der Anzahl der Betroffenen im Lärmschwerpunkt X der Differenz aus  $L_{DEN} - 70$  oder / und  $L_{Night} - 60$  gebildet wird. Je größer die ermittelte LKZ ist, je größer ist die Lärmbetroffenheit in dem Lärmschwerpunkt.

und

- die Art der baulichen Nutzung entsprechend der Baunutzungsverordnung (BauNVO) zur Anwendung kommen. Betroffene Einwohner in reinen oder allgemeinen Wohngebieten (WR / WA) würden dann stärker gewichtet als Einwohner in Misch-, Dorf- und Kerngebieten (MI / MD / MK).

zur Prioritätensetzung mit angewendet werden.

Bei der späteren Umsetzung von Maßnahmen kann es jedoch sinnvoll sein benachbarte Lärmschwerpunkte zusammen zu behandeln wenn zur Lärminderung neben Einzelmaßnahmen auch teilräumliche oder gesamtstädtische Lösungsansätze angewendet werden.

Bei der Priorisierung der einzelnen Lärmschwerpunkte bzw. der Maßnahmenumsetzung sind die Fachämter der Stadtverwaltung frühzeitig zu beteiligen. Sind in den Lärmschwerpunkten schon Maßnahmen geplant, die auch zur Lärminderung beitragen, so können diese gegebenenfalls optimiert werden und der Lärmschwerpunkt in der Prioritätenliste an eine höhere Stelle rücken. Beispielsweise können anstehende Fahrbahndeckenerneuerungen mit lärmoptimierten Deckschichten ausgeführt werden oder beim Ausbau bzw. dem Umbau der Cityradialen Aspekte einer lärmoptimierten Straßenraumgestaltung Berücksichtigung finden.

#### **6.2.1.1 Straßenverkehr**

Insgesamt ergab die Lärmkartierung 137 Lärmschwerpunkte für den Bereich des Straßenverkehrslärms. Die nachfolgende Prioritätenliste nennt die 20 Lärmschwerpunkte mit der höchsten Priorität.

Die Anlage 2 enthält alle 137 Lärmschwerpunkte. Die Karte 6 im Kapitel 2.2.1 und in der Anlage 11 zeigt die räumliche Verteilung der Lärmschwerpunkte.

Die Karte zeigt eine Konzentration der Lärmschwerpunkte entlang des Hauptstraßennetzes (Wattenscheider Straße / Essener Straße / Wattenscheider Hellweg, Bochumer Straße / Fr. Ebert-Straße / Ückendorfer Straße, Dorstener Straße, Herner Straße, Castroper Straße / Castroper Hellweg, Wittener Straße, Viktoriastraße / Königsallee, Hattinger Straße und der Innenring.

Tabelle 15: Lärmschwerpunkte - Straßenverkehrslärm

I.Nr.	Lärmschwerpunkte	Fläche m <sup>2</sup>	Ein- wohner	Einwohner	Einwohner	Rang
				L <sub>DEN</sub> > 70 gewichtet*1	L <sub>Night</sub> > 60 gewichtet*2	
1	B I - 1.5 Dorstener Straße, Innenring - Seilfahrt	167.210	2.267	347	355	1
2	B I - 16. O.-Hoffmann-Straße, Viktoriastraße - Steinring	218.760	2.265	455	460	2
3	B I - 22. Rottstraße, Gußstahlstraße - Innenring	51.880	820	97	98	3
4	B I - 7.3 Herner Straße, A 40 - Innenring	237.330	1.725	431	450	4
5	B I - 7.2 Herner Straße, A. d. Dahlacker - A 40	247.950	1.084	429	480	5
6	B I - 23.2 Alleestraße, Außenring - Wattenscheider Straße	107.510	1.093	182	186	6
7	B I - 1.4 Dorstener Straße, Seilfahrt - A 40	211.790	1.703	301	309	7
8	B I - 14.1 Wittener Straße, Ferdinandstr. - Freigrafendamm	248.010	2.175	325	337	8
9	B II - 7.1 Bahnhofstraße, F.-Ebert-Str. - P.-Hell.-Promenade	54.140	471	71	72	9
10	B I - 23.1 Alleestraße, Wattenscheider Straße - Innenring	253.010	1.831	311	315	10
11	B I - 19. Hattinger Straße, O.-Hoffmann-Str. - Friederikastr.	285.030	2.893	339	358	11
12	B I - 21. Innenring, Nordring - Westring	580.340	4.499	688	694	12
13	B II - 10. O.-Brenner-Straße, Voedestr. – Westenfelderstr.	88.940	824	101	106	13
14	B I - 7.1 Herner Straße, A 43 - A. d. Dahlacker	269.350	1.098	286	311	14
15	B II - 11. Bochumer Straße, Querstraße - Elbinger Straße	427.290	3.289	423	473	15
16	B VI - 1. Schützenstraße, Hs.Nr.183 - Außenring	176.750	745	183	186	16
17	B I - 5.1 Poststraße, I. d. Provitze - Hofsteder Straße	143.180	757	143	151	17
18	B II - 2. Hüller Straße, Marienstraße - Steinhausstraße	162.480	1.095	159	161	18
19	B II - 8. Voedestraße / Querstraße	150.290	1.635	146	149	19
20	B II - 19. Westenfelderstraße, Bußmannsweg – Lockerstr.	151.960	794	137	158	20

\*1: Einwohner mit L<sub>DEN</sub> > 70 x 1 + L<sub>DEN</sub> > 75 x 2

\*2: Einwohner mit L<sub>Night</sub> > 60 x 1 + L<sub>Night</sub> > 65 x 2 + L<sub>Night</sub> > 70 x 3 + L<sub>Night</sub> > 75 x 4

### 6.2.1.2 Schienenverkehr (Eisenbahnen des Bundes)

Zum Zeitpunkt der Erstellung des 1. Teils des Lärmaktionsplanes lagen die erforderlichen Daten zur Auswertung und räumlichen Verortung der durch den Schienenverkehrslärm (Eisenbahnen betroffenen Einwohner im Ballungsraum noch nicht vor bzw. konnten noch nicht ausgewertet werden. Eine Auswertung der Lärmkartierungsergebnisse sowie die Bildung von Lärmschwerpunkten und deren Priorisierung erfolgt zeitnah.

### 6.2.1.3 Schienenverkehr (sonstige)

Die Priorisierung für die Lärmschwerpunkte erfolgte nach den gleichen Bewertungskriterien wie beim Straßenverkehrslärm oben erläutert. Die nachfolgende Tabelle enthält die 18 Lärmschwerpunkte des Schienenverkehrs (sonstige).

Tabelle 16: Lärmschwerpunkte – Schienenverkehr (Sonstige)

l.Nr.	Hotspotbereich	Fläche m <sup>2</sup>	Ein- wohner	Einwohner		Rang
				L <sub>DEN</sub> > 70 gewichtet*1	L <sub>Night</sub> > 60 gewichtet*2	
1	B II - 1.2 L 302-Hochstr. / Bochumer Str.	540.938	5.132	357	669	1
2	B VI - 1.1 L 308/318-Hatt. Str., Knoop-Fried.	221.375	2.008	113	237	2
3	B I - 2. L 302/310-E. / A. Str., Donezk-R-Bessemer Str.	197.597	1.607	30	202	3
4	B VI - 1.5 L 308/318-Hatt.Str., Kesterk.-Lindener Str.	344.363	1.619	86	223	4
5	B I - 1.4 L 306-Dorst. Str., Signalstr.-Herner Str.	82.412	1.411	0	69	5
6	B I - 3. L 308/318-Hatt. Str., Fried.str.-Hunscheidstr.	71.617	761	0	49	6
7	B II - 1.1 L 302-Ückend. Str., St.gr.-Lohrheidestr.	91.471	768	0	58	7
8	B III - 1 L 308/318-Cast. H., Heinrichstr.-Schürbankstr.	255.402	1.879	30	122	8
9	B VI - 1.2 L 308/318-Hatt. Str., Spitzweg-I.d.Uhlenflucht	106.560	572	0	55	9
10	B VI - 1.4 L 308/318-Hatt. Str., Lind. Str.-A.Buchenhain	213.751	1.067	7	89	10
11	B I - 1.2 L 306-Dorst. Str., Reichstr.-Feldsieperstr.	30.077	278	0	11	11
12	B I - 4. L 308/318-Cast. Str., 1.P.str.-Wichernstr.	50.068	304	0	17	12
13	B VI - 3.2 L 318-Dr.-C-O-Str., Bf. Dahlhausen	28.687	160	0	7	13
14	B VI - 3.1 L 318-Dr.-C-O-Str., Hospitalstr.-A.Krüzweg	38.617	298	0	9	14
15	B VI - 1.3 L 308/318-Hatt.Str., Wasserstr.-Blankensteiner Str.	92.335	236	0	18	15
16	B VI - 2. L 308-Hatt.Str., Lewackerstr.-St.gr.	114.604	653	0	22	16
17	B I - 1.3 L 306-Dorst. Str., Seilfahrt-Robertstr.	25.078	508	0	4	17
18	B I - 1.1 L 306-Dorst. Str., Gahl.Str.-Overdyker Str.	24.541	334	0	3	18

\*1: Einwohner mit L<sub>DEN</sub> > 70 x 1+ L<sub>DEN</sub> > 75 x 2

\*2: Einwohner mit L<sub>Night</sub> > 60 x 1+ L<sub>Night</sub> > 65 x 2 + L<sub>Night</sub> > 70 x 3 + L<sub>Night</sub> > 75 x 4

Die Karte im Kapitel 2.2.3 und in der Anlage 12 zeigt die räumliche Verteilung der Lärmschwerpunkte im Ballungsraumgebiet.

Die Lärmschwerpunkte beschränken sich auf die Linien 302 / 310 (Alleestraße / Bochumer Straße / Ückendorfer Straße), die Linie 306 (Dorstener Straße) und die Linien 308 / 318 (Hattinger Straße / Castroper Straße / Castroper Hellweg).



### 6.2.3 Maßnahmenwirkung und Maßnahmenbewertung

Um die Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen in den einzelnen Lärmschwerpunkten durch die Entscheidungsträger aus Politik und Verwaltung aber auch die Akzeptanz durch die betroffene Öffentlichkeit zu erhöhen, ist es sinnvoll diese im Vorfeld hinsichtlich des konkreten Minderungspotenzials aber auch der Realisierungsmöglichkeiten zu bewerten. Auch Synergieeffekte über die reine Lärminderung hinaus können hier mit einbezogen werden. Bei der Bewertung und Darstellung der Lärmreduzierung müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- da die verschiedenen Einzelmaßnahmen teilweise nur sehr geringe Lärminderungen bewirken, wird die Pegelveränderungen beim  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  in detaillierten Differenzlärmkarten dargestellt. Dabei ist auf eine angepasste, verfeinerte Abstufung der dB(A)-Skala z. B. in 1-dB(A)-Stufen zu achten,
- die lärmindernde Wirkung verschiedener Maßnahmen wie z.B. lärmindernde Fahrbahndeckschichten oder die Verstetigung des Verkehrsflusses können mit den vorhandenen Rechenmodellen (VBUS, VBUSCH) nur unzureichend abgebildet werden. Hier sind gegebenenfalls alternative, maßnahmensensitive Emissions- und Berechnungsansätze, die die realitätsnahe Wirkung / Veränderung der Lärmbelastung durch die Maßnahmen abbildet, zum Nachweis der Maßnahmenwirksamkeit erforderlich,
- auch bei der Ermittlung der Anzahl der betroffenen Einwohner ist eine feinere Abstufung der einzelnen dB(A)-Stufen erforderlich, da auch Maßnahmen mit einer Minderung unterhalb des "3 dB-Kriteriums" sinnvoll sind und zu einer spürbaren Reduzierung der Lärmbelastung führen können.
- Bei Lärminderungsmaßnahmen die eine Verringerung der Verkehrsbelastung auf einem Straßenabschnitt bewirken, und / oder den Verkehrsfluss verbessern werden mit Hilfe der Verkehrsmodellrechnung auch die Auswirkungen auf das angrenzende Straßennetz untersucht und dargestellt um frühzeitig mögliche Synergieeffekte aber auch neue Konflikte zu erkennen.
- Bewertung der Lärminderung in einer Kosten-Nutzen Vergleich. Die Kosten aber auch die Wirkung der verschiedenen Lärminderungsmaßnahmen unterscheiden sich teilweise erheblich. Daher ist es sinnvoll die Kosten und den Nutzen in Relation zu betrachten (z.B. Kosten der Maßnahme in € /  $\Sigma$  der dB-Minderung aller Einwohner im Lärmschwerpunkt (LSP)).

Die Wirkung und Bewertung der Lärminderungsmaßnahmen wird in Ergänzung zu dem oben beschriebenen Datenblatt für den Lärmschwerpunkt in einem Maßnahmenblatt beschrieben, dargestellt und bewertet. Im Einzelnen könnten darin folgende Fakten enthalten sein:

- Geplante Lärminderungsmaßnahmen,
- Begründung für nicht umsetzbare Minderungsmaßnahmen (z.B. Verkehrssicherheit)
- Lärmkarte mit Differenzdarstellung (ohne / mit Minderungsmaßnahmen),
- Anzahl der betroffenen Einwohner (vorher / nachher),
- Zeitlicher Ablauf der Lärminderungsplanung
- Kosten-Nutzenanalyse

#### **6.2.4 Systematik zur Maßnahmenumsetzung**

Die Lärmaktionsplanung ist keine isolierte Einzelplanung sondern eine Querschnittsaufgabe die, um erfolgreich zu sein, das gemeinsame und aufeinander abgestimmte Handeln vieler Akteure benötigt. So sind bei der Bearbeitung der detaillierten Maßnahmenplanung in den einzelnen Lärmschwerpunkten neben dem Umweltamt und der Verkehrsplanung weitere Fachämter der Stadtverwaltung (z.B. Tiefbauamt, Stadtplanungsamt, Straßenverkehrsamt, Wirtschaftsförderung) sowie auch die BOGESTRA, das Eisenbahnbundesamt, Straßen NRW, die Polizei und nicht zuletzt die Bevölkerung zu beteiligen.

Da es sich bei der Verbesserung der Lärmproblematik um eine langfristige Aufgabe handelt, sind neben kurzfristigen Maßnahmen (s. Kap. 5.1) zur punktuellen Lärminderung auch mittel- und langfristige Lärmreduzierungskonzepte erforderlich (s. Kapitel 5.2). Die Aktionsplanung ist nur erfolgreich, wenn die Maßnahmenkonzepte für die einzelnen Lärmschwerpunkte durch eine integrative Zusammenarbeit aller Beteiligten erstellt werden. Hierdurch ergeben sich auch positive Nebeneffekte von denen andere Planungen profitieren:

- Die erforderlichen Daten zur Lärmkartierung und -aktionsplanung werden z.B. auch bei der Bauleitplanung oder der Luftreinhalteplanung benötigt,
- viele Lärmreduzierungsmaßnahmen haben auch positive Auswirkungen auf die Bereiche der Verkehrssicherheit oder die Luftqualität,
- eine integrative Zusammenarbeit kann schon frühzeitig Zielkonflikte vermeiden oder zumindest reduzieren oder mögliche Synergieeffekte nutzen und verstärken,
- der Umsetzungswille und die Realisierungschancen steigen wenn die Beteiligten zusammenarbeiten und außerdem Doppelarbeit vermieden werden kann und dadurch auch Kosten vermieden oder reduziert werden können.

Parallel zu langfristigen und gesamtstädtisch angelegten Lärmreduzierungsstrategien erfolgt aufbauend auf die oben erläuterte Prioritätensetzung die detaillierte Analyse der Lärmbelastung in den einzelnen Lärmschwerpunkten sowie die Kosten-/ Nutzenanalyse und die Erarbeitung der kleinräumigen detaillierten Handlungskonzepte mit konkret realisierbaren Lärmreduzierungsmaßnahmen. Dabei kann es sich um kurz- mittel- und langfristig wirksame Maßnahmen handeln.

Im detaillierten Lärmaktionsplan werden für die einzelnen Belastungsschwerpunkte die detaillierten Handlungskonzepte dargestellt und erläutert.

## **7. AUSBLICK**

Der zuvor beschriebene strategische Lärmaktionsplan als 1. Teil der Lärmaktionsplanung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie bezieht sich zunächst auf die gesetzlich vorgegebene erste Bearbeitungsstufe (siehe Kapitel 1.2: Ballungsräume > 250.000 Einwohner, Hauptverkehrsstraßen > 6 Millionen Kraftfahrzeuge pro Jahr, Haupteisenbahnstrecken > 60.000 Züge pro Jahr). Der strategische Plan stellt die Basis für die weitere ortsbezogene Maßnahmenplanung in den ermittelten Belastungsschwerpunkten dar. Der weitere Verfahrensablauf wird in den folgenden Kapiteln kurz dargestellt.

### **7.1 Information und Beteiligung der Öffentlichkeit**

Die Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit bei der Lärmaktionsplanung ist in § 47d Abs. 3 BImSchG und dem Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – V-5 – 8820.4.1 vom 07.02.2008 (heute MKULNV) geregelt. Entsprechend dem Runderlass ist „die Aufstellung des Entwurfs des Lärmaktionsplans auf geeignete Weise, z.B. durch das Internet, öffentlich bekannt zu machen. Eine Pflicht zur Veröffentlichung in den örtlichen Tageszeitungen ist gesetzlich nicht vorgeschrieben. Innerhalb einer angemessenen Frist wird Gelegenheit zur Äußerung gegeben“. Darüber hinaus ist „zum Entwurf des Lärmaktionsplans die Gemeinde verpflichtet, die Stellungnahmen von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange einzuholen“.

Nach der Vorstellung des Entwurfes des strategischen Lärmaktionsplanes im Ausschuss für Umwelt, Ordnung, Sicherheit und Verkehr (AUOSV) am 10.02.2011 und der Beteiligung der Bezirksvertretungen im Februar und März 2011 wurde der Entwurf des strategischen Lärmaktionsplans im Internet für die Zeit vom 01.04. – 02.05.2011 veröffentlicht (in Anlehnung an § 3 Abs. 2 des Baugesetzbuches 1 Monat). Während dieser Zeit konnten Stellungnahmen abgegeben werden. Parallel dazu erfolgte die öffentliche Auslegung im Foyer des Technischen Rathauses der Stadt Bochum. Ein entsprechender Hinweis hierzu erfolgte vorab in den örtlichen Tageszeitungen.

Anschließend erfolgte die Bearbeitung, inhaltliche Auseinandersetzung und Abwägung der eingereichten Anregungen, Ideen und Bedenken.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass im Rahmen der 2. Stufe der Öffentlichkeitsbeteiligung die eingegangenen Anregungen und Stellungnahmen im Wesentlichen denen der 1. Stufe gleichen. Diese beziehen sich hauptsächlich auf die Einführung von Geschwindigkeitsbeschränkungen, Fahrverboten, Geschwindigkeitskontrollen sowie den Einbau von lärmoptimiertem Asphalt (siehe hierzu 4.4.1 – 4.4.5).

Eine Übersicht sowie eine Bewertung der Anregungen und Bedenken sind der Anlage 19 zu entnehmen. Wie daraus ersichtlich wird, konnten einige Anregungen sofort umgesetzt werden, andere befinden sich in der Planung oder können erst bei der Detailplanung für die einzelnen Lärmschwerpunkte geprüft und bewertet werden.

Die umsetzbaren Anregungen und Maßnahmen mit Lärminderungspotenzial werden in den „praktischen Lärmaktionsplan“ in der zweiten Bearbeitungsstufe aufgenommen, sofern diese mit den örtlichen Gegebenheiten und Regelungen vereinbar sind.

## **7.2 Beschluss des strategischen Lärmaktionsplanes**

Nach der erneuten Beteiligung der Bezirksvertretungen sowie dem Umweltausschuss und dem Haushalts- und Finanzausschuss (HFA) wurde der strategische Lärmaktionsplan im Rat der Stadt Bochum am 22. Dezember 2011 beschlossen.

Nach dem Beschluss des Lärmaktionsplanes durch den Rat der Stadt Bochum wird der Plan auf der Internetseite der Stadt Bochum dauerhaft zur Verfügung gestellt.

## **7.3 Der detaillierte Lärmaktionsplan**

Die detaillierte Maßnahmenplanung zur Reduzierung der Lärmbelastung in den einzelnen Lärmschwerpunkten sowie zur "Sicherung" der "Ruhigen Gebiete" erfolgt parallel mit Fertigstellung des strategischen Teils und soll im Juli 2013 abgeschlossen werden. Dabei ist auch eine intensive Bürgerbeteiligung / Workshop in den einzelnen Lärmschwerpunkten geplant.

## **7.4 Fortschreibung und Aktualisierung**

Parallel zum strategischen Lärmaktionsplan haben im Oktober 2009 die Arbeiten an der 2. Stufe der Lärmkartierung (§ 47 BImSchG, siehe Kapitel 1.2: Ballungsräume > 100.000 Einwohner, Hauptverkehrsstraßen > 3 Millionen Fahrzeuge pro Jahr, Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge pro Jahr) begonnen. Sie hieraus hervorgehenden Lärmkarten sind dann Basis für die 2. Stufe der Lärmaktionsplanung.

Nach dem Abschluss der 2. Stufe der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung in den Jahren 2012 / 2013 erfolgt grundsätzlich die Aktualisierung aller Planwerke im Abstand von fünf Jahren (Lärmkarten und Aktionspläne).

## **LITERATURVERZEICHNIS ZUM UMGEBUNGSLÄRM (AUSWAHL)**

- Argus; Konsalt; Lärmkontor; LK Argus: Lärmaktionsplan Hamburg. Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Freien und Hansestadt Hamburg) 2008
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Umwelt und Verkehr – Beiträge zur umweltverträglichen Planung und Beurteilung von Verkehrswegen, Schriftenreihe Heft 147
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz – AG Aktionsplanung: LAI-Hinweise zur Lärminderungsplanung. o.O. August 2007
- Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Österreich (Wien, 2007): "Handbuch Umgebungslärm – Minderung und Ruhevorsorge"
- DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (1989) mit Beiblatt 2 "Hinweise für Planung und Ausführung – Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz – Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich".
- DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" (2002) mit Beiblatt 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" (2005): Diese Norm legt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung. Sie richtet sich an Städteplaner, Gemeinden, Genehmigungsbehörden u. a..
- Fleischer, G. (2000): "Gut Hören – Heute und Morgen", Median Verlag, Heidelberg, ISBN 3-922766-70-6
- Geräusche von Nahverkehrs-Schienenfahrzeugen nach BOStrab, 154, 2002
- Kloepfer, M. (2007): "Leben mit Lärm?" Springer Verlag, ISBN-10 3-54034509-4
- Lärmkontor / BPW / Konsalt im Auftrag des Umweltbundesamtes, PULS - Praxisorientierter Umgang mit Lärm in der räumlichen Planung und im Städtebau, Hamburg 2004
- Lebensministerium des Freistaates Sachsen (Hrsg.): Hinweise für die Lärmaktionsplanung, o.O., o.J. (ca. 2008)
- Ministerium für Ländliche Entwicklung des Landes Brandenburg (Hrsg.): Die Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg. o.O. 17.4.2007
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.): Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie. Kiel o.J. (ca. 2007)
- PGN; CS Plan; Heinrichs, E.: Lärmaktionsplan Berlin. Berlin (Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz) 2008

- Umweltbundesamt: Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm - Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung. März 2006
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch umweltfreundlicher Beschaffung, Empfehlungen zur Berücksichtigung des Umweltschutzes in der öffentlichen Verwaltung und im Einkauf. München 1999
- Umweltbundesamt (2006): "PULS – Praxisorientierter Umgang mit Lärm in der räumlichen Planung und im Städtebau" – Handbuch zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Umweltbundesamtes "Minderung des Lärms und seiner Auswirkungen in der raumbezogenen Planung und im Städtebau" (78 Seiten). Bezug: Über das UBA
- VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" (1987)

# **EU – Umgebungslärm Strategischer Lärmaktionsplan**

für den

***Ballungsraum Bochum***

**- Anlagen -**

**Stadt Bochum**