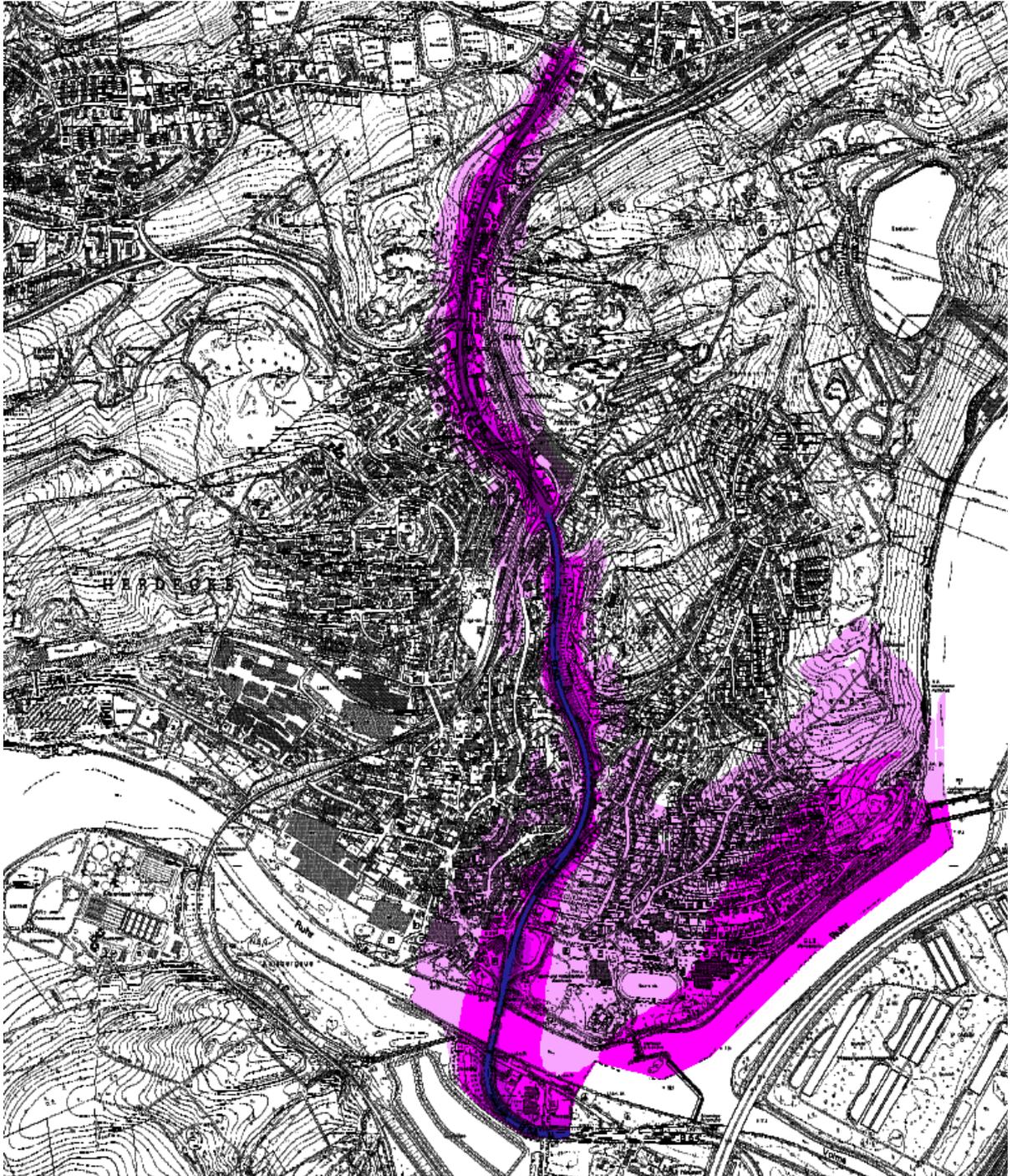


# Stadt Herdecke Lärmaktionsplan



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	i
<b>Kartenverzeichnis</b> .....	ii
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	ii
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	ii
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1 Beschreibung des Untersuchungsraums .....	3
1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen .....	4
1.3 Auslösepegel und Grenzwerte .....	5
1.4 Vorgehensweise .....	6
<b>2. Bestandsaufnahme</b> .....	<b>6</b>
2.1 Lärmkartierung .....	6
2.1.1 Überblick über die Immissionssituation .....	7
2.1.2 Betroffenanalyse .....	13
2.2 Ermittlung von Lärmproblemen und verbesserungswürdigen Situationen .....	15
2.3 Ermittlung ruhiger Gebiete .....	22
2.4 Konfliktanalyse .....	23
<b>3. Analyse vorhandener Planungen</b> .....	<b>23</b>
3.1 Bauleitplanung .....	23
3.2 Verkehrsentwicklungsplanung .....	24
3.3 Luftreinhalteplanung .....	25
<b>4. Lärmaktionsplanung</b> .....	<b>25</b>
4.1 Analyse vorhandener und geplanter Lärmschutzmaßnahmen .....	25
4.2 Prioritätensetzung/Handlungsbedarf .....	26
4.3 Maßnahmenkatalog .....	26
4.4 Beteiligung der Behörden .....	29
4.5 Öffentlichkeitsbeteiligung .....	29
<b>5. Gesamtkonzept</b> .....	<b>29</b>
5.1 Wirkungsanalysen und Kosten-Nutzenanalyse .....	29
5.2 Zuständigkeiten, Zeit- und Kostenrahmen für die Umsetzung der Maßnahmen .....	30
5.3 Bewertung/Abwägung möglicher Maßnahmen .....	30
<b>6. Quellenangabe</b> .....	<b>31</b>

## **Kartenverzeichnis**

- Karte 1: Lärmbelastung Straßenverkehr LDEN
- Karte 2: Lärmbelastung Straßenverkehr nachts
- Karte 3: Lärmbelastung Straßenverkehr LDEN (Ahlenberg)
- Karte 4: Lärmbelastung Straßenverkehr nachts (Ahlenberg)
- Karte 5: Lärmbelastung Eisenbahnverkehr LDEN
- Karte 6: Lärmbelastung Eisenbahnverkehr nachts
- Karte 7: Lärmschutzeinrichtungen
- Karte 8: Verlärmte Wohngebäude B54/Herdecker Bach
- Karte 9: Verlärmte Wohngebäude B54/Hagener Straße
- Karte 10: Verlärmte Wohngebäude Ahlenberg
- Karte 11: Verlärmte Wohngebäude an der Bahntrasse
- Karte 12: Besonders schutzwürdige Nutzungen in der Belastungszone

## **Abbildungsverzeichnis:**

- Abbildung 1: Erschließung Kfz- Verkehr Stadt Herdecke
- Abbildung 2: Bereiche mit Auslösewertüberschreitung LDen  $\geq 70$  dB(A)
- Abbildung 3: Bereiche mit Auslösewertüberschreitung LNight  $\geq 60$  dB(A)
- Abbildung 4: Auslösewertüberschreitung LDEN  $\geq 70$  dB(A)
- Abbildung 5: Auslösewertüberschreitung LNight  $\geq 60$  dB(A)

## **Tabellenverzeichnis:**

- Tabelle 1: Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete in der Stadt Herdecke LDEN
- Tabelle 2: Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete in der Stadt Herdecke LNight
- Tabelle 3: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Einwohner LDEN
- Tabelle 4: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Einwohner LNight
- Tabelle 5: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser LDEN
- Tabelle 6: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser LNight
- Tabelle 7: Maßnahmen zur Lärminderung - Kfz Verkehr
- Tabelle 8: Maßnahmen zur Lärminderung - Schienenverkehr
- Tabelle 9: Lärminderungspotenzial ausgewählter Maßnahmen

## 1. Einleitung

In den vergangenen Jahrzehnten ist der Umgebungslärm, der durch Straßen-, Flug und Schienenverkehr sowie durch Industrie- und Gewerbeanlagen verursacht wird, deutlich angestiegen und hat sich zu einem der elementaren Umweltprobleme unserer Zeit entwickelt. Ursachen hierfür sind u.a. die Zunahme des Verkehrs durch eine gewachsene Mobilität der Bevölkerung, ein verändertes Freizeitverhalten und Änderungen bei der industriellen Fertigung und Lagerhaltung. Viele Menschen, auch in Herdecke, fühlen sich durch Lärm belästigt.

Vor diesem Hintergrund wurde der vorliegende Lärmaktionsplan nach Vorgabe der EG Umgebungslärmrichtlinie erstellt. Für die Stadt Herdecke wird die Lärmaktionsplanung für den Straßenverkehr und den Eisenbahnverkehr erstellt. In der vorliegenden 1. Stufe der Lärmaktionsplanung werden dabei die Lärmemissionen der Straßen mit einer Belastung von über 6 Millionen Kfz jährlich und die Haupteiisenbahnstrecken mit mehr als 60.000 Zugbewegungen im Jahr berücksichtigt.

Die Grundlage der Lärmaktionspläne bilden die Lärmkarten, die insbesondere die großen Lärmquellen im betrachteten Gebiet, die von ihnen ausgehenden Lärmbelastungen und die betroffenen Gebäude verorten. Mit ihnen werden die Lärmprobleme der Stadt Herdecke sichtbar.

Im vorliegenden Lärmaktionsplan soll der Umgebungslärm erfasst und bewertet werden. Auch sollen Maßnahmen aufgezeigt werden mit denen sich Verbesserungen der Lärmsituation erreichen lassen, um diese in den nachfolgenden Bauleit-, Regional- und Verkehrsplänen berücksichtigen zu können. Auf diesem Weg sollen zukünftig, lärmbedingte Konfliktsituationen, die im Nachhinein hohe Kosten verursachen, vermieden werden. Ruhige Gebiete, die für die Erholung der Bevölkerung einen hohen Wert haben, können deutlich gemacht und vorsorglich vor einer Zunahme des Lärms geschützt werden. Mit dem Lärmaktionsplan wird das Ziel verfolgt, potenziell gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen aufzuzeigen, sie zukünftig zu vermeiden, Belästigungen zu verringern und allen Bewohnern einen ungestörten Aufenthalt in und außerhalb von Gebäuden, sowie einen ungestörten Schlaf zu ermöglichen.

### 1.1 Beschreibung des Untersuchungsraums

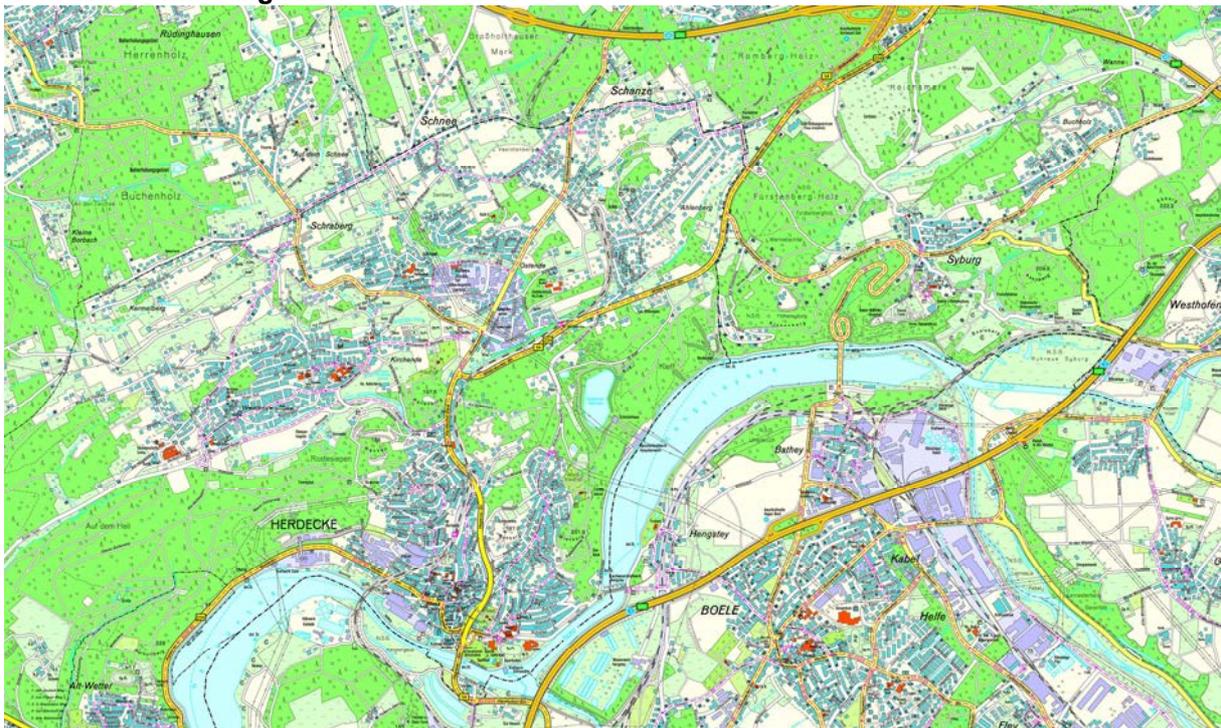
Die Stadt Herdecke mit etwa 25.000 Einwohnern liegt in der Ballungsrandzone des Ruhrgebiets und gehört mit einer Größe von 22,39 km<sup>2</sup> zum Ennepe-Ruhr-Kreis. Die Städte Witten, Dortmund, Hagen und Wetter grenzen an das Herdecker Stadtgebiet. Mit ihrer Lage an der Ruhr, zwischen den beiden Stauseen Harkort- und Hengsteysee, und ihrer räumlichen Nähe zu den Oberzentren des Ruhrgebiets stellt die Stadt Herdecke einen attraktiven Wohnstandort mit gutem Freizeitangebot dar.

Trotz der Qualitäten der Stadt ist die Einwohnerzahl rückläufig. Lebten 1990 noch 26.184 Bürger in Herdecke, waren es 2008 nur noch 25.048. Insgesamt fällt der Gesamtsaldo des Bevölkerungsstandes und der Bevölkerungsbewegungen seit diesem Zeitpunkt negativ aus. Dem allgemeinen Trend folgend, ist damit zu rechnen, dass auch in den nächsten Jahren die Einwohnerzahl der Stadt Herdecke sinkt. Vor dem Hintergrund der sinkenden Bevölkerungszahlen ist auch die Lärmaktionsplanung gefordert, zu einem lebenswerten Wohnumfeld und damit zur Stärkung der Position der Stadt im Wettbewerb um Einwohner beizutragen.

Herdecke verfügt durch die im unmittelbaren Umland angrenzenden Anschlussstellen der Bundesautobahnen A1 im Süden und A45 im Nord-Osten der Stadt über eine sehr gute Anbindung an das nationale und europäische Fernstraßennetz. Mit der B54 (Wittbräucker Straße/Herdecker Bach/Hagener Straße), der L684 (Dortmunder Landstraße), der L625 (Wittener Landstraße) und der L695 (Wetterstraße), die durchs Stadtgebiet verlaufen, ist die Stadt Herdecke hervorragend an das regionale und überregionale Straßennetz angebunden. Dies führt jedoch zu erheblichem Verkehrslärm.

Sowohl die A1 als auch ein Teil der genannten Bundes- und Landstraßen sind mit mehr als 6 Millionen Kraftfahrzeugen jährlich Betrachtungsgegenstand der Lärmaktionsplanung.

**Abb. 1: Erschließung Kfz-Verkehr Herdecke**



Über den Bahnhof Herdecke besteht die Möglichkeit, mit der Regionalbahn 52 stündlich in Richtung Dortmund oder Lüdenscheid zu fahren, von wo aus Anschluss an nationale Bahnstrecken besteht. Durch diese geringe Frequenz muss die Bahntrasse nicht in die Lärmaktionsplanung der ersten Stufe mit einbezogen werden. Die zweite, am westlichen Rand des Stadtgebiets gelegene Bahntrasse überschreitet die Grenze von 60.000 Zügen/Jahr und wird in die Lärmaktionsplanung eingestellt.

Die Großflughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn haben entsprechend der strategischen Lärmkarten der Flughäfen keine Auswirkungen auf das Herdecker Stadtgebiet und müssen somit nicht in der Lärmaktionsplanung berücksichtigt werden. Militärisch genutzte Flughäfen sowie Regionalflughäfen und Landeplätze fallen nicht unter die Umgebungslärmrichtlinie.

Zuständig für die Ausarbeitung der Lärmkarten und die Aufstellung des Lärmaktionsplans ist die

Stadt Herdecke  
Postfach 1561  
58311 Herdecke

## **1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Rechtliche Grundlage der Lärmaktionsplanung ist die EG-Umgebungslärmrichtlinie<sup>1</sup> vom 25.06.2002, die 2005<sup>2</sup> in deutsches Recht umgesetzt wurde. Hierzu wurde in das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ein sechster Teil mit dem Titel „Lärmaktionsplanung“ und die §§ 47a bis f eingefügt<sup>3</sup>. Ergänzt wird das BImSchG durch die 34. BImSchV<sup>4</sup>, welche die Details für die Erstellung der Lärmkarten regelt.

Die Lärmaktionspläne müssen gemäß § 47d Abs. 2 BImSchG folgende Mindestanforderungen der Anlage V der EG- Umgebungsrichtlinie erfüllen:

- Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupteisenbahnstrecken, der Großflughäfen und anderer Lärmquellen,
- Benennung der zuständigen Behörde,
- Erläuterung des rechtlichen Hintergrunds,

- Nennung aller geltenden Grenzwerte gemäß Artikel 5,
- Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten,
- Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind,
- Angabe von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen,
- Protokoll der öffentlichen Anhörungen gemäß Artikel 8 Absatz 7,
- Auflistung der vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung,
- Maßnahmen, die die zuständigen Behörden für die nächsten fünf Jahre geplant haben, einschließlich der Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete,
- Darstellung der langfristigen Strategie,
- finanzielle Informationen (falls verfügbar),
- die geplanten Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Lärmaktionsplans.

Die in Anhang V der Richtlinie genannten möglichen Maßnahmen zur Lärminderung sind sehr allgemein gehalten (Raumordnung, Verkehrsplanung, verschiedene technische Maßnahmen usw.). Aus diesem Grund wird im vorliegenden Lärmaktionsplan der Stadt Herdecke der Hinweis zur Lärmaktionsplanung von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz<sub>5</sub> als Arbeitshilfe genutzt.

Mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Umsetzung der EG-Umgebungslärmrichtlinie wurde die Zuständigkeit für die Lärmaktionsplanung in Deutschland in die Hände der Gemeinden gelegt. Mit dem vorliegenden Bericht kommt die Stadt Herdecke dieser Verpflichtung nach.

### 1.3 Auslösepegel und Grenzwerte

Verbindliche Lärmgrenzwerte für die Lärmaktionsplanung sind in Deutschland nicht rechtlich definiert und vorgegeben. In den bestehenden Vorschriften zum Lärmschutz, dem

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) mit der 16. Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) und der
- DIN 18005

werden verschiedene Grenz-, Richt- und Orientierungswerte im Bereich des Schutzes vor Lärm definiert, die allerdings lediglich für den Um- und Neubau von Verkehrsanlagen dienen bzw. als Orientierungswerte gelten.

Die nationalen Grenz- und Richtwerte beruhen jedoch auf anderen Ermittlungsverfahren als die in den strategischen Lärmkarten für die Lärmaktionsplanung angegebenen Lärmindizes LDEN (ganztägige, aus gewichteten Tages-, Abend- und Nachtwerten ermittelte Lärmbelastung) und LNight (durchschnittliche Lautstärke in den Nachtstunden). Sie sind nicht direkt vergleichbar. Im Einzelfall sind daher zur Prüfung, ob Immissionsgrenz- oder Richtwerte überschritten sind, separate Berechnungen unter Anwendung der nationalen Berechnungsverfahren für den jeweiligen Immissionsort notwendig.

Im Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalens<sub>6</sub> (i. w. MUNLV NRW) zum Lärmaktionsplan vom 7. Februar 2008 werden als Auslösepegel für die Aktionsplanung **LDEN  $\geq$  70 dB(A) oder LNight  $\geq$  60 dB(A)** in NRW genannt. Für LNight wird der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr zugrunde gelegt. Die Auslösepegel wurden gewählt, da Lärmprobleme im Sinne des BImSchG dann vorliegen, wenn an Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern und anderen schutzwürdigen Gebäuden ein Lärmpegel von  $\geq$  70 dB(A) tagsüber oder  $\geq$  60 dB(A) nachts erreicht oder überschritten werden.

Die Überschreitung einer der beiden Werte, LDEN oder LNight, hat zur Folge, dass die Gemeinden dazu verpflichtet sind, einen Lärmaktionsplan aufzustellen und Maßnahmen zur Lärminderung einzuleiten. Die Bürger haben bei Überschreitung der Prüfwerte Anspruch auf Maßnahmen zur Lärminderung, aber keinen Anspruch auf die Umsetzung bestimmter Maßnahmen. Die Baulastträger bei baulichen Maßnahmen und die Straßenverkehrsbehörde bei straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen haben im Einzelfall zu prüfen, in welcher Form sie den im Lärmaktionsplan vorgeschlagenen Maßnahmen folgen.

In Herdecke wird bei insgesamt 15 Gebäuden der Lärmaktionsplan auslösende LDEN Wert von mehr als 70 dB(A) und bei 20 Gebäuden der LNight Wert von mehr als 60 dB(A) erreicht bzw. überschritten (vgl. Karten 8, 9, 10 und 11). Folglich ist die Aufstellung des Lärmaktionsplans für Herdecke notwendig.

## **1.4 Vorgehensweise**

Die Vorgehensweise der Lärmaktionsplanung der Stadt Herdecke orientiert sich an den im Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie vorgegebenen Mindestanforderungen für die Durchführung von Lärmaktionsplänen. Die Schwerpunkte sind:

1. Bestandsanalyse
2. Konfliktanalyse und Handlungsbedarf
3. Maßnahmenplanung
4. Wirkungsanalyse
5. Kommunikation

Die Analyse der Lärmaktionsplanung (1. und 2.) beinhaltet die Untersuchung und Herausarbeitung der Lärmsituation, die Erfassung und Darstellung der Gesamtsituation im Straßenhauptnetz und der Bahntrasse und die Beschreibung und Auswertung der bereits vorhandenen Maßnahmen, relevanter Vorhaben und Planungen.

Darauf aufbauend erfolgt die Zusammenstellung geeigneter Maßnahmen zur Lärminderung in der Stadt Herdecke. Die Lärmaktionsplanung konzentriert sich dabei auf den Straßenverkehr und verfolgt mit der Vermeidung, Bündelung und Verlagerung, verträglicheren Abwicklung von Verkehren sowie dem Schallschutz mehrere Ansätze.

Abschließend soll aufgezeigt werden, welche Wirkung die vorgeschlagenen Lärminderungsmaßnahmen haben können, welchen Nutzen sie auch in finanzieller Hinsicht für die Stadt erbringen und wie Behörden und Öffentlichkeit in den Prozess der Lärmaktionsplanung eingebunden wurden und auch in Zukunft werden.

## **2. Bestandsaufnahme**

Das MUNLV NRW bzw. das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) hat eine Lärmkartierung für die Straßen, Industrieflächen und die Flugrouten in NRW erstellt. Die Kartierungsergebnisse für die einzelnen Kommunen, die die Grundlage für die Lärmaktionsplanung darstellen, wurden im Internet veröffentlicht und sind für jeden einsehbar.

Vom Eisenbahnbundesamt wurden für die Haupteisenbahnstrecken Ende Juni 2008 Lärmkarten erstellt. Bei zweigleisigen Streckenführungen wurden nach Information des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz nur die Belastungen auf einem Gleis in die Berechnungen eingestellt. Die Berechnung wurde vom Ministerium beanstandet. Die korrigierten Pläne liegen seit Mai 2010 vor und sind Bestandteil des vorliegenden Lärmaktionsplans.

### **2.1 Lärmkartierung**

Die Lärmkarten werden in zwei Tranchen erarbeitet. Neben den Ballungsräumen mit mehr als 250.000 Einwohnern sind bei der ersten Tranche folgende Lärmquellen zu bewerten:

- Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 6 Millionen Kraftfahrzeugen jährlich,
- Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 60.000 Zügen jährlich und
- Großflughäfen mit mehr als 50.000 Bewegungen jährlich.

Da diese Lärmquellen fast ausschließlich überörtlichen Charakter haben, wurde die Lärmkartierung für Kommunen mit weniger als 250.000 Einwohnern vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz durchgeführt und im Februar 2008 fertig gestellt.

Für die Haupteisenbahnstrecke wurde vom Eisenbahn Bundesamt die Lärmkartierung im Mai 2010 erstellt.

Basis der Lärmkartierungen ist ein digitales Geländemodell, in dem in Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen die Belastungen berechnet werden.

Die Lärmkartierungen weisen als isophone Bänder, in Stufen von 5 dB(A), die einzelnen Belastungszonen aus. Dargestellt werden Belastungen in der Nacht von 50dB(A) bis mehr als 70dB(A) und für den Tagesdurchschnitt von 55dB(A) bis mehr als 70 dB(A).

In der zweiten Tranche sind zu berücksichtigen:

- alle übrigen Ballungsräume,
- Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Millionen Kraftfahrzeuge jährlich und
- Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 30.0000 Zügen jährlich

Die hierzu gehörigen Lärmpläne sind bis zum 30.06.2012 zu erstellen. Im Anschluss daran sind Lärmaktionspläne zu erarbeiten.

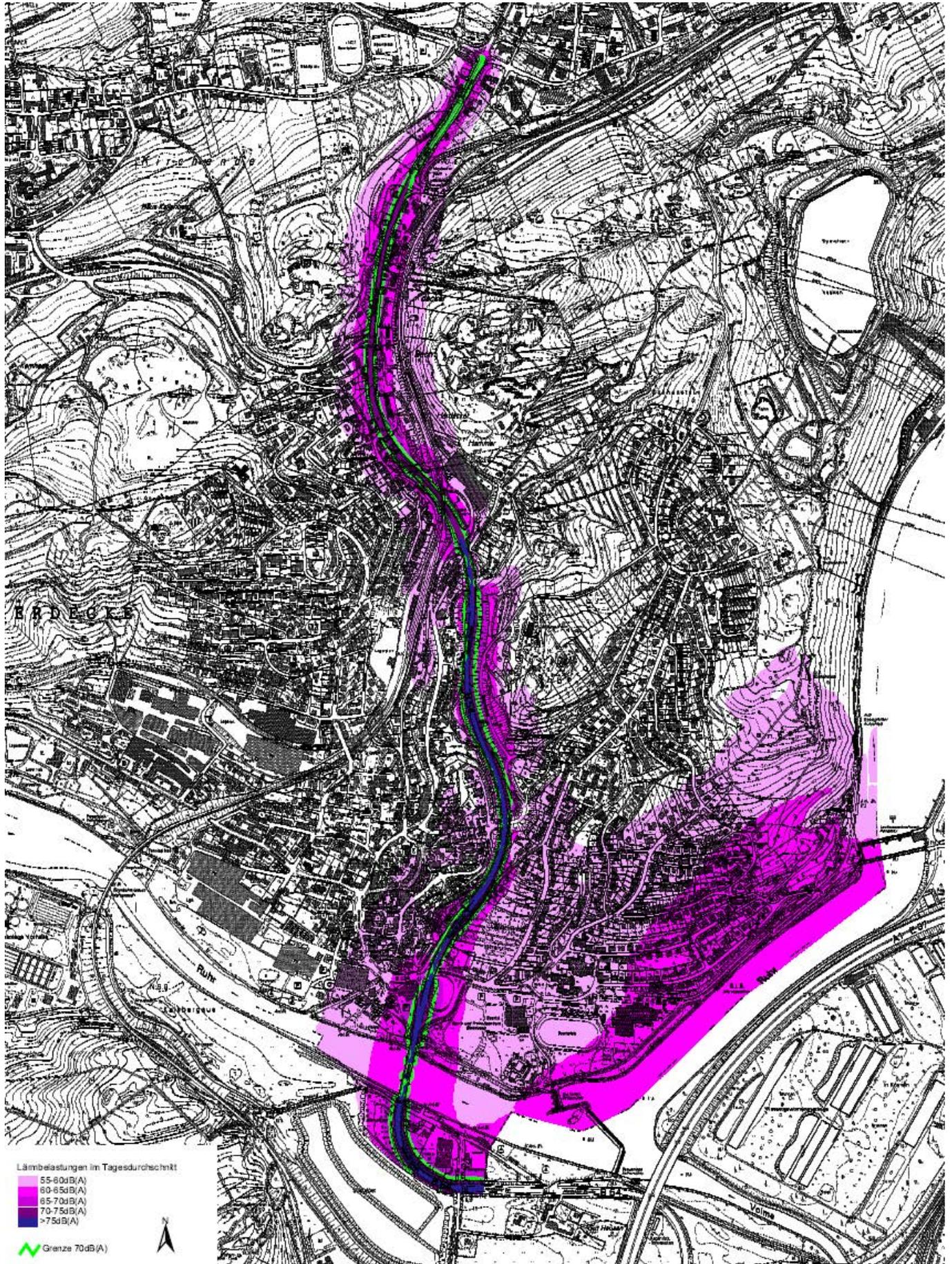
### **2.1.1 Überblick über die Immissionssituation**

Die in den nachfolgenden Karten farbig dargestellten Isophonflächen stellen die Pegel entlang des Straßen- und des Bahnnetzes dar. Die Pegel sind in 4 m Höhe über dem Gelände errechnet.

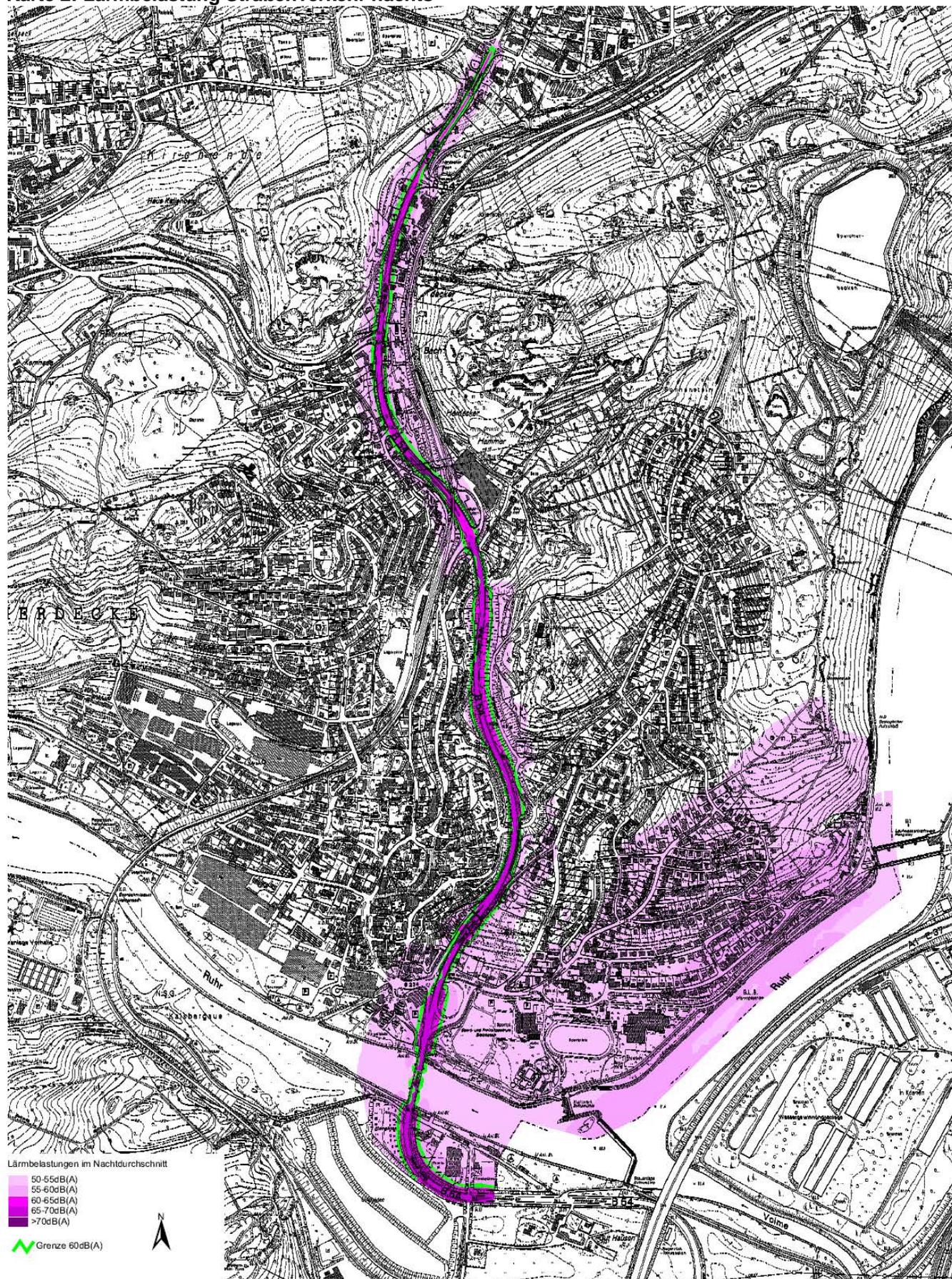
Da die Stadt Herdecke bisher nicht über ein automatisiertes Liegenschaftskataster verfügt, konnte die abschirmende Wirkung von Gebäuden untereinander in den belasteten Bereichen nicht in den Berechnungen berücksichtigt werden. Konsequenzen daraus sind Darstellungen größerer Belastungszonen in den Lärmkarten, als sie in der Realität vorliegen.

Zur besseren Orientierung ist mit einer grünen Linie die Überschreitung der Lärmaktionsplan auslösenden Grenzwerte für LDEN und für LNight gekennzeichnet.

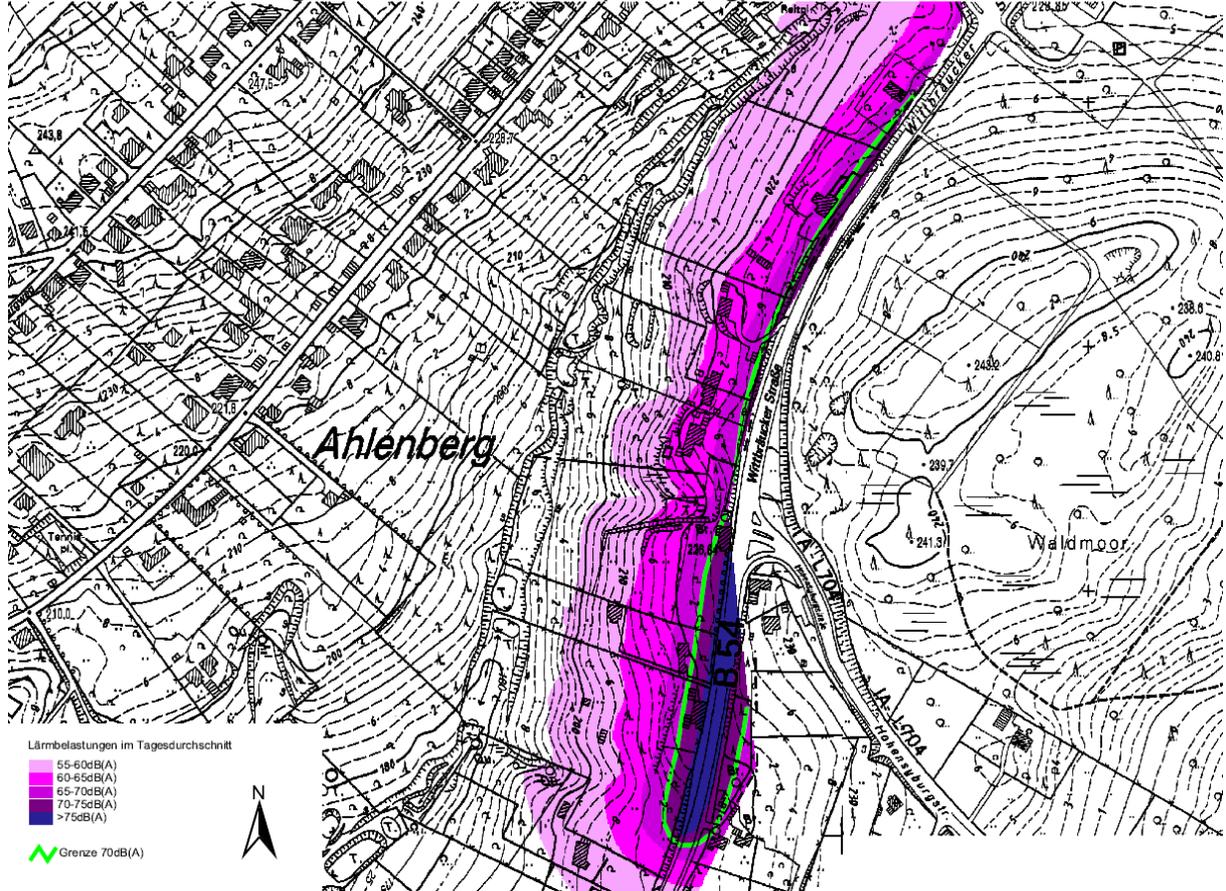
Karte 1: Lärmbelastung Straßenverkehr LDEN



Karte 2: Lärmbelastung Straßenverkehr nachts



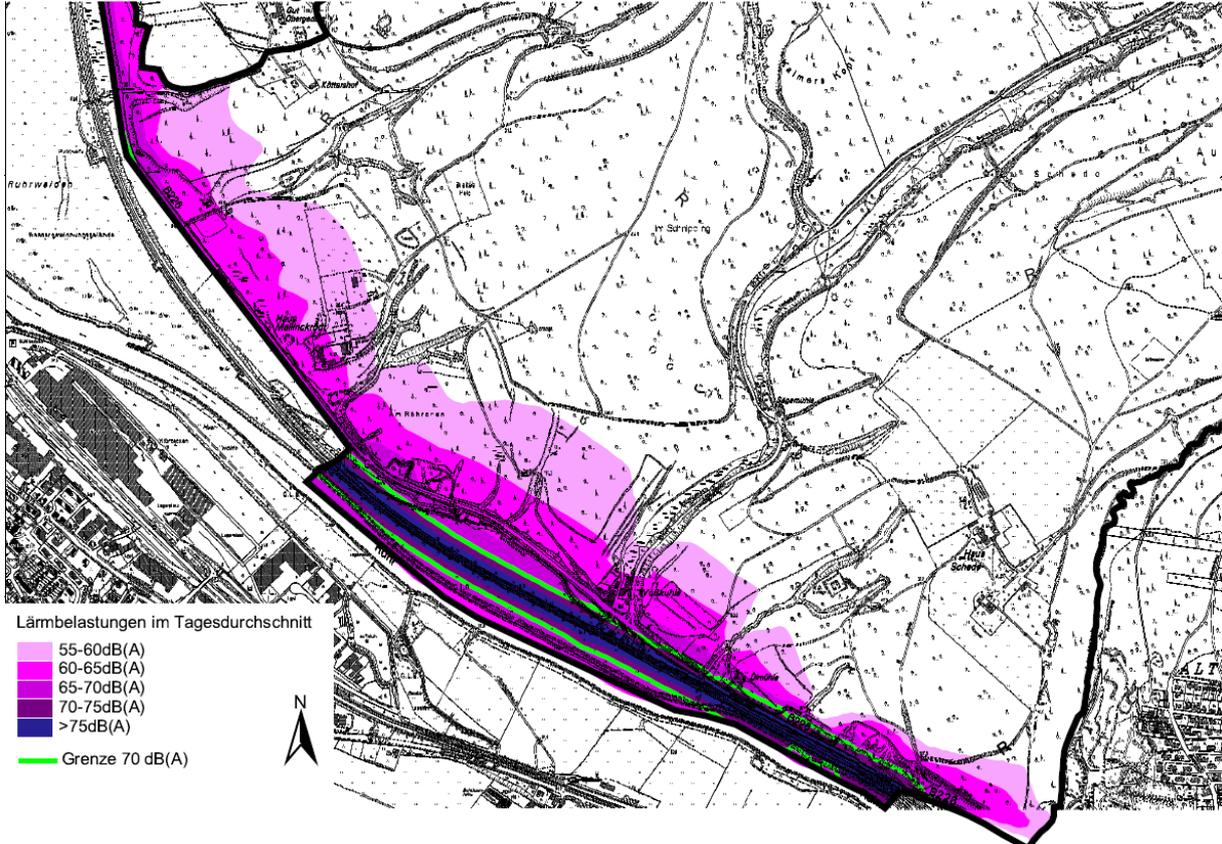
**Karte 3: Lärmbelastung Straßenverkehr LDEN (Ahlenberg)**



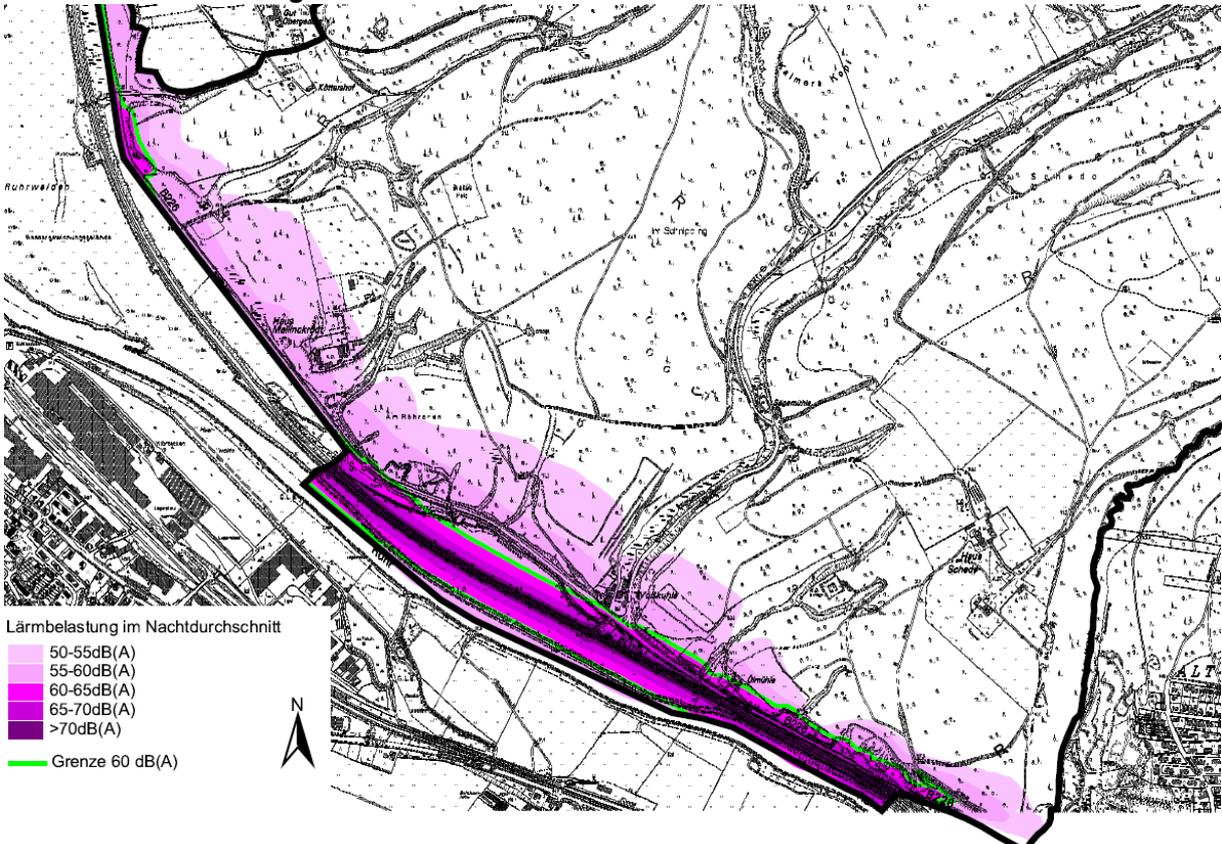
**Karte 4: Lärmbelastung Straßenverkehr nachts (Ahlenberg)**



**Karte 5: Lärmbelastung Eisenbahnverkehr LDEN**



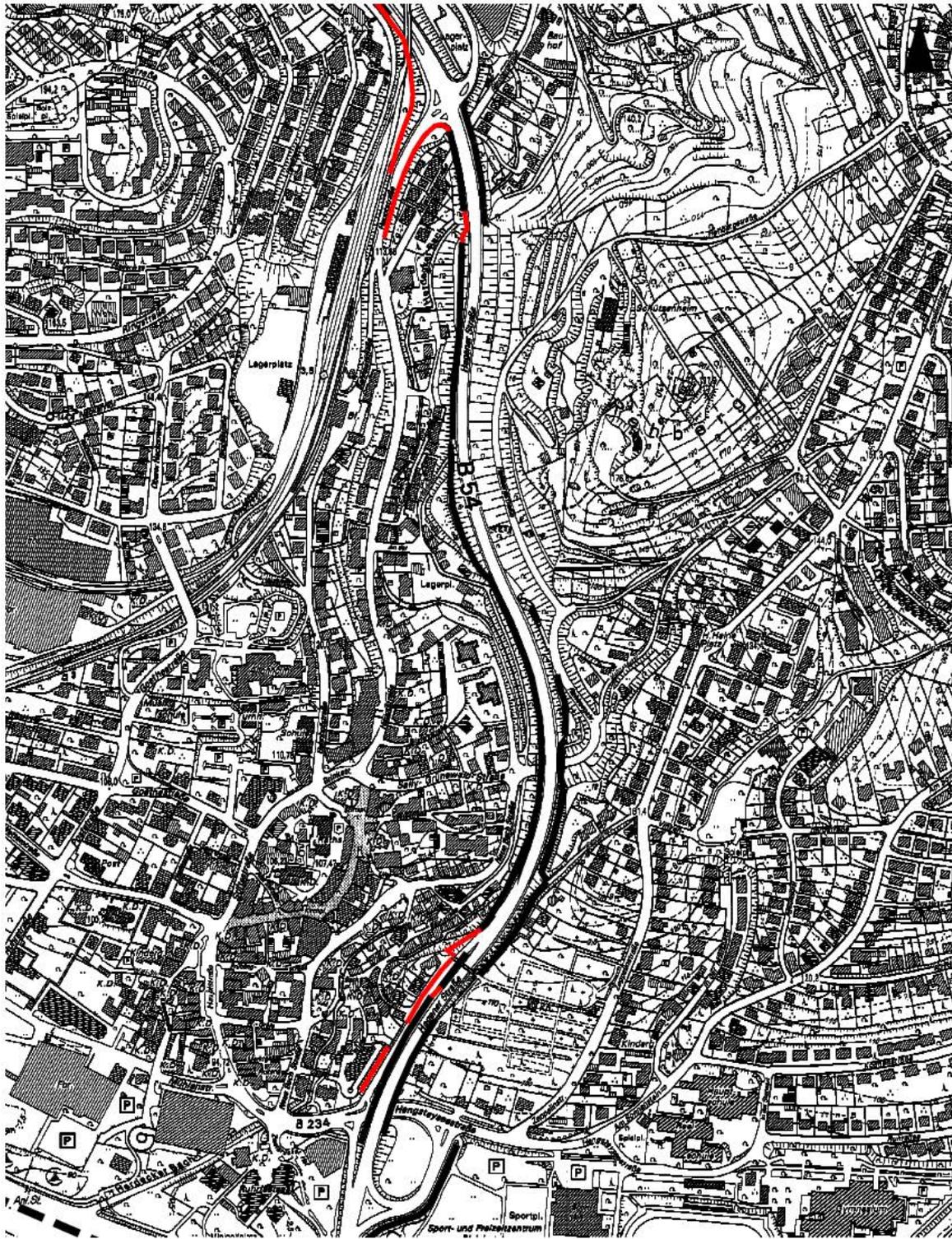
**Karte 6: Lärmbelastung Eisenbahnverkehr nachts**



## Karte 7: Lärmschutzeinrichtungen

Stadt Herdecke  
Lärmaktionsplan

### Lärmschutzeinrichtungen



 Lärmschutzeinrichtungen lt. Berechnung  
 fehlende Lärmschutzeinrichtungen

Nachhaltige Stadtentwicklung  
September 2008

Entsprechend Anlage V der Umgebungslärmrichtlinie sind die bisherigen Aktivitäten zur Lärmminde-  
rung im Lärmaktionsplan gesondert darzustellen. In Karte 7 sind die vorhandenen Lärmschutzwände,  
aber auch die nicht erfassten Abschnitte gezeigt. Die unvollständige Erfassung der Lärmschutzein-  
richtungen an der Umgehungsstraße führt zur Darstellung von Lärmbelastungen, die in den Bereichen  
Attenberg-, Friedhof-, Gerber- und Ladestraße in der Höhe nicht vorliegen.

Bei der Ermittlung der betroffenen Flächen, Wohnungen und Einwohner wurden die tatsächlich vorhandenen Lärmschutzeinrichtungen berücksichtigt.

### 2.1.2 Betroffenanalyse

Die Lärmanalysen zeigen, dass die Stadt Herdecke durch den Lärm auf der B54 (Wittbräucker Straße, Herdecker Bach, Hagener Straße), der L684 (Dortmunder Landstraße) im südlichen Bereich des Stadtgebiets, der A1 im süd-östlichen Stadtgebiet und der am westlichen Stadtrand verlaufenden Bahntrasse entlang der L226 (Gedener Straße) betroffen ist.

Die betroffenen Flächen, Einwohner und Wohnungen wurden bezogen auf die einzelnen Verkehrsträger und die einzelnen Belastungszonen ermittelt. Die Daten sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst.

**Tabelle 1: Gesamtflächen der lärmbelasteten Gebiete in der Stadt Herdecke LDEN**

LDEN/dB(A)	55-59	60-64	65-69	70-74	≥75	gesamt
Straßenlärm/km <sup>2</sup>	0,94	0,54	0,10	0,08	0,04	1,7
Bahnlärm/km <sup>2</sup>	0,38	0,26	0,15	0,06	0,07	0,92
Gesamt/km <sup>2</sup>	1,32	0,80	0,25	0,14	0,11	2,62

Insgesamt sind etwa 11,7% des Gemeindegebiets ganztägigen Belastungen von mehr als 55 dB(A) ausgesetzt. Auf 1,1% des Herdecker Stadtgebietes wird der Auslösewert von LDEN ≥ 70 dB(A) erreicht bzw. überschritten.

**Tabelle 2: Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete in der Stadt Herdecke LNight**

LNight/dB(A)	50-54	55-59	60-64	65-69	≥70	gesamt
Straßenlärm/km <sup>2</sup>	0,79	0,29	0,08	0,05	-	1,21
Bahnlärm/km <sup>2</sup>	0,28	0,23	0,10	0,06	0,05	0,72
Gesamt/km <sup>2</sup>	1,07	0,52	0,18	0,11	0,05	1,93

Gesamt ist ein Anteil von 8,6 % des Gemeindegebietes belastet. Bei 1,5% des Stadtgebiets wird der Auslösewert von LNight ≥ 60 dB(A) erreicht bzw. überschritten

Um die Gesamtfläche der verlärmten Gebiete, sowohl durch den Straßenverkehr als auch durch den Schienenverkehr zu ermitteln, ist eine einfache Addition der Werte möglich, da es im gesamten Stadtgebiet keine Überschneidung der beiden Lärmemittenten gibt.

**Tabelle 3: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Einwohner LDEN**

LDEN/dB(A)	55-59	60-64	65-69	70-74	≥75	gesamt
N Einwohner	1.860	486	122	94	-	2.562

Aus der Tabelle 3 lässt sich herauslesen, dass im Tagesdurchschnitt 94 Einwohner von mehr als 70 dB(A) betroffen sind und für sie der Auslösewert für die Lärmaktionsplanung überschritten wird. In der Nacht sind 117 Einwohnern von Lärmwerten von mehr als 60 dB(A) betroffen, die ebenfalls eine Lärmaktionsplanung auslösen (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Einwohner LNight**

LNight/dB(A)	50-54	55-59	60-64	65-69	≥70	gesamt
N Einwohner	1.246	165	93	24	-	1.528

**Tabelle 5: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser LDEN**

LDEN/dB(A)	55-59	60-64	65-69	70-74	≥75	gesamt
N Wohnungen	774	207	51	40	-	1.075
N Schulen	1	1	-	-	-	2
N Krankenhaus	-	-	-	-	-	-

**Tabelle 6: Gesamtzahl N der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser  
LNight**

<b>LNight/dB(A)</b>	<b>50-54</b>	<b>55-59</b>	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>≥70</b>	<b>gesamt</b>
N Wohnungen	517	74	40	13	-	641
N Schulen	2	-	-	-	-	2
N Krankenhaus	-	-	-	-	-	

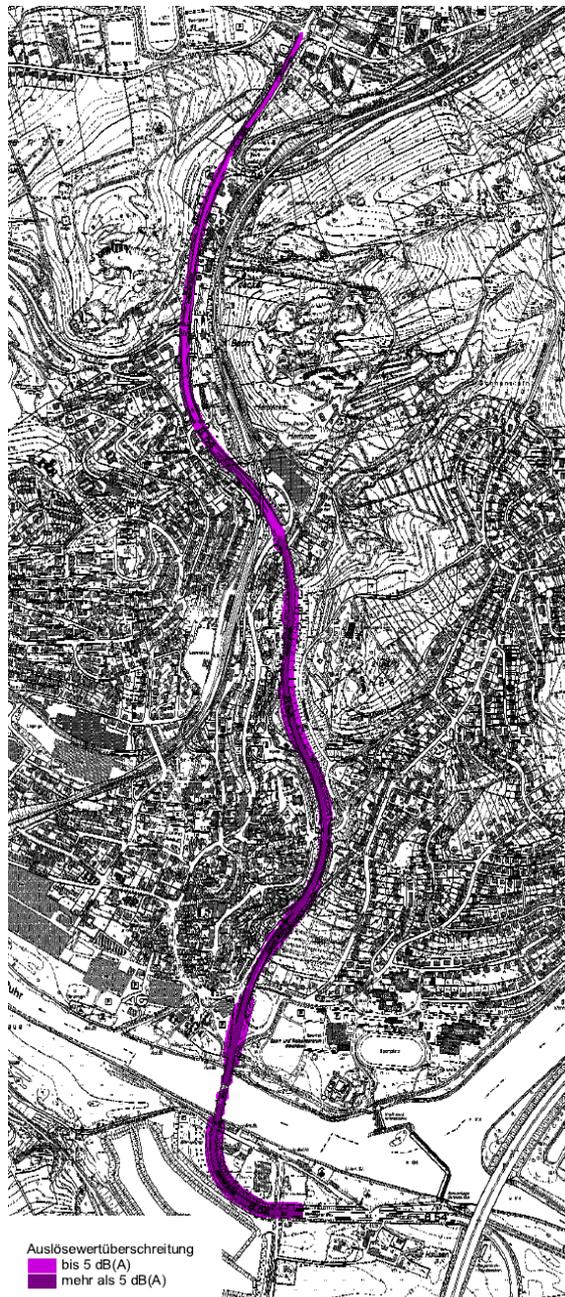
Sowohl im 24-Stunden-Durchschnitt, als auch im nächtlichen Durchschnitt werden die Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung überschritten. Da der Anteil der von Auslösewertüberschreitungen betroffenen Einwohner, Gebäude und städtischen Flächen in der Nacht größer ist als im Tagesdurchschnitt, werden die weiteren Betrachtungen auf die nächtlichen Durchschnittswerte abgestellt.

Die exakte Anzahl der Bewohner, die von Lärmaktionsplanauslösenden Werten betroffen sind, konnte mittels städtischer Daten genau bestimmt werden. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei der Anzahl der betroffenen Wohneinheiten um Schätzwerte, da keine genauen Daten zur Anzahl der Wohneinheiten in den einzelnen Gebäuden vorliegen.

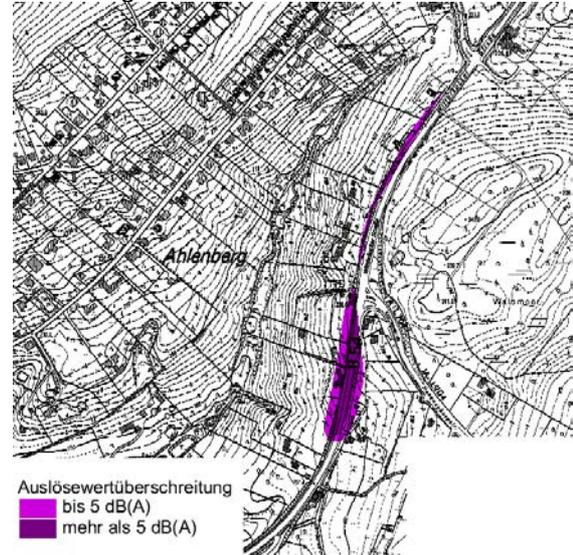
## 2.2 Ermittlung von Lärmproblemen und verbesserungswürdigen Situationen

Die Bereiche der Auslösewertüberschreitungen für den Gesamttag (LDEN  $\geq 70$  dB(A)) sind der Abbildung 2, die entsprechende Darstellung für die Nachstunden (LNight  $\geq 60$  dB(A)) der Abbildung 3 zu entnehmen.

**Abbildung 2: Bereiche mit Auslösewertüberschreitung LDEN  $\geq 70$  dB(A)**



Ahlenberg



Schieneilärm

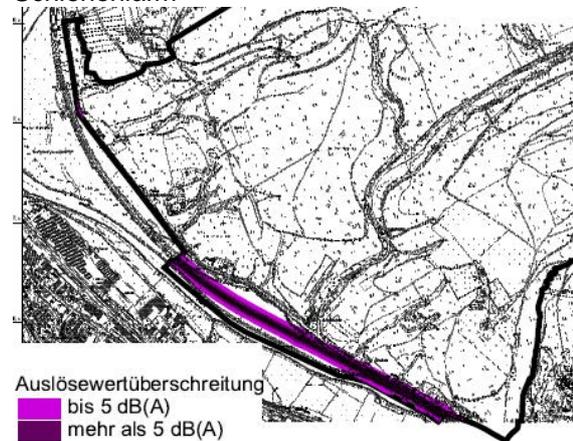
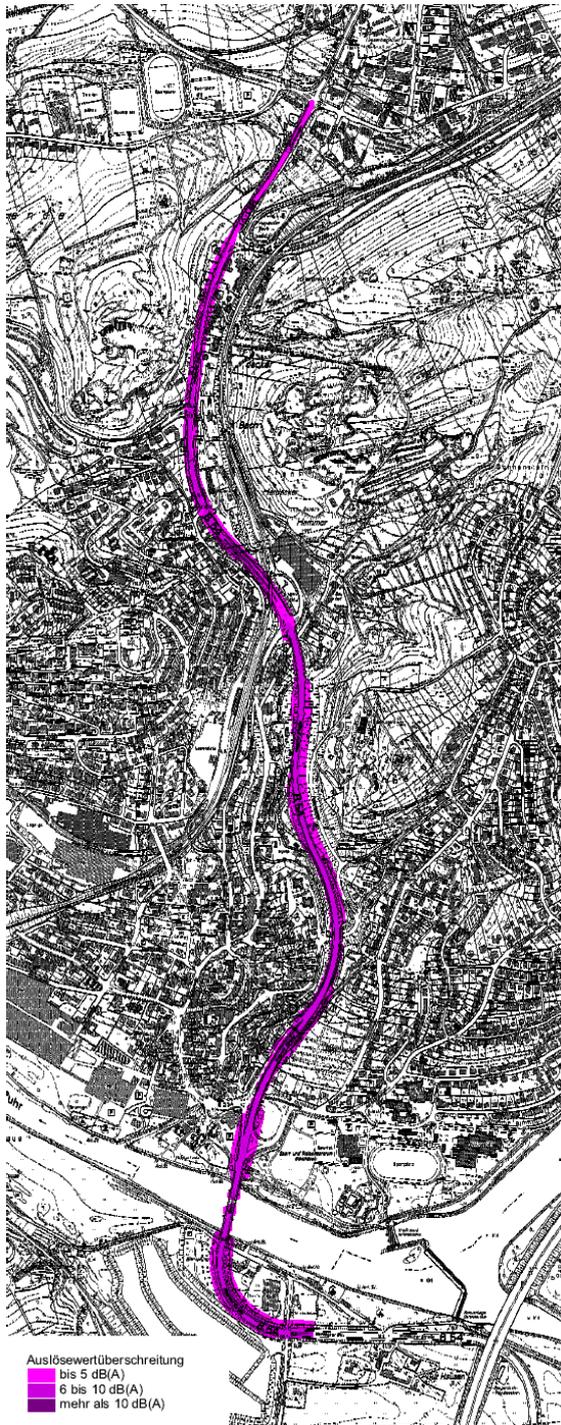
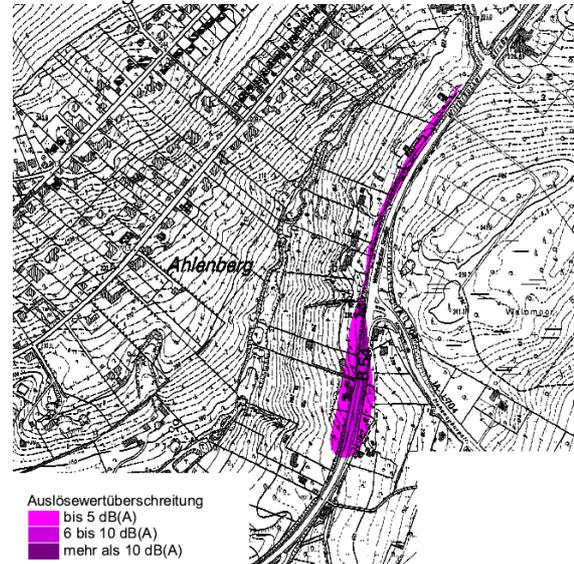


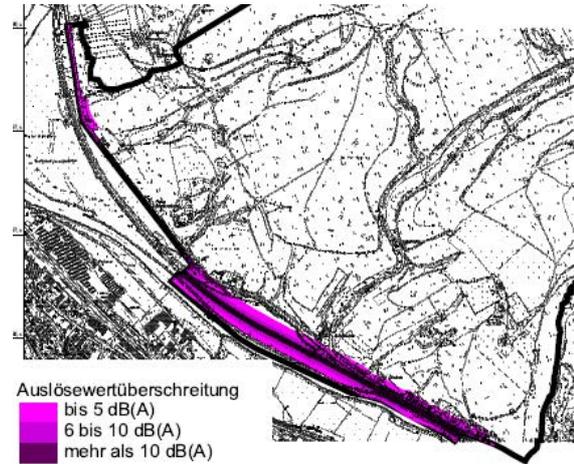
Abbildung 3: Bereiche mit Auslösewertüberschreitung  $L_{Night} \geq 60$  dB(A)



Ahlenberg



Schieneilärm

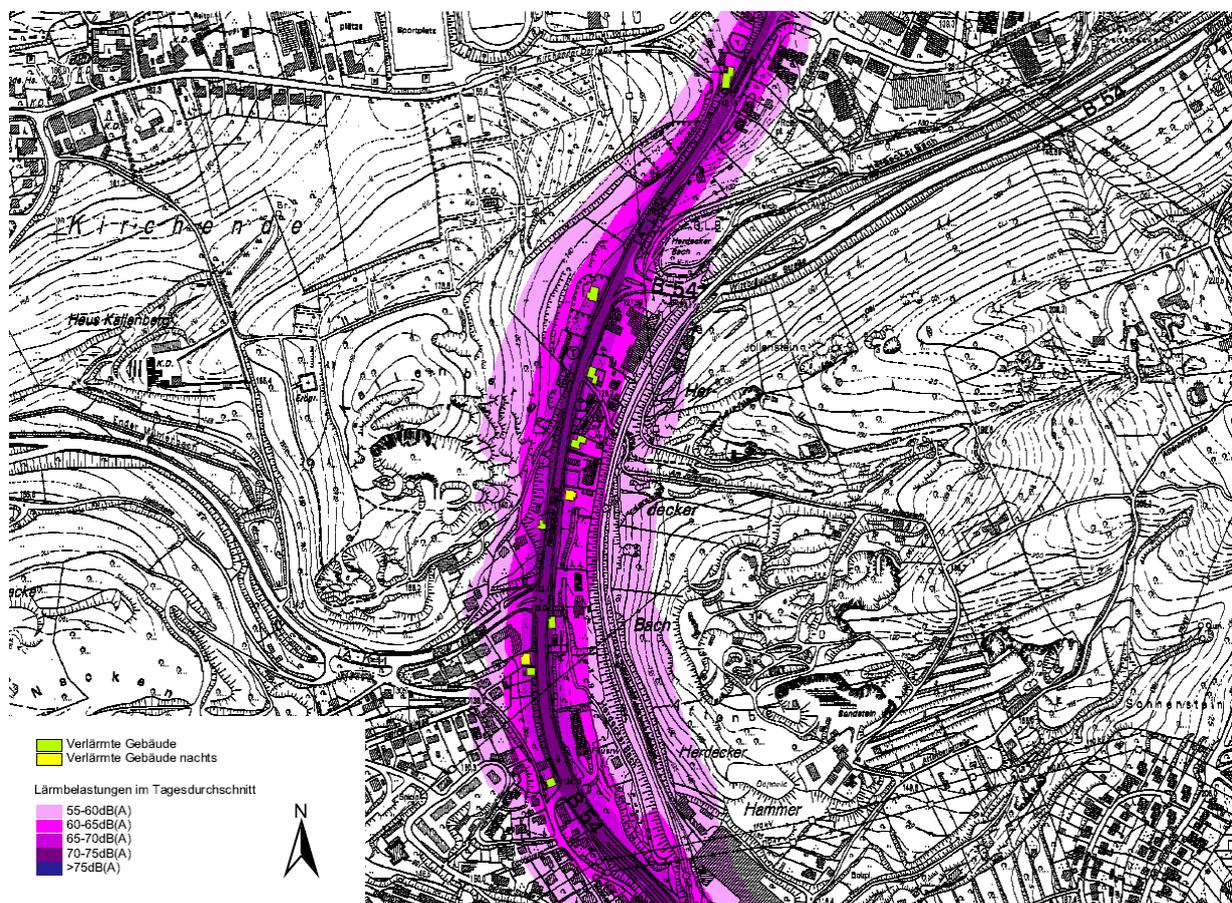


Die höchsten Belastungen im Tagesmittel überschreiten die Auslöswerte für die Lärmaktionsplanung um mehr als 5 dB(A). Die höchsten Belastungen im nächtlichen Mittel überschreiten die Grenze der Auslöswerte um mehr als 10 dB(A). Die Auslöswertüberschreitungen finden sich tagsüber und nachts sowohl auf den untersuchten Straßen, als auch an der Eisenbahntrasse am westlichen Stadtrand wieder. An den Karten ist jedoch abzulesen, dass es mit den bereits bestehenden Lärmschutzwänden entlang der Hagener Straße und der Straße Herdecker Bach gelungen ist, die Lärmbelastung auf die eigentliche Verkehrsfläche zu konzentrieren und die höchsten Belastungen mit LDEN  $\geq 75$ dB(A) und LNight  $\geq 70$  dB(A) nur auf den Straßen bzw. der Bahntrasse selbst anzutreffen sind.

Der dringendste Handlungsbedarf besteht bei Gebäuden mit Wohnnutzung, die mit mindestens einer Seite durch LDEN/LNight  $\geq 70/60$  dB(A) belastet werden. Für die Bewohner ist aufgrund der errechneten Pegelwerte mit dauerhaften gesundheitlichen Einschränkungen zu rechnen.

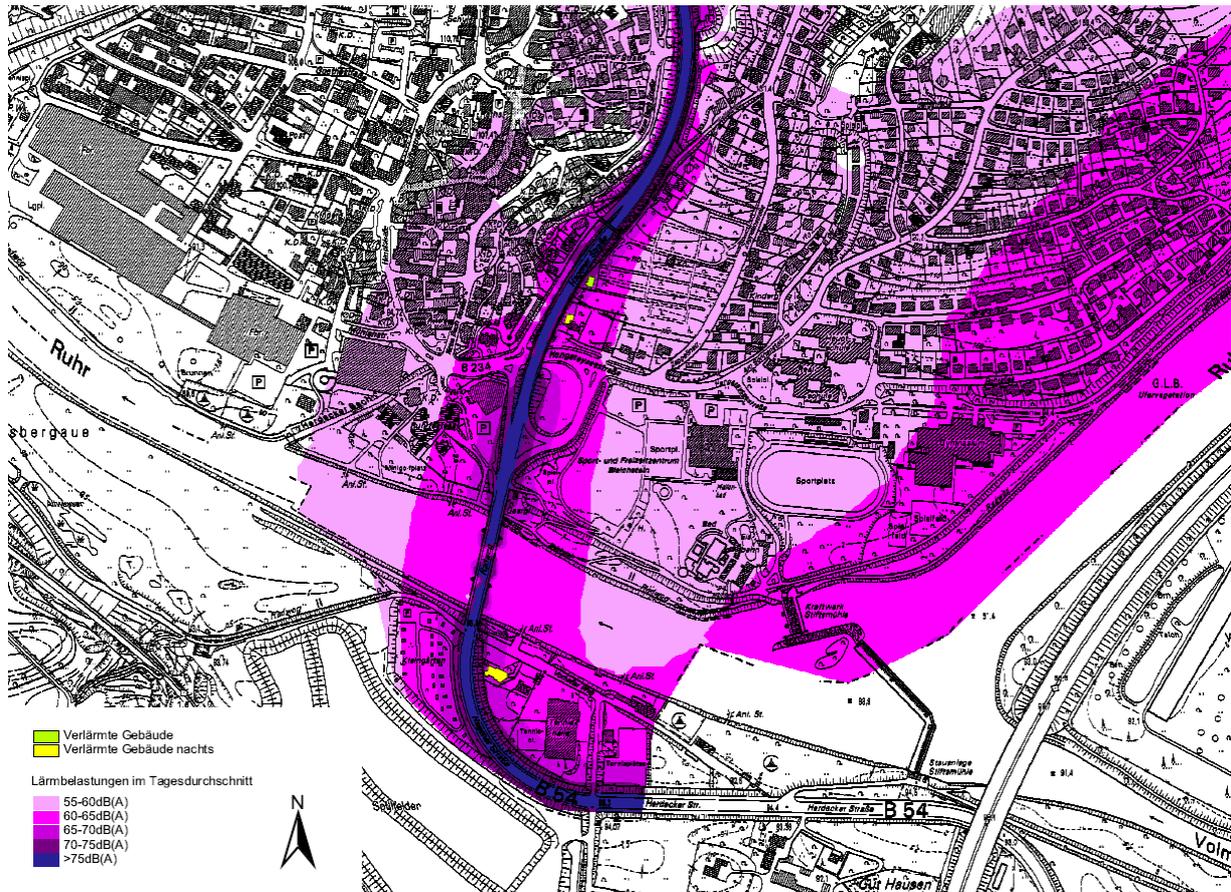
In Karte 8, 9, 10 und 11 sind die Gebäude, die von Auslöswerten von mehr als LDEN 70 dB(A) und mehr als LNight 60 dB(A) betroffen sind in grüner Farbe kenntlich gemacht. In gelber Farbe kenntlich gemachte Gebäude sind nur in der Nacht von Auslöswertüberschreitungen ( $\geq 60$  dB(A)) betroffen.

### Karte 8: Verlärmte Wohngebäude B54/Herdecker Bach



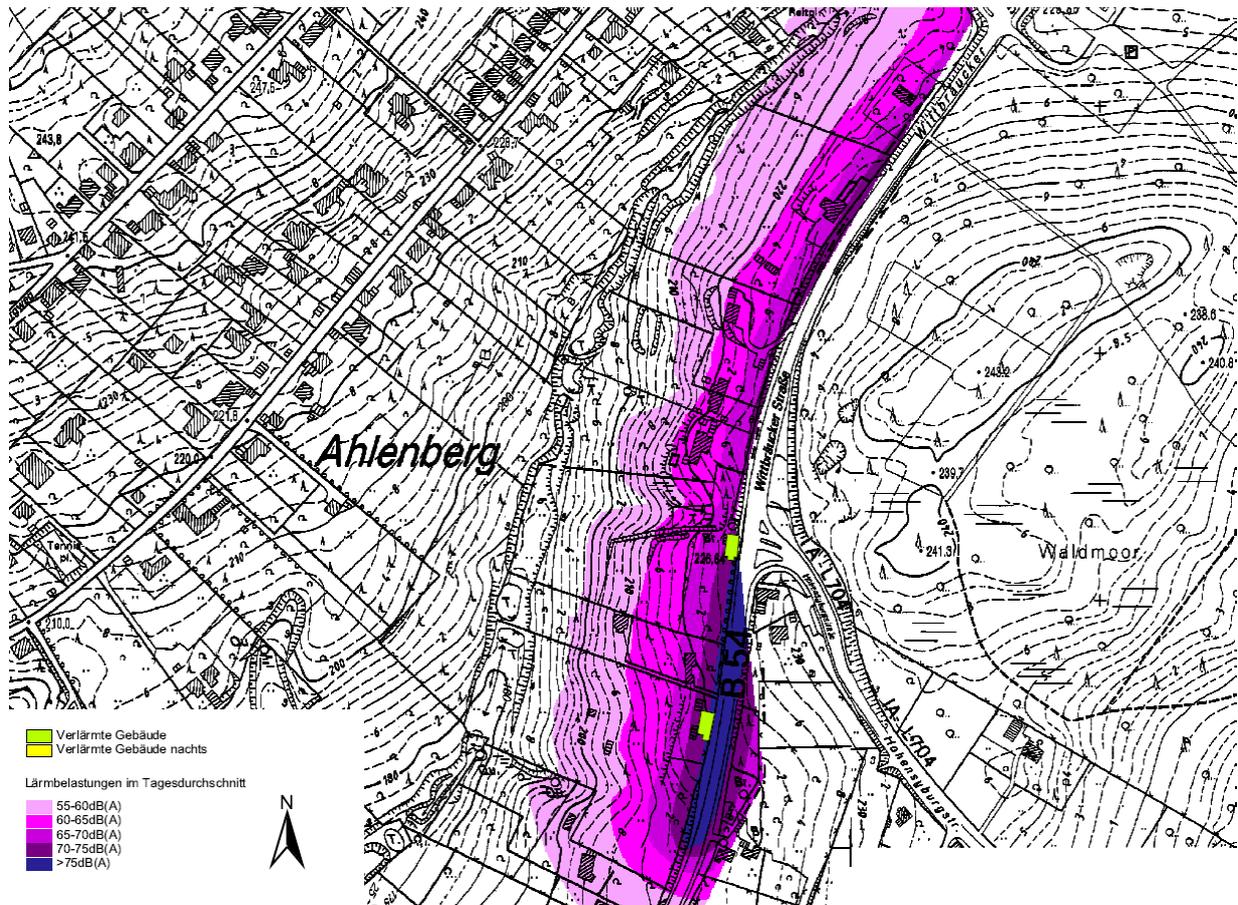
Die größten Lärmprobleme bestehen für die Gebäude entlang der B54/ Herdecker Bach. In diesem Straßenabschnitt fehlen Lärmschutzeinrichtungen. Im Ergebnis sind dort acht Gebäude im straßennahen Bereich durch Tagesdurchschnittsbelastungen von 70-75 dB(A) betroffen. Hinzu kommen zwei weitere Gebäude in diesem Bereich, an deren Fassaden nur in der Nacht der Auslöswert von mehr als 60 dB(A) überschritten wird. Diese Gebäude erreichen im Tagesdurchschnitt nicht die Auslöswertschwelle für die Lärmaktionsplanung.

## Karte 9: Verlärmte Wohngebäude B54/Hagener Straße



Im Bereich der B54/Hagener Straße belegt die Karte 9, dass es mit dem Bau der Umgehungsstraße und den Lärmschutzeinrichtungen entlang dieser gelungen ist, die Lärmbelastungen im südlichen Stadtgebiet auf den eigentlichen Verkehrsflächen zu halten. Nur ein Gebäude in sehr exponierter Lage (Wienbergweg) ist in diesem Straßenabschnitt mit mehr als 70 dB(A) im Tagesdurchschnitt belastet. Zwei weitere Gebäude in diesem Teil der Straße sind von nächtlichen Durchschnittswerten von mehr als 60 dB(A) belastet.

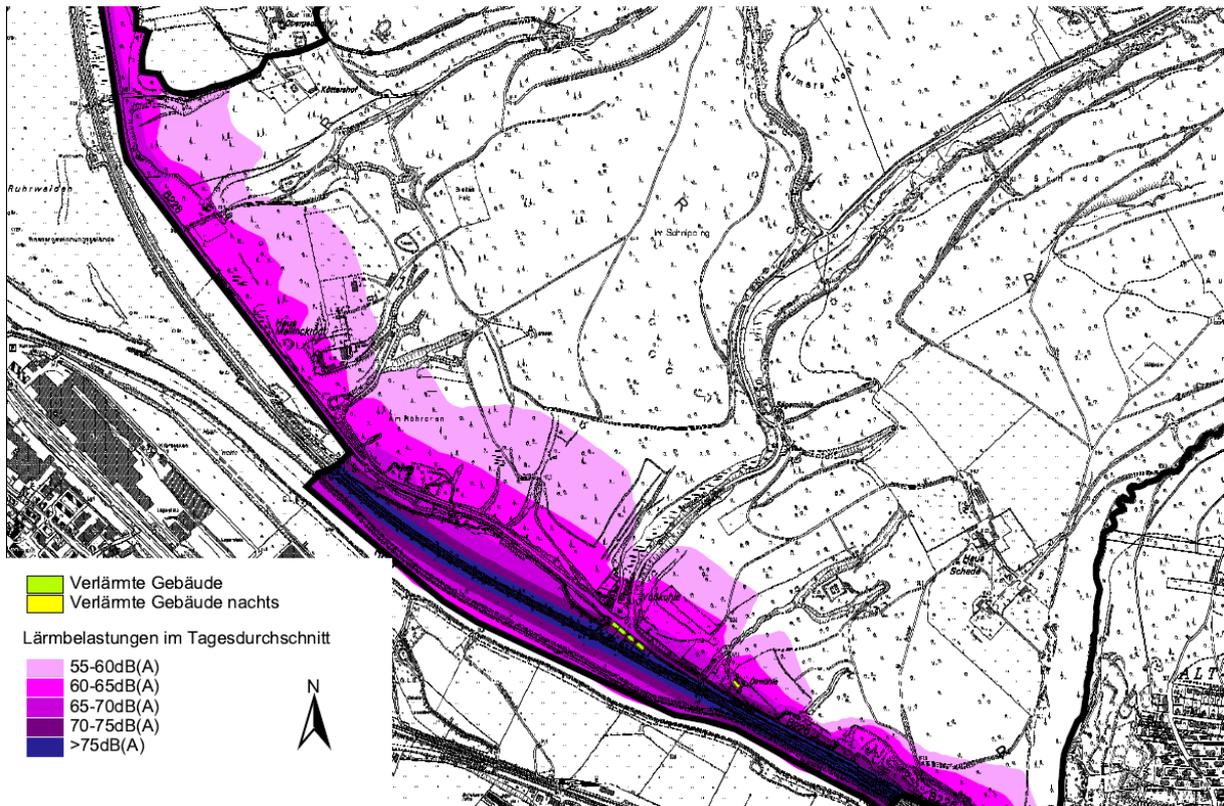
## Karte 10: Verlärmte Wohngebäude Ahlenberg



Im Bereich B54/Wittbräucker Landstraße sind zwei weitere Gebäude von Tagesdurchschnittswerten von mehr als 70 dB(A) betroffen. In diesem Bereich sind keine Lärmschutzeinrichtungen vorhanden.

Die Ursache der aufgezeigten Lärmbelastungen ist der Straßenverkehr auf der B 54, im südlichen Stadtgebiet auch der Verkehr der A 1. Straßenbaulasträger und somit verantwortlich für die Durchführung lärmindernder Maßnahmen ist in beiden Fällen nicht die Stadt Herdecke, sondern der Bund.

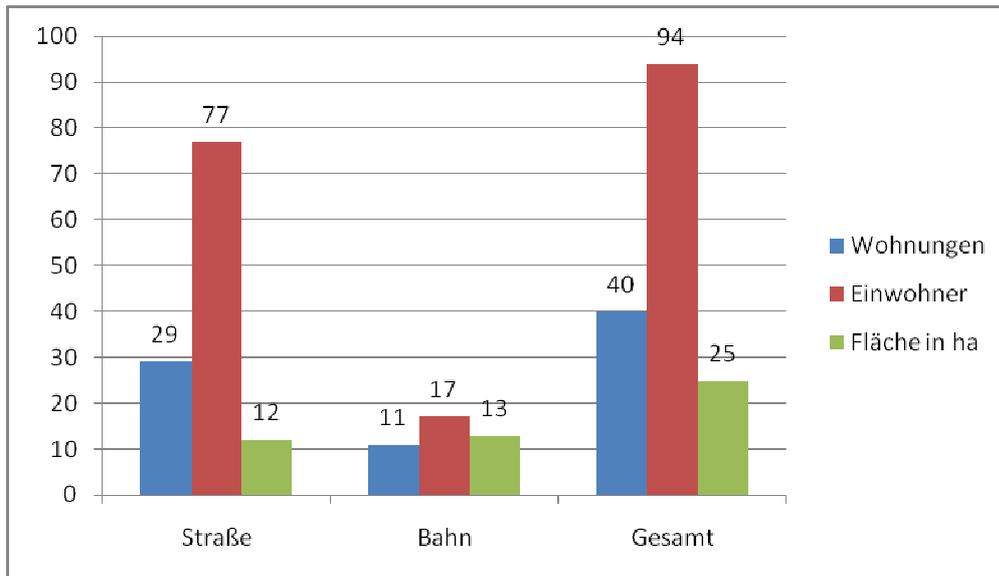
### Karte 11: Verlärmte Wohngebäude an der Bahntrasse



An der L226/Gederner Straße ist nicht der Straßenverkehr verantwortlich für die Überschreitung der Lärmpegel, die eine Lärmaktionsplanung notwendig machen. Hier trägt die Bahn die Verantwortung für die Belastung der Bewohner. Insgesamt sind im nächtlichen Durchschnitt 5 Wohnhäuser von Pegelwerten von mehr als 60 dB(A) betroffen. Bei der Betrachtung der Tagesdurchschnittswerte sind vier der fünf gekennzeichneten Gebäude ebenfalls von Werten betroffen, die eine Lärmaktionsplanung notwendig machen. Auch in diesem Fall ist die Stadt Herdecke nicht verantwortlich für die Durchführung lärmindernder Maßnahmen.

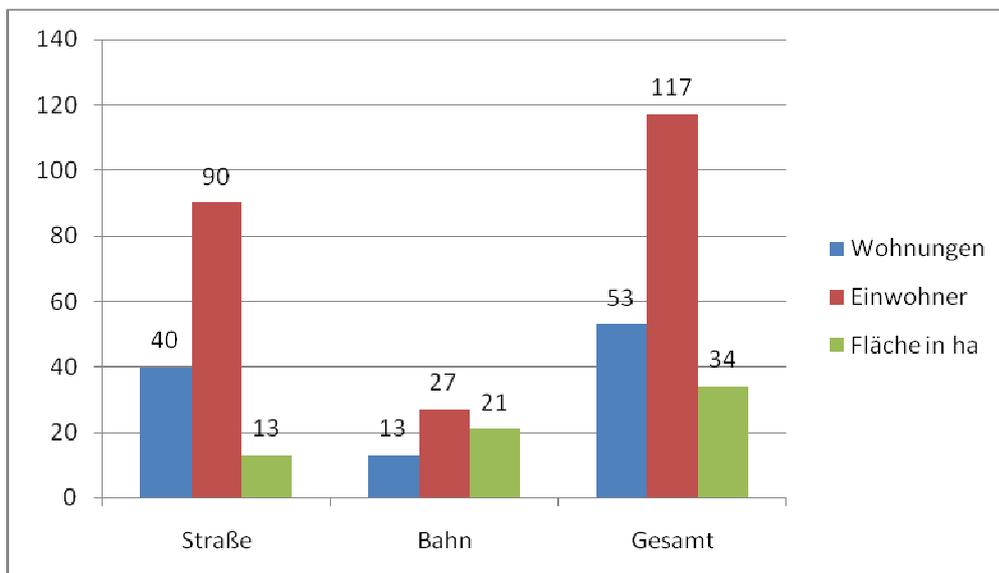
In den folgenden beiden Abbildungen ist zusammenfassend dargestellt, wie viele Menschen und Wohnungen in Herdecke durch welchen Verkehrsträger sowohl im Tagesdurchschnitt, als auch in den Nachtstunden von lärmaktionsplanauslösenden Lärmpegeln betroffen sind.

**Abb.4: Auslösewertüberschreitung LDEN  $\geq 70$  dB(A)**



Aus den Grafiken wird deutlich, dass in der Nacht mehr Einwohner in ihren Wohnungen von gesundheitsgefährdetem Lärm betroffen sind als im Tagesdurchschnitt. Alle Bewohner, die im Tagesdurchschnitt von Werten von mehr als 70 dB(A) betroffen sind, sind auch in der Nacht von Werten von mehr als durchschnittlich 60 dB(A) betroffen. Zu den so belasteten 15 Gebäuden (40 Wohneinheiten) kommen für die Lärmaktionsplanung noch weitere 5 Gebäude hinzu (insgesamt also 53 Wohneinheiten), die nur in der Nacht von lärmaktionsplanauslösenden Durchschnittswerten betroffen sind (vgl. Karten 8-11). Für das Auslösen des Lärmaktionsplans und die Notwendigkeit von Lärminderungsmaßnahmen ist jedoch das Überschreiten einer der Grenzwerte ausreichend.

**Abb.5: Auslösewertüberschreitung LNight  $\geq 60$  dB(A)**

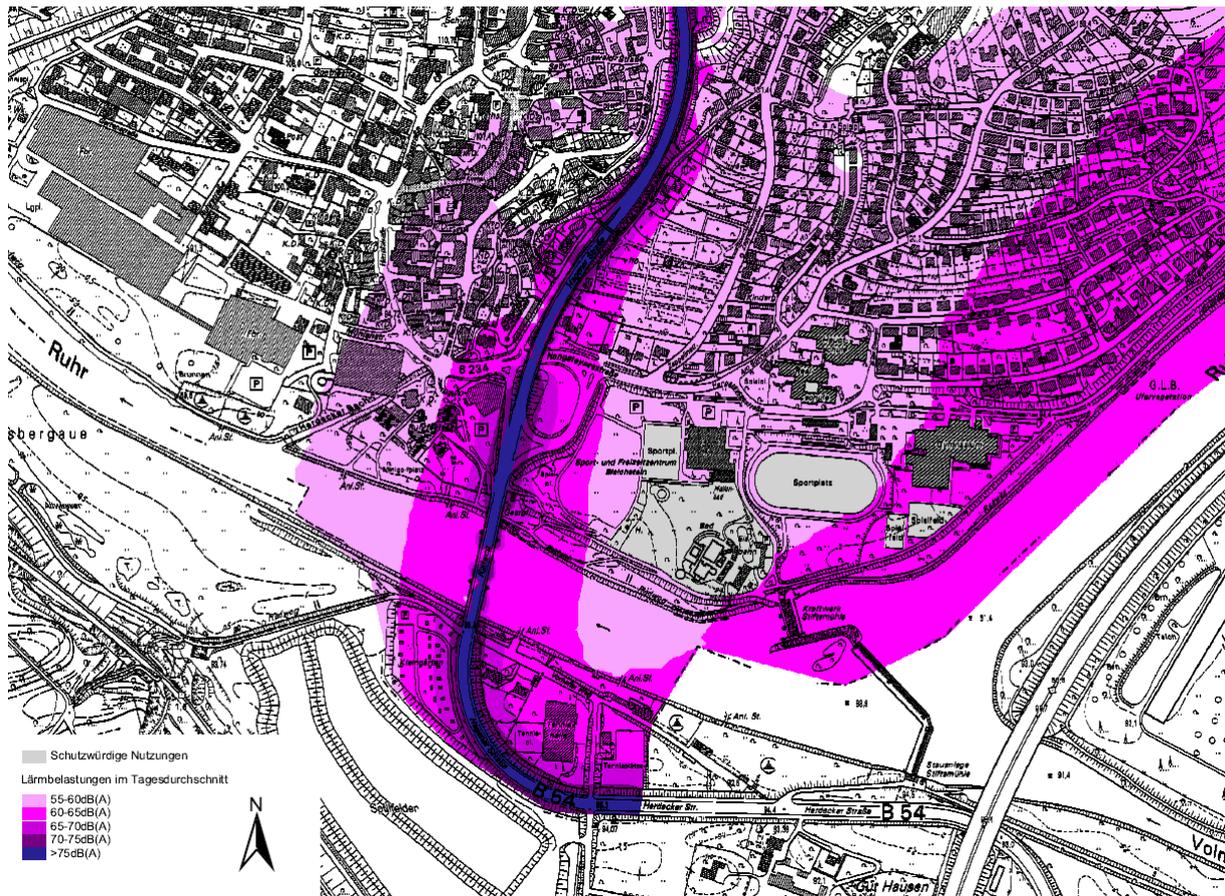


Neben den Stadtgebieten und ihren Einwohnern, die bereits als zu laut nach den Grenzwerten der Lärmaktionsplanung eingestuft wurden, soll in diesem Bericht auch speziell auf den südlichen Teil des Stadtteils Sonnenstein eingegangen werden. Die Bewohner im Süden des Stadtteils sind durch den Lärm der Bundesautobahn A1 betroffen. Neben der sensiblen Nutzung Wohnen sind in diesem Teil der Stadt mit dem Friedrich-Harkort-Gymnasium, der Realschule und der Hauptschule Am Sonnen-

stein weitere hoch sensible Nutzungen mit bis zum Teil 65 dB(A) im Tagesdurchschnitt dauerhaft belastet.

Hinzu kommt der Sport- und Freizeitbereich in diesem Teil der Stadt entlang der Ruhr und dem Hengsteysee, der durch die Lärmbelastung in seiner Funktion als Naherholungsbereich erheblich eingeschränkt ist. In diesem Bereich werden im Tagesdurchschnitt bis zu 65 dB(A) erreicht. Um die Attraktivität dieser Freizeittflächen zu erhöhen, wären -auch wenn dieser Bereich nicht von aktionslärmauslösenden Lärmpegeln betroffen ist- Lärminderungsmaßnahmen dringend erforderlich.

**Karte 12: Besonders Schutzwürdige Nutzungen in der Belastungszone**



### 2.3 Ermittlung ruhiger Gebiete

Nach § 47d Abs. 2 BImSchG soll es auch Ziel der Lärmaktionspläne sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen. Die Gemeinde Herdecke hat im Rahmen der Lärmaktionsplanung die Möglichkeit, solche ruhigen Gebiete festzulegen und ist auch für deren Schutz verantwortlich.

Für Herdecke werden keine ruhigen Gebiete im Rahmen der Lärmaktionsplanung ausgewiesen. Die Auslöser für Lärmbelastungen sind im Herdecker Stadtgebiet die überörtlichen Verkehrswege. Die Stadt hat nur die Möglichkeit, bei Planungen, die zu einer Verschlechterung der bestehenden Lärmsituation führen würden, Bedenken im Rahmen der Beteiligung vorzutragen.

Die vorhandenen Freiraumflächen, die nicht lärmbelastet sind, also als ruhige Gebiete einzustufen wären, sind im Flächennutzungsplan als Flächen für Wald oder Landwirtschaft dargestellt. Ein großer Teil dieser Flächen unterliegt zusätzlich den Bestimmungen des Landschaftsschutzes. Entwicklungen, die eine Verlärmung dieser Bereiche auslösen würden, außer bei den bereits angesprochenen überörtlichen Verkehrswegen sind planungsrechtlich unzulässig.

## 2.4 Konfliktanalyse

Ursache der festgestellten Lärmbelastungen in der Stadt sind der Straßenverkehr auf der Autobahn A1 und der Bundesstraße B54 sowie der Bahnverkehr auf der Bahnlinie am westlichen Stadtrand. Baulastträger ist in allen Fällen der Bund.

Besonders große Konflikte bestehen im Bereich B54/ Herdecker Bach. Wie die Lärmkarten gezeigt haben, sind hier die meisten Menschen von lärmaktionsplanauslösenden Pegelwerten betroffen. Lärmschutzwände sind in diesem Straßenabschnitt nicht vorhanden und können auf Grund der Erschließungsfunktion, die die B54 in diesem Abschnitt für die angrenzende Wohnbebauung übernimmt, und auf Grund der räumlichen Nähe von Straße und Bebauung nicht verwirklicht werden.

Im südlichen Bereich des Stadtteils Sonnenstein werden die für die Lärmaktionsplanung relevanten Grenzwerte zwar nicht erreicht oder überschritten. Die städtebaulichen Orientierungswerte, die bei der Ausweisung von Wohngebieten zu berücksichtigen sind, werden aber nicht mehr eingehalten. Durch die Auswirkungen der A1 wird im Grunde ein ganzes Wohngebiet, die Sport- und Freizeitfläche an der Ruhr und der Schulstandort Am Sonnenstein verlärm.

In einem schleichenden Prozess hat sich in den vergangenen Jahren durch die Zunahme des Verkehrs eine Lärmproblematik entwickelt. Durch die hohe Zahl der betroffenen Bürger und Gebäude und die Ausrichtung der Freiräume auf den Grundstücken nach Süden kommt als Lösung nur eine Optimierung der Lärmschutzeinrichtung an der A1 in Betracht.

Mit der B 54/Hagener Straße, die im Innenstadtbereich die Funktion einer Umgehungsstraße hat, ist es gelungen, den innerstädtischen Verkehr zu bündeln. Die im mittleren Abschnitt vorhandenen Lärmschutzeinrichtungen zeigen ausreichende Wirkung.

Im Abschnitt B54/Wittbrücke sind keine Lärmschutzeinrichtungen vorhanden. Betroffen sind 2 Gebäude. Der gesamte Straßenabschnitt ist durch die Ausweisung von Flächen für Landwirtschaft und Wald nur sehr locker bebaut, so dass Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden zu empfehlen sind.

In dem von der Bahn verlärmten städtischen Bereich an der Voßkuhle bestehen zurzeit keine Lärmschutzeinrichtungen. Die an die Bahnlinie angrenzende Wohnbebauung ist stark von Lärm betroffen. Die Festlegung von Maßnahmen und deren Umsetzung wird durch die Bahn erfolgen.

## 3. Analyse vorhandener Planungen

### 3.1 Bauleitplanung

Die Lärmkartierung wurde graphisch mit den Abgrenzungen der unterschiedlichen Baugebiete des Flächennutzungsplanes zusammengeführt, um sensible Bereiche herauszustellen und Bereiche zu definieren, in denen planungsrechtlicher Handlungsbedarf besteht.

#### B 54 (Hagener Straße)

Am ersten Abschnitt der B 54 sind vom Ortseingang bis zur Brücke über die Hengsteyseestraße keine Lärmschutzwände vorhanden. Dadurch werden Lärmbelastungen verursacht, die Auswirkungen auf die Sport- und Freizeitbereiche entlang der Ruhr und den südöstlichen Teil der Innenstadt haben.

Für den ersten Abschnitt südlich der Ruhr besteht der Bebauungsplan Nr. 42, der Grünflächen mit den Zweckbestimmungen Dauerkleingärten, Tennishalle, Tennisanlage und Vereinshäuser für den Gebrauchshunde- und Sportfischereiverein festsetzt. Die Nutzung der Freizeitanlagen wird von Lärmbelastungen von 60 bis 70 dB(A), im straßennahen Bereich von bis zu 75 dB(A) begleitet.

Entlang der Kleingartenanlage ist im Bebauungsplan ein Lärmschutzwall geplant, der bisher nicht realisiert wurde. Die dafür notwendigen Flächen sind heute dicht begrünt.

#### B 54 (Umgehungsstraße)

Der Flächennutzungsplan stellt für den betroffenen Innenstadtbereich eine gemischte Baufläche dar. Die Bebauungspläne Nr. 9, 46 und 50 setzen Kerngebiet als Art der baulichen Nutzung fest. Die aufgezeigten Belastungen liegen unter den in Kapitel 3.3 aufgelisteten Zumutbarkeitsgrenzen.

Im weiteren Verlauf wird durch die Lärmschutzwände ein ausreichender Schutz der Umgebung erreicht.

#### B 54 (Herdecker Bach)

Zwischen der Einmündung Mozartweg und Ender Talstraße gelten angrenzend an die Straße Herdecker Bach die Bebauungspläne 1 und 1 b. In einem Abstand von 40 m zur Straßenbegrenzung sind keine Wohngebiete ausgewiesen. Lediglich der vorhandene Gebäudebestand ist durch Baugrenzen gefasst. Mit diesen Festsetzungen ist eine weitere Entwicklung der Wohnbebauung unzulässig und neue Konflikte entstehen nicht.

Nördlich der Einmündung Ender Talstraße sind im Flächennutzungsplan Flächen für Wald dargestellt. Ein Bebauungsplan besteht nicht. Die Flächen unterliegen zusätzlich dem Landschaftsschutz, so dass bauliche Entwicklungen unzulässig sind.

Der östlich an die Straße Herdecker Bach angrenzende Bereich ist im Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche dargestellt. Ein Bebauungsplan besteht nicht. Gewerbliche Nutzung und Wohnnutzung halten sich etwa die Waage. An dieser Stelle sollte der Schwerpunkt zukünftig auf die gewerbliche Entwicklung gelegt und weitere Wohnnutzung unterbunden werden. Um diese Zielsetzung zu erreichen, genügt die Darstellung des Flächennutzungsplanes nicht. Dafür ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

#### B 54 (Wittbräucker Straße)

Die Wittbräucker Straße ist nicht in ganzer Länge in die Beurteilungen eingeflossen, da das Verkehrsaufkommen unter dem Schwellenwert von 6 Millionen Kfz pro Jahr liegt. Erst ab der Einmündung der Hohensyburgstraße wird dieser Wert erreicht.

Der bewertete Straßenabschnitt liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 30, der die betroffenen Grundstücke als Fläche für die Landwirtschaft oder Wald festsetzt. Weitere bauliche Entwicklungen sind auf der Grundlage nicht möglich.

#### A 1

Die A 1 hat erhebliche Auswirkungen auf den südlichen Teil des Stadtteils Am Sonnenstein, auf die dort ansässigen Schulen und den Freizeitbereich der Ruhr. Auch wenn dort die Lärmaktionsplan auslösenden Werte nicht ganz erreicht werden (LNight maximal 59 dB(A)), so führt die dort herrschende Verlärmung doch zu einer qualitativen Verschlechterung der Freizeit- und Erholungsflächen. In den betroffenen Bebauungsplänen mit reinen Wohngebieten (B-Plan Nr.13, 17, 23, 35) und Bauflächen für den Gemeinbedarf - Zweckbestimmung Schule (B-Plan 32 1.Änderung) sind hochsensible Nutzungen ausgewiesen.

Die A1 liegt nicht auf Herdecker Stadtgebiet. Flächen für die Festsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen, die nur am Ort der Schallemissionen optimal wirken, stehen nicht zur Verfügung. Änderungen der rechtsgültigen Bebauungspläne, die eine Intensivierung der bestehenden Nutzungen zum Ziel haben, sind nicht geplant.

#### Voßkuhle

Für die von Lärm betroffenen Gebiete in der Voßkuhle entlang der Bahntrasse am westlichen Stadtrand existiert kein Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan sind die verlärmten Bereiche als Grünfläche bzw. Fläche für Wald dargestellt. Weitere bauliche Entwicklungen von schutzwürdigen Nutzungen an dieser Stelle im Außenbereich der Stadt sind nicht möglich.

### **3.2 Verkehrsentwicklungsplanung**

Der Nachhaltige Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Herdecke von 2005 hat verschiedene Leitlinien für die Verkehre in der Stadt festgelegt, deren Berücksichtigung bei zukünftigen städtischen Planungen dazu beitragen kann, die Lärmbelastung durch Verkehrslärm auf dem Stadtgebiet zu reduzieren. Diese sind:

Für den motorisierten Individualverkehr:

- die funktionale Gliederung des Straßennetzes und die Anwendung des Bündelungsprinzips von Verkehrsströmen, um eine sparsame Netzgestaltung zu unterstützen und empfindliche Bereiche in der Gemeinde vom Verkehr und somit von dessen Lärm freizuhalten,
- die Sicherung und die Überwachung des Verkehrsablaufs auf niedrigem Geschwindigkeitsniveau durch flankierende Maßnahmen und konsequente Überwachung.
- Alle verkehrlichen Maßnahmen sollen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die örtliche Lärmsituation geprüft werden. Insbesondere soll die Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h und Nachtfahrverboten für LKW in Straßen mit Wohnnutzung geprüft werden. Der Grund für die Regelung soll ggf. durch Zusatzschilder „Lärmschutz“ für die Verkehrsteilnehmer nachvollziehbar gemacht werden.
- Der Ausbaustandard und die Gestaltung der Hauptverkehrsstraßen und der Erschließungsstraßen sind an der Verträglichkeit der Nutzungsansprüche untereinander und mit den Umfeldnutzungen zu orientieren und hinsichtlich der Umweltbeeinträchtigung so schonend wie möglich zu wählen.
- die Entwicklung eines Lkw- Routenkonzepts, um den Schwerlastverkehr soweit wie möglich auf weniger sensiblen Straßen ohne Wohn- und Aufenthaltsnutzung zu bündeln,
- die Förderung einer stadt- und umweltfreundlichen Kraftfahrzeugnutzung, z.B. durch Fahrgemeinschaften.

Für den ÖPNV, Fuß- und Radverkehr:

- Verschiedene Maßnahmen zur Förderung und Sicherung des umweltfreundlichen Fußgänger-Radverkehrs, sowie des öffentlichen Personennahverkehrs und somit Reduktion des MIV.
- Der Linienbusverkehr soll langfristig auf lärm- und schadstoffarme Fahrzeuge umgestellt werden.

Mit den aufgezählten Leitlinien des nachhaltigen Verkehrsentwicklungskonzepts steht ein wichtiges Instrument zur Vorbereitung und Umsetzung lärmindernder Maßnahmen zur Verfügung.

### **3.3 Luftreinhalteplanung**

Zuständig für die Aufstellung der Luftreinhaltepläne sind in NRW die Bezirksregierungen. Sie sind verpflichtet, in Gebieten, in denen Überschreitungen von Luftschadstoffgrenzwerten festgestellt werden, Luftreinhaltepläne aufzustellen und die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in den Pläne festzuschreiben. Für die Stadt Herdecke ist das Aufstellen eines solchen Planes bis lang nicht notwendig.

Im Nachhaltigen Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Herdecke wird darauf hingewiesen, dass durch das Ausweisen eines Lkw-Routenkonzepts die verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastungen durch den Schwerlastverkehr soweit wie möglich von sensiblen Straßen mit Wohn- und Aufenthaltsnutzung fernzuhalten sind.

## **4. Lärmaktionsplanung**

### **4.1 Analyse vorhandener und geplanter Lärmschutzmaßnahmen**

Die Lärmschutzmaßnahmen am ersten Abschnitt der B 54 (Umgehungsstraße) sind auf der westlichen Straßenseite ab der Ruhrbrücke mit durchgängigen Lärmschutzwänden als gut und ausreichend zu bezeichnen. Eine Verbesserung des bestehenden Lärmschutzes ist nicht notwendig. Im weiteren Verlauf der Bundesstraße 54 (Herdecker Bach) sind keine Lärmschutzwände vorhanden. Entsprechend hoch sind die Belastungen in diesem Bereich. Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind dort nicht möglich, da die Straße in diesem Abschnitt auch Erschließungsfunktionen für die angrenzenden Grundstücke übernimmt. Wirksame, durchgehende Lärmschutzwände sind aufgrund der vorhandenen

Grundstückszufahrten nicht möglich. Zudem stehen einige Gebäude so nah an der Straße, dass der Platz für Lärmschutzwände fehlt.

Alternativen für eine andere Straßenführung oder Verkehrslenkung bestehen wegen der engen Tallage nicht. Die hier vorliegenden dringlichen Lärmprobleme können nur durch passive Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst gelöst werden.

Die vorhandenen Schallschutzmaßnahmen an der Bundesautobahn A 1 sind nach den Ergebnissen der Lärmkartierung nicht mehr ausreichend, um im Wohngebiet Am Sonnenstein und den Sport- und Freizeitanlagen an der Ruhr akzeptable Werte zu erreichen. Der Landesbetrieb Straßen NRW als Baulastenträger der A1 war jedoch bisher nicht bereit, an dieser Stelle für einen besseren Lärmschutz einzutreten.

Sowohl 1998 als auch 2004 wurde der Landesbetrieb Straßen NRW von der Stadt Herdecke aufgefordert, eine Stellungnahme bezüglich der Verlärmung des Gebiets Am Sonnenstein durch die A1 abzugeben. Bei beiden Anfragen sah der Landesbetreiber keinen Grund, an der vorhandenen Lärmschutzsituation etwas zu ändern. Die Verkehrsentwicklung auf dem fraglichen Abschnitt der A1 an der Volmebrücke entspreche den Prognosen zum Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau der A1 bzw. die Verkehrsmenge sei sogar leicht rückläufig. Damit lägen die aktuellen Lärmbelastungswerte unter denen der Prognose von 1984, anhand derer die notwendigen Lärmschutzmaßnahmen ausgeführt worden seien, um die Lärmgrenzwerte im südlichen Teil des Wohngebiets Am Sonnenstein und die anderen schutzwürdigen Nutzungen dort einzuhalten. Folglich sei eine Verstärkung des Lärmschutzes an dieser Stelle nicht notwendig. Auch die Voraussetzung zur Einführung einer Geschwindigkeitsbegrenzung aus Lärmschutzgründen liege nicht vor, da der Lärmpegel in den Berechnungen zum Planfeststellungsverfahren unter dem Wert von 60dB(A) liege und der LKW Anteil auf der Autobahn zu hoch sei, um durch eine Geschwindigkeitsreduzierung eine merkliche Lärmentlastung für das Gebiet Am Sonnenstein zu erreichen.

Lärmschutzeinrichtungen entlang der Bahntrasse im westlichen Stadtgebiet bestehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht. Verbesserungen der Lärmsituation sind durch den Baulastträger bereits geplant. Auf der Prioritätenliste der Bahn steht der Abschnitt „Herdecke-Voßkuhle“ auf Position 39. Das Sanierungsprogramm wird von der DB Netz als Betreiber des Netzes und der DB ProjektBau als Dienstleister durchgeführt. Genauere Planungen, in welcher Form die Lärmsanierung/der Lärmschutz durchgeführt werden soll, gibt es zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht.

## 4.2 Prioritätensetzung/Handlungsbedarf

Kriterien für die Prioritätensetzung sind die Höhe der Lärmbelastungen und die Zahl der Betroffenen.

Ein **erheblicher Handlungsbedarf** besteht somit dort, wo die Wohngebäude von Lärmbelastungen von  $L_{DEN} \geq 70\text{dB(A)}$  bzw.  $L_{Night} \geq 60\text{dB(A)}$  betroffen sind. Dies sind die Abschnitte B54 Herdecker Bach und B54 Wittbräucker Straße an der östlichen Stadtgrenze und die Wohngebäude, die an die am westlichen Stadtrand verlaufende Bahnlinie angrenzen. Die nötigen lärmindernden Maßnahmen müssen durch den jeweiligen Baulastträger durchgeführt werden.

Ein **mittlerer Handlungsbedarf** wird für die Sport- und Freizeiteinrichtungen und die Schulstandorte „Am Sonnenstein“ entlang der Ruhr gesehen. Dieses Gebiet ist sowohl durch die A1, aber auch durch die B54 verlärmte. Werte von über 70 dB(A) werden nicht erreicht, doch tragen auch die berechneten Werte von 65 dB(A) im Tagesdurchschnitt dazu bei, die Attraktivität des Standorts und somit seiner Nutzungen zu reduzieren. Um dem entgegen zu wirken, ist eine Verbesserung der Lärmsituation bzw. zumindest der Schutz vor einer Verschlechterung unbedingt notwendig. Hierbei ist die Stadt wiederum von den Aktivitäten des Baulastträgers der A1 abhängig.

## 4.3 Maßnahmenkatalog

Die aufgezeigte Lärmproblematik in der Stadt Herdecke hat ihre Ursache in überörtlichem Verkehr. Träger der Baulast der überörtlichen Verkehrsstrassen ist der Bund. Die Möglichkeiten der Einflussnahme durch die Stadt sind begrenzt.

Die klassische Herangehensweise an die Lärmaktionsplanung, also Konzepte mit verschiedenen Maßnahmenbausteinen zu entwickeln, greift hier nicht.

In der folgenden Tabelle sind Maßnahmen aufgezeigt, die dazu beitragen können, die Lärmsituation in Herdecke insgesamt und damit die Lebensbedingungen in der Stadt zu verbessern.

**Tabelle 7: Maßnahmen zur Lärminderung –Kfz-Verkehr**

<b>Ansatz</b>	<b>Maßnahmen auf kommunaler Ebene</b>
<b>Vermeidung von Kfz- Emissionen</b>	Stadt der kurzen Wege: Erhalt und Schaffung einer hohen Nutzungsmischung in der Stadt, dezentrale Einkaufsmöglichkeiten in Wohngebieten
	Dämpfung des Pkw-Zielverkehrs in die Innenstadt durch Parkraumbewirtschaftung
	Förderung fortschrittlicher Mobilitätskonzepte (Car-Sharing, Leihfahrräder)
<b>Förderung von lärmarmen Verkehrsmitteln</b>	Bus und Bahn: gute räumliche Erschließung, hohe Taktichten, ÖPNV Beschleunigung, flexible Bedienungsformen, gute Verknüpfung des ÖPNV
	Fahrradverkehr: Radfahrstreifen/Schutzstreifen, Fahrradabstellanlagen, Wegweiser, Radverkehrskonzeption
	Fußverkehr: Querungshilfen, breite Gehwege, Barrierefreiheit
<b>Minderung der Kfz- Emissionen</b>	Öffentlichkeitskampagnen zugunsten nicht-motorisierten Straßenverkehrs und lärmarmen Fahrweisen, Umwelterziehung
	Sanierung schadhafter Fahrbahnen, leise Fahrbahnbeläge
	Geschwindigkeitskonzept: Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten
	Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge im ÖPNV und in den kommunalen Eigenbetrieben
	Verstetigung des Verkehrsflusses durch „Grüne Welle“ und Kreisverkehre
	Bauleitplanung: Trennung unverträglicher Nutzungen, geschlossene Bauweisen, Eigenabschirmung, Festsetzungen von Flächen für Schallschutzeinrichtungen
<b>Bündelung und räumliche Verlagerung von Emissionen</b>	Verkehrsberuhigte Bereiche, Tempo 30 Zonen, bauliche Verkehrsberuhigung
	Fahrverbote für bestimmte Fahrzeuggruppen und/oder zu bestimmten Zeiten
<b>Schallschutz</b>	Schließung von Baulücken
	Tunnel, Troglagen oder Überbauung
	Schallschutzwände, -wälle
	Passiver Schallschutz

Aus der Vielzahl der möglichen Maßnahmen wird deutlich, dass die Lärmaktionsplanung als Querschnittsaufgabe, auch innerhalb der Verwaltung, zu betrachten ist. Um die notwendigen Maßnahmen durchzusetzen, ist die Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche unabdingbar. Hierzu zählen vor allem Verkehrsplanung, Bauleitplanung, Umweltplanung, Wirtschaftsförderung, Stadtmarketing, aber auch Lokale Agenda Prozesse.

Neben vielschichtigen Abstimmungsprozessen in der Verwaltung selbst müssen zur optimalen Maßnahmenverwirklichung auch Absprachen mit den Baulasträgern der Straßen und der Eisenbahntrasse geführt werden. Auch übergeordnete Fachbehörden und Träger öffentlicher Belange müssen bei der Umsetzung einiger Maßnahmen (z.B. Veränderungen im ÖPNV) mit in die Maßnahmenplanung einbezogen werden.

Konkrete Pläne zu lärmindernden Maßnahmen, die von der Stadt selbst durchgeführt werden können, gibt es zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht, sind nach geltendem Recht aber aktuell auch noch nicht notwendig. Lärminderungsmaßnahmen müssen nach der Europäischen Lärmschutzrichtlinie

dann durchgeführt werden, wenn sensible Nutzungen vom Berechnungsverkehrsnetz mit Pegelwerten über LDEN/LNight 70/60 dB(A) betroffen sind. Dies ist nur an den aufgezeigten Gebäuden der Fall. Diese werden ausschließlich durch die A1, die B54 und die Bahnlinie verlärmert. Somit hat der Bund als Baulastträger die Verantwortung für notwendige Lärmschutzmaßnahmen.

Wie beschrieben, hat die Stadt Herdecke zurzeit keinen Einfluss auf die laut Lärmaktionsplan notwendigen Lärminderungs- und Schutzmaßnahmen. Um der Bevölkerung jedoch auch zukünftig ein attraktives und lärmarmes Wohnumfeld bieten zu können, sollten in Zukunft bei sämtlichen städtischen Maßnahmen Aspekte der Lärmvermeidung, -verminderung und -bündelung berücksichtigt werden. In der Bauleitplanung gehört der Lärmschutz schon seit Jahren zu den Belangen, die durch die Planung entsprechender Maßnahmen, beachtet werden müssen.

B 54

Die B 54 hat als Umgehungsstraße für den Innenstadtbereich zu einer Bündelung des Verkehrs geführt. Die bestehenden Lärmschutzwände können als ausreichend angesehen werden.

Die wesentlichen Belastungen durch die B 54 liegen bei Einzelgebäuden außerhalb der Innenstadt vor, die im Bestand Wohnnutzung aufweisen, aber planungsrechtlich nicht den sensiblen Nutzungsbereichen zuzuordnen sind. Die Probleme bei diesen Gebäuden, die durch die Nähe zum Straßenraum gravierend sind, können nur durch passive Lärmschutzmaßnahmen gelöst werden. Für einige Gebäude wurden durch den Straßenbaulastträger in der Vergangenheit bereits Mittel für passive Lärmschutzmaßnahmen gewährt. Der Landesbetrieb Straßen NRW hat die Anspruchsvoraussetzungen bei den übrigen Gebäuden geprüft. Die betroffenen Eigentümer wurden über die Möglichkeit des passiven Lärmschutzes informiert. Die Umsetzung der Maßnahmen setzt die Bereitstellung von Mitteln beim Straßenbaulastträger und die Initiative der Eigentümer voraus. Bisher haben zwei Eigentümer Kontakt mit dem Landesbetrieb Straßen NRW aufgenommen.

Für den Bereich Herdecker Bach sollte bei Aufstellung eines Bebauungsplanes die Darstellung des Flächennutzungsplanes -gewerbliche Baufläche- konkretisiert werden. Eine weitere Entwicklung von Wohnnutzung sollte durch entsprechende Bebauungsplanfestsetzungen unterbunden werden. Die Bauleitplanung liegt in der Zuständigkeit der Stadt Herdecke.

A 1

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind kaum geeignet die Struktur des in den sechziger Jahren entstandenen Wohngebietes, aber vor allem auch des Freizeitbereichs an der Ruhr zu verbessern. Eine Verbesserung des aktiven Lärmschutzes an der A1 wäre daher dringend erforderlich

Bahn

Wie bereits bekannt, ist für die Lärminderung entlang der Bahntrasse auch der Bund verantwortlich. Dass die nötigen Lärmsanierungen durchgeführt werden, ist bereits bekannt. Zu welchem Zeitpunkt und mit welchen Maßnahmen ist bis jetzt jedoch noch nicht geklärt. In Tabelle 8 finden sich verschiedene Maßnahmen, die möglicherweise zur Lärmsanierung an der Voßkuhle eingesetzt werden können. Betroffene Anwohner, die das Recht auf passive Schallschutzmaßnahmen haben, werden vom Eisenbahnbundesamt informiert.

Folgende Maßnahmen sind zur Lärmreduzierung des Bahnverkehrs denkbar:

**Tabelle 8: Maßnahmen zur Lärminderung –Schienenverkehr**

<b>Maßnahmen am Fahrweg</b>	Gleispflege (Schleifen)
	Schwingungsdämpfende Gleisart
	Schallabsorber
	Gleisschmierung
<b>Betriebliche Maßnahmen</b>	Geschwindigkeitsreduzierung
	Fahrer Ausbildung zur lärmarmen Fahrweise
<b>Maßnahmen am Ausbreitungsweg</b>	Schallschutzwälle/-wände, Troglage, Galeriebau, Tunnel
	Passiver Schallschutz

#### **4.4 Beteiligung der Behörden**

Die Stadt Herdecke ist durch die A1 und die B 54 von Lärmbelastungen in gesundheitsbedrohlicher Höhe betroffen. Mit dem Straßenbaulastträger Landesbetrieb Straßen NRW wurde frühzeitig Kontakt aufgenommen.

Für die durch hohe Straßenlärmbelastungen betroffenen Gebäude besteht möglicherweise ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen. Mit den Vorgaben durch die EU sind Berechnungsmethoden und Beurteilungszeiträume für Lärmbelastungen vereinheitlicht worden. Nach den hier geltenden straßenrechtlichen Bestimmungen sind andere Maßstäbe anzulegen, so dass die Anspruchsberechtigung im Einzelnen durch den Straßenbaulastträger geprüft werden muss. Dafür sind Anträge der Eigentümer beim Straßenbaulastträger erforderlich.

Auch mit dem Eisenbahn-Bundesamt wurde bereits Kontakt aufgenommen, um mögliche Lärminderungsmaßnahmen für die durch Bahnlärm betroffenen Bürger zu erreichen. Der Streckenabschnitt, der für eine Verlärmung von Wohngebäuden in Herdecke sorgt, ist bereits in das Lärmsanierungsprogramm der Bahn aufgenommen. Welche Maßnahmen zur Lärminderung vorgenommen werden, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht bekannt.

#### **4.5 Öffentlichkeitsbeteiligung**

Die Mitwirkung der Öffentlichkeit bei der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne ist in § 47d Abs. 3 BImSchG geregelt.

Die Öffentlichkeit wurde durch die Zeitung auf die verschiedenen Internetadressen, auf denen die Lärmkarten für Herdecke einzusehen sind, hingewiesen. Zusätzlich wurden die Lärmkarten im Oktober 2008 für den Zeitraum eines Monats öffentlich ausgelegt und den Bürgern somit die Möglichkeit eingeräumt, Vorschläge für die Lärmaktionsplanung einzubringen und an der Ausarbeitung des Lärmaktionsplanes effektiv mitzuwirken. Während der Offenlage wurden keine Anregungen von Bürgern vorgetragen.

Die Eigentümer der durch Straßenverkehrslärm belasteten Gebäude, die Aussichten auf Zuschüsse für passive Lärmschutzmaßnahmen haben, wurden über diese Tatsache zusätzlich von der Stadt schriftlich benachrichtigt. Von den benachrichtigten Eigentümern haben zwei Kontakt mit dem Landesbetrieb Straßen NRW aufgenommen.

Eine weitere Beteiligung der Öffentlichkeit findet gemäß § 47d Abs. 3 BImSchG in Form einer 4-wöchigen Auslegung des vorliegenden Entwurfs statt. Gleichzeitig werden die Träger öffentlicher Belange unterrichtet und zur Stellungnahme aufgefordert. Die Ergebnisse der Offenlage und der Trägerbeteiligung werden nach deren Abschluss an dieser Stelle eingearbeitet.

### **5. Gesamtkonzept**

#### **5.1 Wirkungsanalysen und Kosten-Nutzenanalyse**

Lärminderungsmaßnahmen kosten Geld. In Zeiten knapper Kassen wird von Kommunen und anderen Straßenbaulastträgern deshalb genau geprüft, ob die Durchführung von Lärminderungsmaßnahmen notwendig und finanzierbar ist. Lärminderungsmaßnahmen abzulehnen, nur um die Herstellungskosten zu sparen und so die öffentlichen Haushalte nicht zusätzlich zu belasten, ist allerdings kurzfristig gedacht.

So haben Beispielrechnungen für verschiedene Lärminderungsszenarien gezeigt, dass Lärminderung nur am Anfang Geld kostet. Die durchgeführten Maßnahmen amortisieren sich in aller Regel kurzfristig und führen anschließend zu zusätzlichen Einnahmen.

Für lärmbelastete Immobilien werden niedrigere Immobilienpreise gezahlt und die erzielbaren Einnahmen aus Mietzinszahlungen liegen niedriger. Verminderte Immobilienpreise und sinkende Mietekünfte wirken sich negativ auf die Steuereinnahmen der Kommunen aus, da diese über Einnahmen

aus Mieteinkünften, Grunderwerbssteuer und Grundsteuer von niedrigeren Immobilienwerten betroffen sind.

Da die Zuständigkeit für die Umsetzung der Maßnahmen der ersten Stufe nicht bei der Stadt Herdecke liegt, wird hierfür auch kein Kostenplan und keine Kosten-Nutzenanalyse aufgestellt.

## **5.2 Zuständigkeiten, Zeit- und Kostenrahmen für die Umsetzung der Maßnahmen**

Die Zuständigkeit für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen liegt bei den jeweiligen Baulastträgern. In der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung sind demnach für die Umsetzung der Maßnahmen der Landesbetrieb Straßen NRW und das Eisenbahnbundesamt verantwortlich.

Da die Zuständigkeit für die Umsetzung der Maßnahmen der ersten Stufe nicht bei der Stadt Herdecke liegt, wird hierfür auch kein Kostenplan aufgestellt.

Die Zuständigkeit für die zeitliche Einordnung der in der ersten Stufe notwendigen Maßnahmen liegt ebenfalls bei den Baulastträgern.

Für die zeitliche Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen an der Bahnlinie gibt es vom Bahn-Umwelt-Zentrum der Deutschen Bahn in Berlin bereits eine erste Aussage. Die betroffene Bahnlinie ist in das freiwillige Lärmsanierungsprogramm der Deutschen Bahn aufgenommen. Zurzeit liegt der in Herdecke betroffene Schienenabschnitt auf Position 39 der Prioritätenliste (Stand April 2010). Mit einer Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist laut dem Bahn-Umwelt-Zentrum etwa 2013 zu rechnen.

## **5.3 Bewertung/Abwägung möglicher Maßnahmen**

Verschiedene Maßnahmen erbringen verschieden hohe Lärminderungswerte. Bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen ist zum einen darauf zu achten, dass der Mensch erst Lärmverringerungen ab 3 dB(A) „hören“ kann und zum anderen die Maßnahmen so gewählt sein müssen, dass die Lärmbelastung unter die lärmaktionsplanauslösenden Grenzwerte sinkt, um so eine deutliche Verbesserung für die Gesundheit der betroffenen Bürger zu erreichen.

Für die in die Lärmaktionsplanung eingestellten Gebäude entlang der B 54 wurde gezeigt, dass die Errichtung von Lärmschutzwänden aus erschließungstechnischen bzw. aus platztechnischen Gründen an den meisten Stellen nicht möglich ist. Für diese Gebäude kommen voraussichtlich nur passive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzfenster in Frage, die zumindest die Geräuschkulisse im Inneren der Gebäude auf ein nicht gesundheitsgefährdendes Maß reduzieren können.

Ob im verlärmten Bereich an der Bahntrasse Maßnahmen am Schienenweg selbst oder durch betriebliche Maßnahmen ausreichen, um die Lärmbelastung unter die Lärmaktionsplanung auslösenden Werte zu drücken, ist nicht bekannt. Ob der Platz zwischen Schiene und angrenzender Wohnbebauung für Lärmschutzwände ausreicht, ist fraglich. Als letzte Möglichkeit besteht hier aber auch der passive Lärmschutz in Form von Schallschutzfenstern. Welche Form des Schallschutzes letztendlich gewählt wird und bis wann er umgesetzt wird, kann an dieser Stelle noch nicht gesagt werden, da es von der Bahn als Baulastträger noch keinen genauen Planungen gibt.

Um wie viel dB(A) die Reduzierung des Lärms mit aktiven oder passiven Maßnahmen in den einzelnen Fällen gelingt, hängt von vielen Faktoren ab (Verlärmsstärke, Entfernung zur Lärmursache, eingesetzter Lärmschutz usw.), die für den Einzelfall genau untersucht werden müssen. Sicher ist jedoch, dass sowohl eine Reduzierung um mehr als 3 dB(A) als auch ein Absenken der Pegelstärke unter die lärmaktionsplanauslösenden Werte mit den heutigen Techniken problemlos möglich sind. In welcher Form die jeweiligen Lärmschutzmaßnahmen ausgeführt werden, bzw. ob und in welcher Höhe die Immobilieneigentümer finanzielle Zuschüsse zu Lärminderungseinrichtungen vom Baulastträger erhalten, muss mit diesem direkt geklärt werden.

Für die in Kapitel 4.3 aufgezeigten Lärminderungsmaßnahmen lassen sich Erfahrungswerte aus der Praxis benennen, welche Maßnahmen den Lärm um wie viel dB(A) mindern. Im Folgenden werden diese Erfahrungswerte tabellarisch dargestellt.

Neben dem durch den jeweiligen Baulastträger zu erbringenden Einsatz zur Lärminderung muss auch die Stadt selbst bei ihren zukünftigen Planungen ihr Augenmerk besonders auf den Lärmschutz richten. In Tabelle 9 sind Erfahrungswerte aufgezeigt, die in anderen Gemeinden bei der Umsetzung der oben aufgeführten Maßnahmen gesammelt wurden.

**Tabelle 9: Lärminderungspotenzial ausgewählter Maßnahmen**

<b>Maßnahme</b>	<b>Min. Reduzierung dB(A)</b>	<b>Max. Reduzierung dB(A)</b>
Sanierung einer schadhaften Asphaltdecke	0,5	1,5
Asphalt statt Pflaster	3	6
Offenporiger Asphalt bei 70 km/h	6,5	7
Besserer Verkehrsfluss bei 50 km/h	2	3
Reduzierung der Verkehrsmenge um 20%	0,7	1,3
Reduzierung des LKW Anteils von 10% auf 5% bei 50 km/h	0,8	1,3
Schallschutzfenster (Innenraum)	28	49

## 6. Quellenangaben

- 1) Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABIEG Nr. L 189, S.12 ff.)
- 2) Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.Juni 2005 (BGBl. I S.1794)
- 3) 16. Bundesimmissionsschutzverordnung -Verkehrslärmschutzverordnung- vom 12.06.1990 (BGBl.I S. 719), geändert durch Gesetz vom 25.09.1990 (BGBl. I S. 2106)
- 4) Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6. März 2006. (BGBl. I S. 516)
- 5) Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz: LAI-Hinweis zur Lärmaktionsplanung gemäß UMK-Umlaufbeschluss 33/2007, Stand 30.08.2007
- 6) RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 07.02.2008: Lärmaktionsplanung. Ministerialblatt NRW 2008 Nr. 7, S.95-112