

# Strategische Lärmkartierung des Ballungsraumes Recklinghausen gemäß § 47c BImSchG

## 3. Stufe



Bearbeiter: M. Eng. Thea Hirle  
Bericht-Nr.: ACB-1117-7881/06

Datum: 28.11.2017

**Titel:** Strategische Lärmkartierung  
des Ballungsraumes Recklinghausen  
gemäß § 47c BImSchG  
  
3. Stufe

**Auftraggeber:** Stadt Recklinghausen  
Fachbereich 61 Planen, Umwelt, Bauen  
Westring 51  
45659 Recklinghausen

**Auftrag vom:** 12.05.2017

**Bericht-Nr.:** ACB-1117-7881/06

**Umfang:** 19 Seiten und 2 Anlagen

**Datum:** 28.11.2017

**Bearbeiter:** M. Eng. Thea Hirle

---

**Zusammenfassung:** Der vorliegende Bericht dokumentiert Methodik und Ergebnisse des von der Stadt Recklinghausen in Auftrag gegebenen Projektes zur Umsetzung der EG-Umgebungslärmrichtlinie für den Ballungsraum Recklinghausen Stufe III.

Der Auftrag umfasst die Kartierung des Straßenverkehrslärms der Hauptverkehrsstraßen nach § 47b BImSchG und sonstiger lärmrelevanter Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr.

## Inhalt

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>1 Anlass und Aufgabenstellung .....</b>                              | <b>5</b>  |
| <b>2 Eingangsdaten .....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 Gelände .....   | 5         |
| 2.2 Gebäude und Einwohner .....   | 6         |
| 2.3 Lärmschutzbauwerke .....  | 7         |
| 2.4 Kartierungspflichtiges Straßennetz.....                             | 7         |
| <b>3 Rechenmodell .....</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1 Aufbau und Berechnungskonfiguration.....                            | 9         |
| 3.2 Festlegung der Immissionspunkte .....                               | 9         |
| 3.3 Plausibilitätsprüfung der Rechenmodelle.....                        | 9         |
| <b>4 Lärmkarten .....</b>   | <b>10</b> |
| 4.1 Lärmeinwirkung durch Hauptverkehrsstraßen.....                      | 11        |
| 4.2 Lärmeinwirkung durch sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr ..... | 13        |
| <b>5 Betroffenheitsstatistiken.....</b>                                 | <b>15</b> |
| 5.1 Lärmeinwirkung durch Hauptverkehrsstraßen.....                      | 16        |
| 5.2 Lärmeinwirkung durch sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr ..... | 17        |
| <b>6 Zusammenfassung .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Grundlagenverzeichnis .....</b>                                      | <b>19</b> |

### Anlagen:

Anlage 1 – Lärmeinwirkung durch Hauptverkehrsstraßen

Anlage 2 – Lärmeinwirkung durch sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr

## Abkürzungsverzeichnis

|                      |  |
|----------------------|--|
| BlmSchG              | Bundes-Immissionsschutzgesetz  |
| BlmSchV              | Bundes-Immissionsschutzverordnung  |
| DGM                  | Digitales Geländemodell  |
| DTV                  | durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  |
| LANUV                | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  |
| L <sub>m,E</sub>     | Emissionspegel (Mittelungspegel in 4 m Höhe und 25 m Abstand von der Schallquelle) (für Straßen- bzw. Schienenverkehrsgeräusche) |
| L <sub>Day</sub>     | A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Tag</i> (6:00 bis 18:00 Uhr)                    |
| L <sub>DEN</sub>     | Lärminde <i>x Day-Evening-Night</i> gemäß 34. BlmSchV § 2, Abs. 2  |
| L <sub>Evening</sub> | A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Abend</i> (18:00 bis 22:00 Uhr)                 |
| L <sub>Night</sub>   | A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Nacht</i> (22:00 bis 6:00 Uhr)                  |
| ULR                  | Umgebungslärmrichtlinie  |
| VBEB                 | Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm  |
| VBUS                 | Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen   |

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Gemäß der Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (2002/49/EG, [1], ULR) muss die Belastung durch Umgebungslärm ermittelt und in Form von Lärmkarten dargestellt werden. Die Erhebung der Lärmbelastung dient unter anderem der Information der Öffentlichkeit. Anschließend an die Lärmkartierung sind in einem zweiten Schritt Lärmaktionspläne zu erstellen, mit dem Ziel den Umgebungslärm soweit erforderlich zu verhindern und zu mindern.

Durch das „Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ [2] und die Einfügung des § 47a-f in das Bundes-Immissionsschutzgesetz [3] wurde die Europäische Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. In Bezug auf die zu stellenden Mindestanforderungen an die Lärmkarten und die Berichterstattung an die Europäische Kommission bezieht sich das Gesetz direkt auf die relevanten Anhänge der Europäischen Richtlinie. Zur weiteren Konkretisierung der Anforderungen an die Lärmkartierung wurde die „Verordnung über die Lärmkartierung“ (34. BImSchV, [4]) verabschiedet.

Die Umgebungslärmrichtlinie [1] sieht ein mehrstufiges Konzept vor. Bereits 2007 wurden Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelastung von mehr als 16.400 Kfz/Tag und Haupt-schiennenstrecken mit mehr als 164 Zügen/Tag kartiert. Ab dem Jahre 2012 werden alle Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Millionen Kraftfahrzeuge pro Jahr (8219 Kfz/Tag) betrachtet.

In der momentan durchzuführenden dritten Stufe der Lärmkartierung gilt Recklinghausen mit mehr als 100.000 Einwohnern gemäß ULR [1] als Ballungsraum und muss bis zum 30. Juni 2017 Lärmkarten für die Quellengruppe Straße, Schiene, IVU-Anlagen sowie Flughäfen erstellen.

Mit der Erstellung der Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen sowie sämtlicher Straßen (Verkehrsaufkommen über 8219 Kfz/Tag) wurde ACCON am 12.05.2017 von der Stadt Recklinghausen beauftragt.

## 2 Eingangsdaten

### 2.1 Gelände

Das digitale Geländemodell für das gesamte Stadtgebiet von ca. 66,5 km<sup>2</sup> wurde von der Stadt Recklinghausen im ASCII-Format im Jahre 2012 zur Verfügung gestellt [9]. Die gelieferten Daten aus der 2. Stufe der Lärmkartierung sollen auch im Jahre 2017 weiterverwendet werden, da sich keine maßgebenden Neuerungen ergeben haben. Die Daten wurden in das Berechnungsprogramm CadnaA [14] übernommen und mit einer Toleranz von 0,1 m ausgedünnt.

Die Geländehöhen liegen in einem Bereich von etwa 45 m über NN im Süden und bis ca. 115 m über NN nördlich der Innenstadt. In Bild 1 ist das Höhenmodell grafisch aufbereitet.

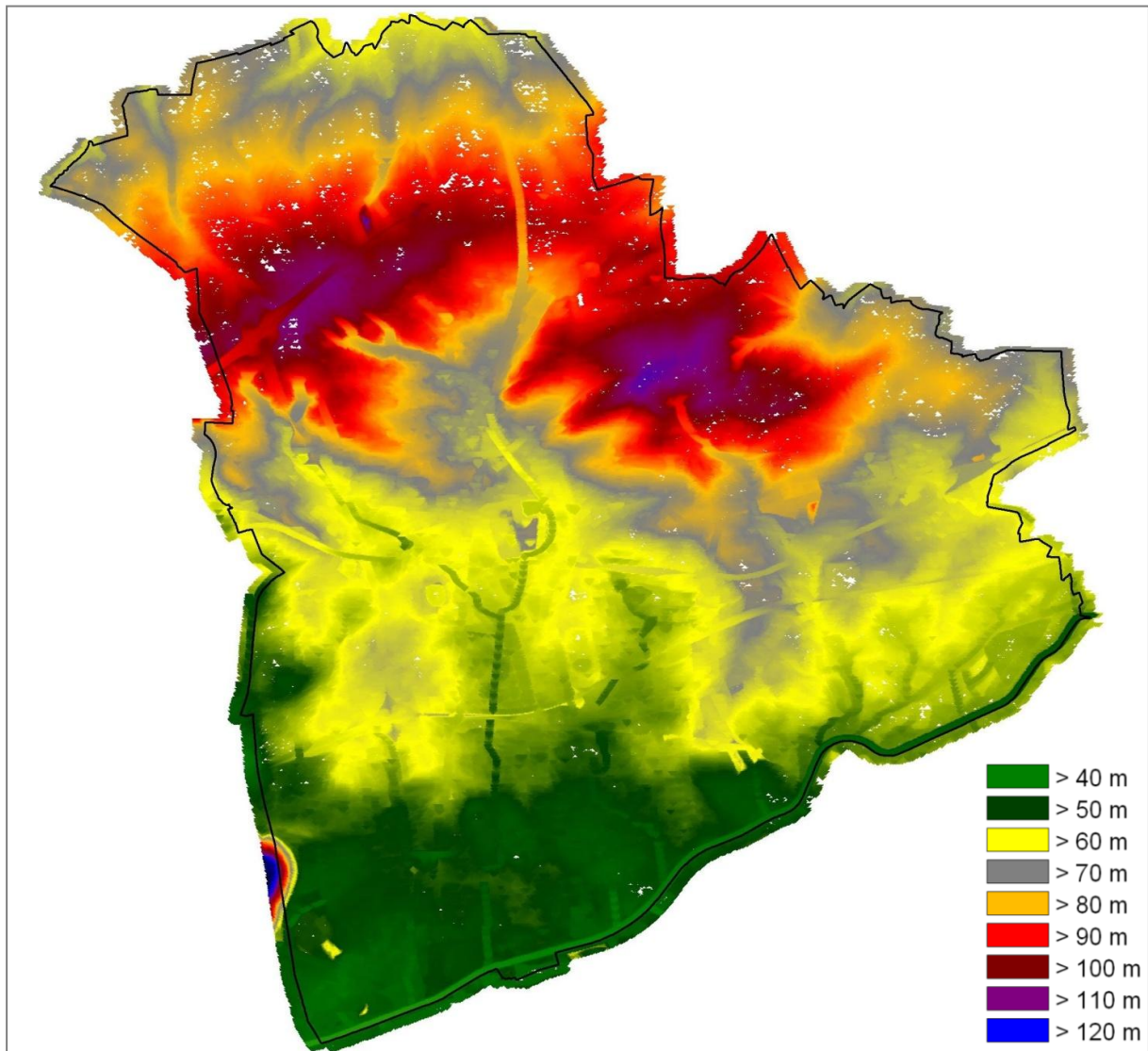


Bild 1      Digitales Geländemodell im Stadtgebiet Recklinghausen,  
geographische Höhe über Normal Null (NN)

## 2.2 Gebäude und Einwohner

Das Gebäudemodell (Grundriss, Höhe und Nutzungsart) [7] wurde vom LANUV zur Verfügung gestellt und durch die Stadt Recklinghausen übermittelt.

Die Einwohnerdaten [10] wurden von der Stadt als Excel-Tabelle mit den Attributen Straßenschlüssel, Hausnummer und Hausnummernzusatz zur Verfügung gestellt.

Von den gelieferten 120.163 Einwohnern konnte 117.576 ein Raumbezug (X-Y-Koordinate) zugewiesen werden. 421 Punktobjekte lagen außerhalb der Gebäudepolygone und konnten nicht direkt einem Gebäude zugewiesen werden. Für diese Punktobjekte wurden neue Gebäude (l / b / h: 4 / 4 / 5 m) erstellt, um die Einwohner in der statistischen Auswertung be-

rücksichtigen zu können. Insgesamt sind 120.134 Einwohner im Modell enthalten. Der Unterschied zur gelieferten Einwohnerzahl basiert auf einer Rundung der Daten. Die Angaben der Stadt Recklinghausen wurden mit bis zu vier Nachkommastellen, welche sich aus der Angabe eines Durchschnittswerts für 10.959 Haushalte ergeben, geliefert. Im Berechnungsmodell hingegen werden lediglich zwei Nachkommastellen berücksichtigt.

Desweiteren lagen im Modell 311 Wohn-, 63 Schul-, 62 Kindergartengebäude und 16 Krankenhäuser mit einer geringeren Gebäudehöhe als 5 m vor. Diese wurden für die Berechnung der Hausbeurteilungspunkte auf einer Höhe von 5 m angehoben, um diese in der Statistik erfassen zu können. In der Berechnung der Lärmkarten blieb die tatsächliche Gebäudehöhe erhalten.

Der Gebäudedatensatz umfasst insgesamt 52.400 Gebäude, davon sind 22.299 Gebäude mit Einwohnern. Von diesen Gebäuden mit Einwohnern sind 31 Gebäude als Schulen, 5 als Kindergärten und 18 Gebäude als Krankenhäuser ausgewiesen. Weitere 332 Gebäude sind als Schulen, 125 als Kindergärten und 85 Gebäude als Krankenhäuser ohne Wohnnutzung deklariert.

Das Einkaufszentrum „Palais Vest“ am Kaiserwall war im Modell des LANUV nicht enthalten. Dieses wurde anhand von Google Earth nachgebaut und in das Modell integriert.

Für Wohn-, Schul- und Krankenhausgebäude wurden die für die spätere Bearbeitung notwendigen Hausbeurteilungspunkte (zur Berechnung der Fassadenpegel) generiert.

## **2.3 Lärmschutzbauwerke**

Die Lärmschutzeinrichtungen [7] wurden vom LANUV an die Stadt Recklinghausen gemeldet und von der Stadt Recklinghausen zur Verfügung gestellt.

Im Bereich von Brücken wurde der Höhenbezug zur Straße überprüft und teilweise händisch nachbearbeitet. Zudem wurde die Eigenabschirmung mit einer Zusatzbreite links bzw. rechts von je 5 m in das Straßenmodell im Bereich von Brücken aufgenommen.

Die Gesamtlänge der Lärmschutzwände und -wälle im Stadtgebiet beträgt etwa 20 km.

## **2.4 Kartierungspflichtiges Straßennetz**

Das digitale Modell der kartierungspflichtigen Hauptverkehrsstraßen und aller kommunalen Straßen [7] (ID, Lage) wurde von der Stadt Recklinghausen im Shape-Format zur Verfügung gestellt. Dieses umfasst alle Autobahnen, Bundes-, Landes-, Kreis und Gemeindestraßen, die von mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr (entspricht 8.220 Kfz/Tag) genutzt werden.

Die Verkehrsparameter (Verkehrsmengen und Lkw-Anteile) wurden nach Angabe des LANUV für die Hauptverkehrsstraßen (Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen) vergeben. Die Verkehrsparameter der kommunalen Straßen (Kreis- und Gemeindestraßen) wurden von der Stadt geliefert [8]. Die Lkw-Anteile wurden für diese Straßen pauschal gem. VBUS [5] vergeben.

Die Geschwindigkeiten aller Straßen wurden von der Stadt geliefert [11].

Nach Angabe der Stadt [12] sind auf vier Straßenabschnitten (L 0622 Hertener Str., L 0551 Hohenzollernstraße, L 0610 Dortmunder Straße, Dorstener Straße) lärmoptimierte Asphalte verbaut. Diese wurden mit folgender Minderung im Modell berücksichtigt:

AC 5 D LOA mit  $D_{\text{Stro}} = -3 \text{ dB (A)}$  und SMA 5 mit  $D_{\text{Stro}} = -2 \text{ dB (A)}$

Das berücksichtigte Straßennetz der Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen im Stadtgebiet weist eine Länge von ca. 59,5 km auf. Die berücksichtigten Kreis- und Gemeindestraßen enthalten eine Länge von 34,0 km. Die Lage der berücksichtigten Straßen ist in Bild 2 dargestellt.

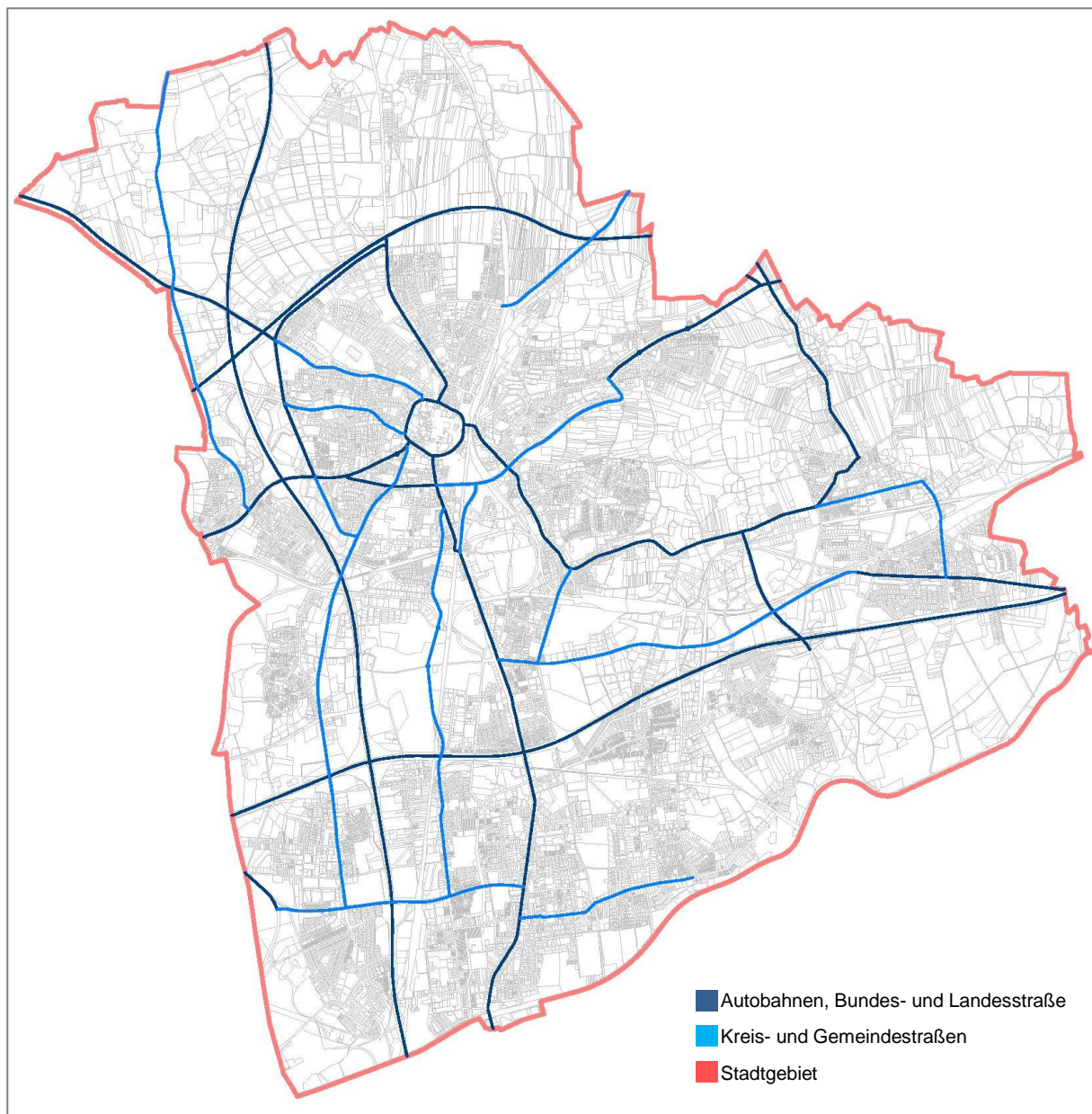


Bild 2 Untersuchungsumfang, Lage der berücksichtigten Straßen

### 3 Rechenmodell

#### 3.1 Aufbau und Berechnungskonfiguration

Die o.g. Datensätze wurden in eine Rechendatei zusammengeführt. Die Ausbreitungsbe-  
rechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [14].

Die Berechnung erfolgt nach 34. BImSchV [4] gemäß der vorläufigen Berechnungsvorschrift  
VBUS [5].

In der Berechnungskonfiguration werden folgende Einstellungen gewählt:

- Maximaler Fehler 0,5 dB<sup>1</sup> bei der Rasterberechnung (der tatsächliche Fehler liegt  
meist deutlich darunter),
- Maximaler Fehler 0,0 dB bei der Berechnung der Hausbeurteilungen,
- Begrenzung des Suchradius für Lärmquellen auf 2.000 m,
- Zulassung der Rasterinterpolation (Beschleunigung der Rasterberechnung insbeson-  
dere für große unbebaute Bereiche),
- Begrenzung des Suchradius für die Reflexionsberechnung auf jeweils 100 m um  
Lärmquellen und Immissionspunkte.

#### 3.2 Festlegung der Immissionspunkte

Für die nach 34. BImSchV [4] geforderte Berechnung der Belastetenzahlen werden die Im-  
missionspunkte (Fassadenpunkte) automatisch vom Berechnungsprogramm CadnaA [14]  
gemäß VBEB [6] festgelegt. Dies geschieht für die bereits erwähnten Hausbeurteilungspun-  
kte, die für sämtliche Wohn-, Schul-, Kindergarten- und Krankenhausgebäude erzeugt wur-  
den.

Die Berechnungshöhe liegt gemäß 34. BImSchV [4] bei 4 m.

#### 3.3 Plausibilitätsprüfung der Rechenmodelle

Das Rechenmodell wurde wie in Kapitel 2 beschrieben aufgebaut und auf Plausibilität über-  
prüft, insbesondere hinsichtlich

- der Höhe von Gebäuden und Lärmschutzwänden,
- der Höhenlage der Objekte im Bezug auf das Bodenniveau,
- der den Gebäuden zugeordneten Einwohnerzahlen und
- sich ggf. schneidender Objekte.

---

<sup>1</sup> Schallquellen, deren Beitrag am Immissionspunkt im Rahmen des angegebenen Gesamtfehlers vernachlässigbar ist, wer-  
den bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Je größer der dabei zugelassene maximale Fehler im Endergebnis ist, desto  
kürzer werden deshalb die Rechenzeiten.

## 4 Lärmkarten

Die Lärmkarten wurden für die Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  getrennt für jede Quellengruppe erstellt. Der Pegel  $L_{DEN}$  ist ein über 24 Stunden gemittelter Immissionspegel, der aus den Pegeln  $L_{Day}$ ,  $L_{Evening}$  und  $L_{Night}$  für die Beurteilungszeiten Tag (6:00 bis 18:00 Uhr), Abend (18:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ermittelt wird. Durch Gewichtungsfaktoren von 5 dB für die vierstündige Abendzeit und 10 dB für die achtstündige Nachtzeit wird die erhöhte Lärmempfindlichkeit in diesen Zeiten berücksichtigt.

Das Rechengebiet weist eine Fläche von etwa 66,5 km<sup>2</sup> auf. Bei der geforderten Auflösung von 10 m x 10 m ergeben sich damit über 650.000 zu berechnende Rasterpunkte. Die Berechnungshöhe gemäß 34. BImSchV beträgt 4 m über Boden. Geländeeinflüsse und Abschirmungen wie auch Reflexionen durch Gebäude und Lärmschutzwände wurden einbezogen.

Zur Ermittlung der in ihren Wohnungen durch Umgebungslärm belasteten Menschen liegen die Berechnungspunkte auf der Gebäudefassade. Für diesen Fall wird die letzte Reflexion an der Gebäudefassade, auf der der Berechnungspunkt liegt, nicht berücksichtigt. Die Berechnungen wurden ebenfalls für eine Höhe von 4 m über Gelände durchgeführt. Dieses Vorgehen entspricht den Forderungen der Umgebungslärmrichtlinie.

Nachfolgend sind die Lärmkarten für die Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  als Übersichtskarten dargestellt.

Die Berechnung wurde separat für die Hauptverkehrsstraßen (Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen) mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Millionen Kraftfahrzeuge pro Jahr (8519 Kfz/24h) und für sämtliche Straßen (Autobahnen, Bundes-, Landes-, Kreis und Gemeindestraßen) mit dem genannten Verkehrsaufkommen durchgeführt.

In Anlage 1 und 2 liegen die Karten im Maßstab M 1:14.000 vor.

#### 4.1 Lärmeinwirkung durch Hauptverkehrsstraßen

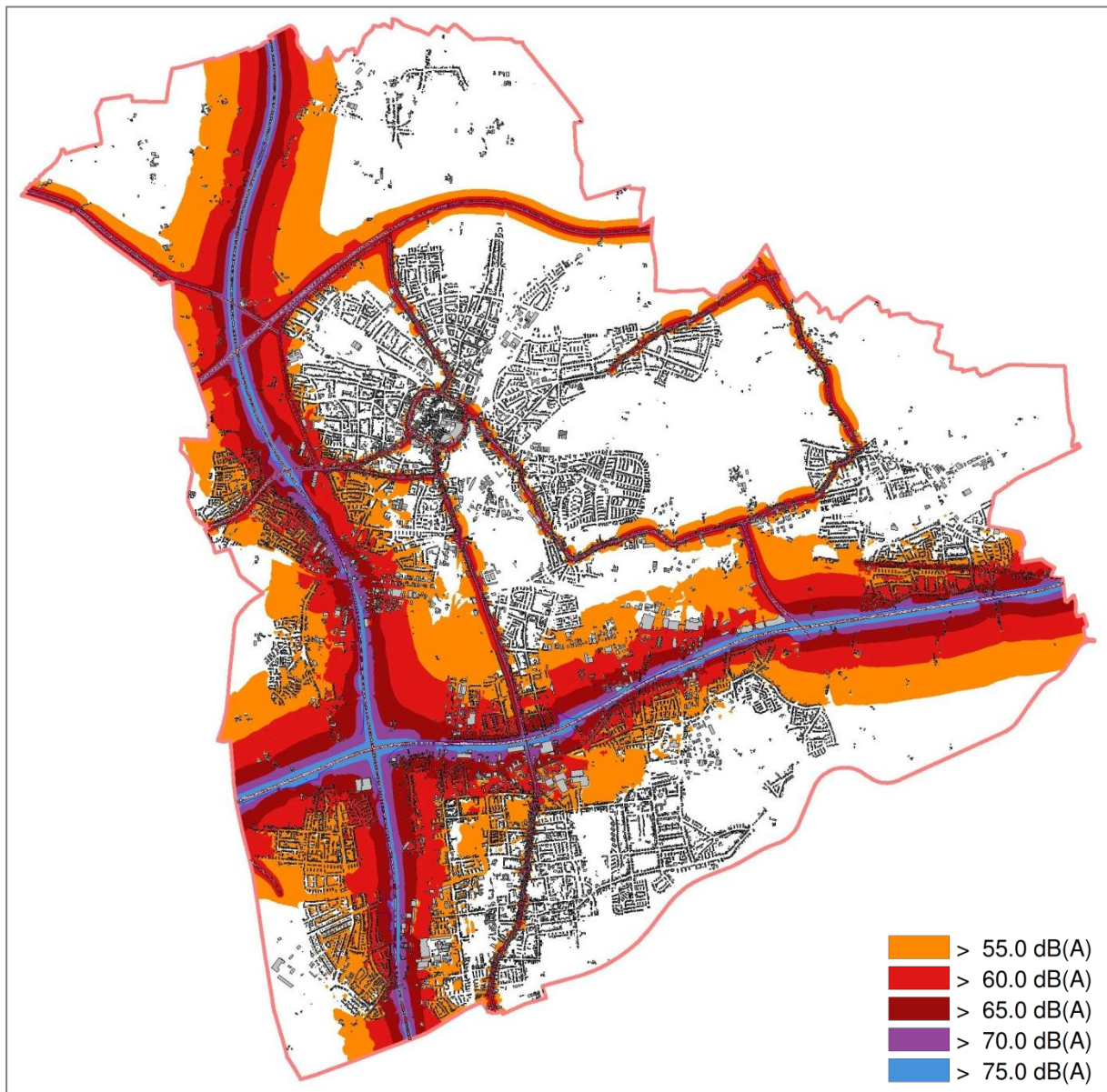


Bild 3 Lärmkarte L<sub>DEN</sub> für Hauptverkehrsstraßen

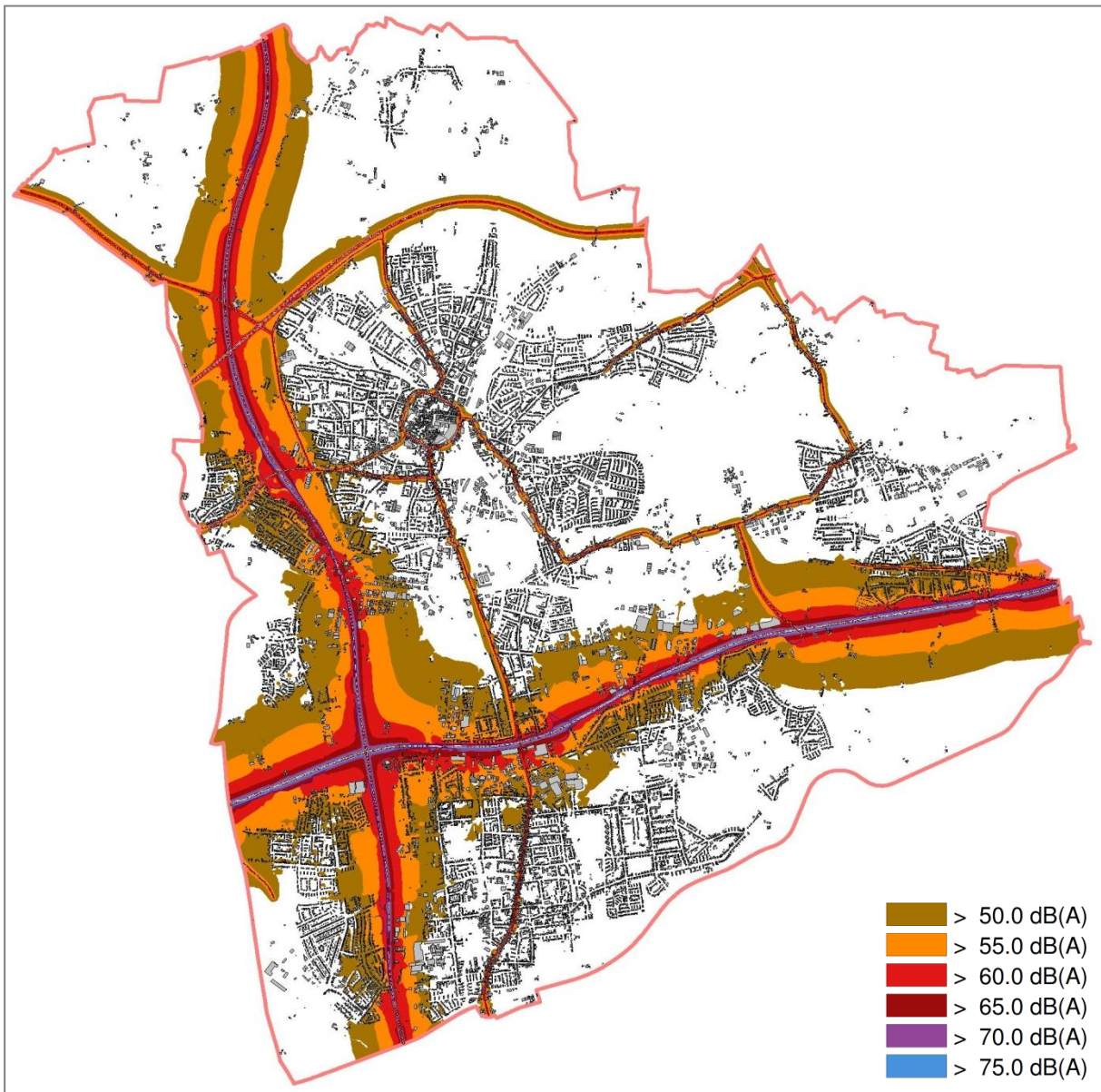


Bild 4 Lärmkarte  $L_{Night}$  für Hauptverkehrsstraßen

## 4.2 Lärmeinwirkung durch sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr

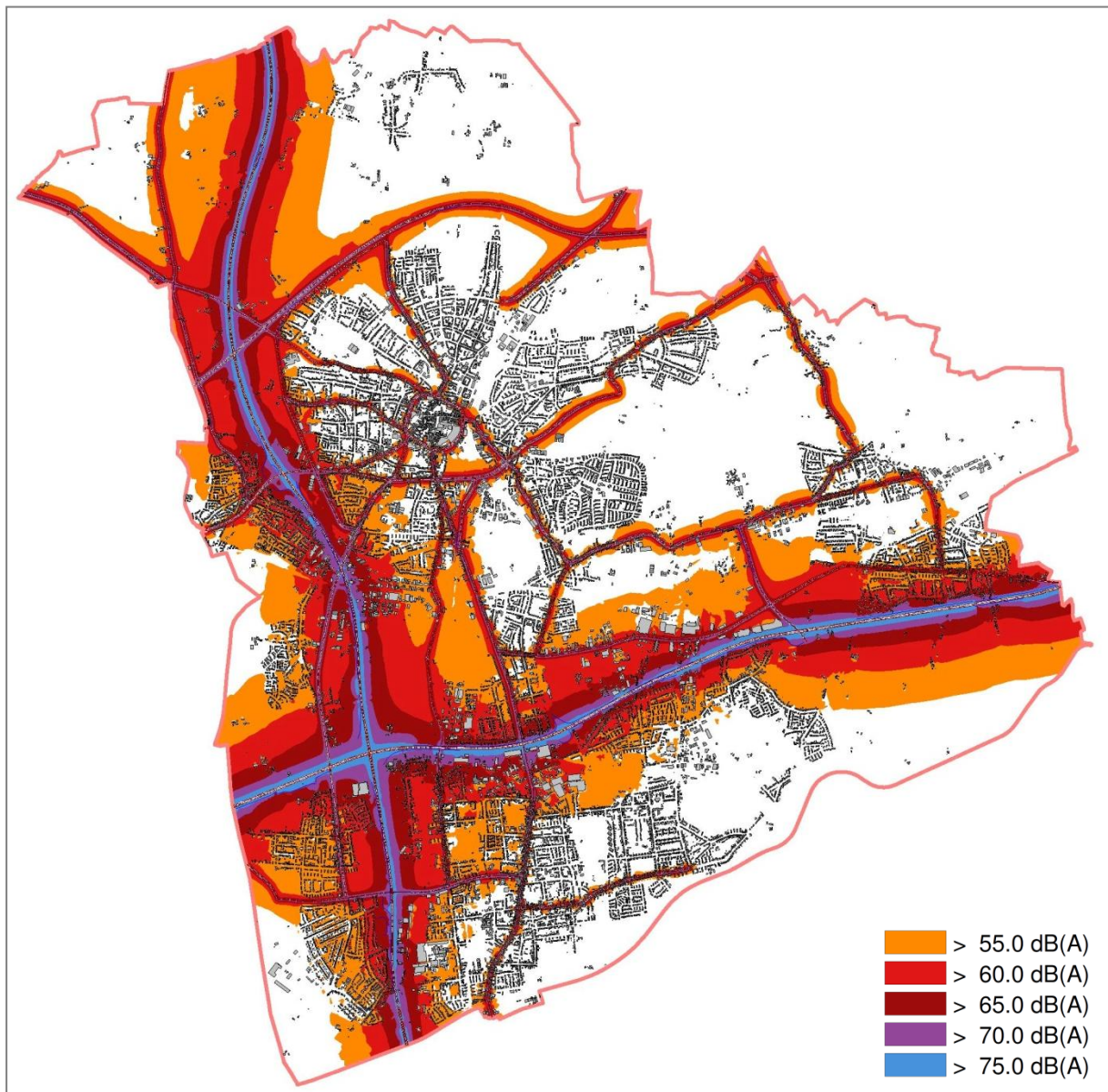


Bild 5 Lärmkarte  $L_{DEN}$  für sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr

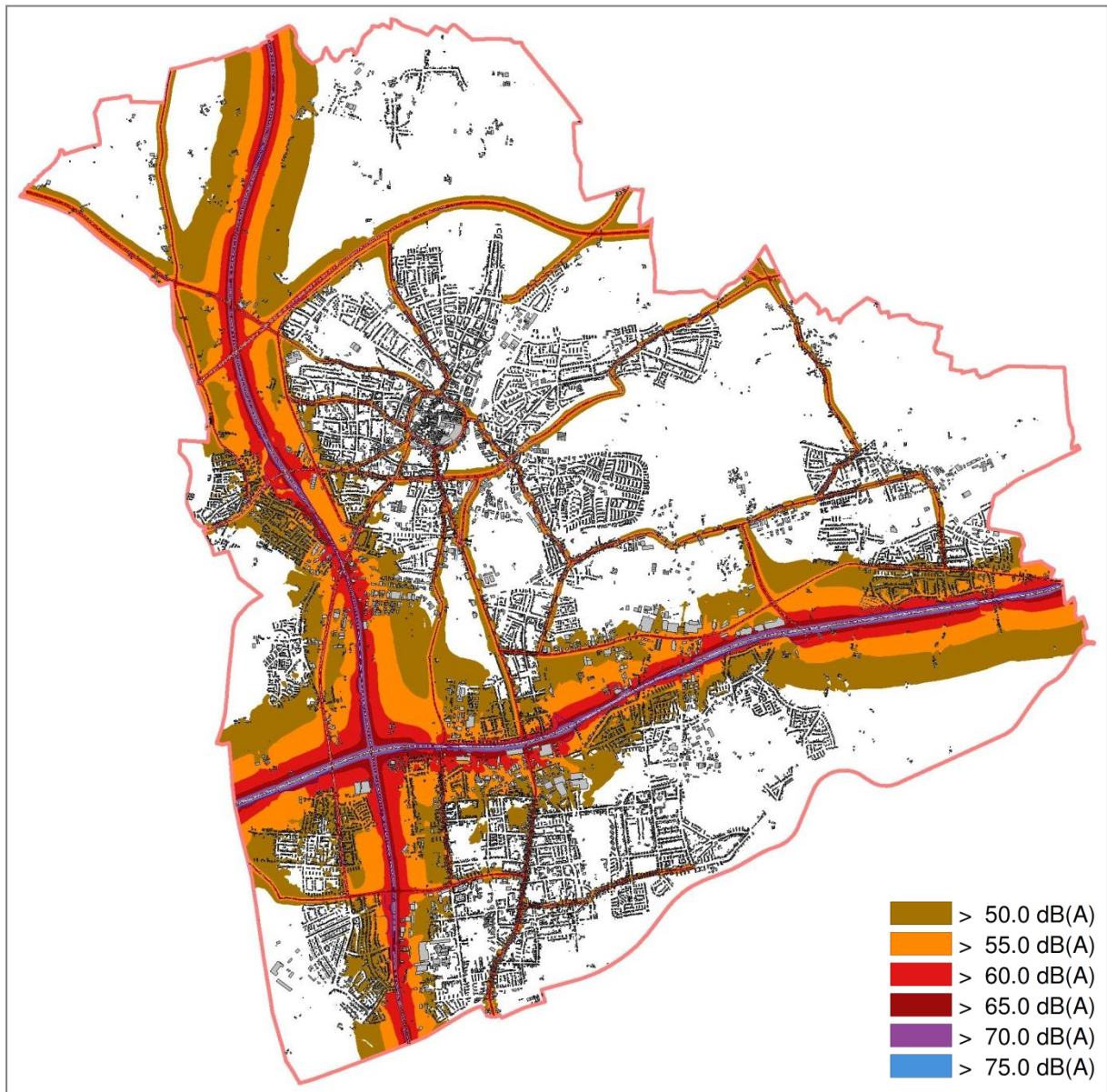


Bild 6 Lärmkarte  $L_{Night}$  für sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr

## 5 Betroffenheitsstatistiken

Aus den berechneten Gebäudelärmkarten und den Flächenrastern wurden die nachfolgend dargestellten Betroffenheitsstatistiken erstellt. Gemäß Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie [1] ist insgesamt die Anzahl der Menschen zu ermitteln und zu berichten, die innerhalb definierter Isophonenbänder leben. Analog zur Darstellung der Lärmkarten werden dabei Lärmklassen im Abstand von 5 dB betrachten. Für die ganztägliche Belastung ( $L_{DEN}$ ) liegt die niedrigste zu berichtende Klasse bei über 55 bis 60 dB, für die nächtliche Belastung ( $L_{Night}$ ) bei über 50 bis 55 dB.

Die Betroffenenanzahlen sind nach VBEB [6] zu ermitteln, d.h. die Anzahl der Hausbewohner ist gleichmäßig auf die Fassadenpegel zu verteilen, die an dem betreffenden Gebäude berechnet wurden. Die so ermittelten Bewohneranteile sind für jede Pegelklasse zu summieren und auf die nächste Hunderterstelle gerundet anzugeben. Die Zuordnung zu den einzelnen Klassen erfolgte jeweils auf Basis der auf eine Nachkommastelle gerundeten Fassadenpegelwerte.

Neben der Anzahl der betroffenen Menschen ist die Anzahl der im Zeitraum  $L_{DEN}$  betroffenen Wohnungen in 10-dB-Pegelklassen, beginnend mit 55 dB bis 65 dB, zu ermitteln. Die geschätzte Anzahl betroffener Wohnungen ergibt sich aus der Statistik der betroffenen Einwohner unter Berücksichtigung eines Faktors von (durchschnittlich) 2,0 Einwohnern pro Wohnung [13] sowie unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Klassengrenzen beider Statistiken. Die Angaben zur Anzahl der Wohnungen sind gemäß § 4 Abs. 6 der 34. BImSchV [4] ebenfalls auf 100 Wohnungen zu runden.

Die Statistiken für Schul-, Kindergarten- und Krankenhausgebäude wurden durch eine separate Berechnung ermittelt, da hierfür der energieäquivalente Mittelungspegel pro Gebäude heranzuziehen ist (energetischer Mittelwert gebildet aus den Fassadenpegelwerten). Die Auswertung erfolgt wie gefordert in 10-dB-Pegelklassen, beginnend mit 55 dB bis 65 dB. Die Zuordnung zu den einzelnen Klassen erfolgte jeweils auf der Basis der auf eine Nachkommastelle gerundeten Pegelwerte.

Die folgenden Statistiken beziehen sich auf das Berechnungsgebiet mit einer Fläche von ca. 66,5 km<sup>2</sup>, 120.134 Einwohnern sowie 363 Schul-, 130 Kindergarten- und 103 Krankenhausgebäuden<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Die Anzahl der Schul- bzw. Krankenhausgebäude hat sich bezüglich der Lärmkartierung aus dem Jahre 2012 wesentlich erhöht, da der Detaillierungsgrad der Gebäudedaten und somit die Anzahl der einzelnen Gebäudegeometrien zugenommen hat. Zudem lagen zu den Kindergartengebäuden im Jahre 2012 keine genauen Angaben vor, weshalb diese damals nicht berücksichtigt worden sind.

## 5.1 Lärmeinwirkung durch Hauptverkehrsstraßen

Tabelle 1 Geschätzte Zahl der belasteten Menschen nach VBEB

| Intervall [dB] |     | Belastete Menschen nach VBEB |                    |
|----------------|-----|------------------------------|--------------------|
| von            | bis | L <sub>DEN</sub>             | L <sub>Night</sub> |
| 50             | 55  | -                            | 11.000             |
| 55             | 60  | 14.700                       | 5.300              |
| 60             | 65  | 7.300                        | 1.500              |
| 65             | 70  | 4.100                        | 0                  |
| 70             | 75  | 1.900                        | 0                  |
| 75             |     | 0                            | 0                  |
| <b>Summe</b>   |     | <b>28.000</b>                | <b>17.800</b>      |

Tabelle 2 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L<sub>DEN</sub> belasteten Wohnungen

| Intervall [dB] |     | Anzahl belasteter Wohnungen |
|----------------|-----|-----------------------------|
| von            | bis | L <sub>DEN</sub>            |
| 55             | 65  | 11.000                      |
| 65             | 75  | 3.000                       |
| 75             |     | 0                           |
| <b>Summe</b>   |     | <b>14.000</b>               |

Tabelle 3 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L<sub>DEN</sub> belasteten Gebäude

| Intervall [dB] |     | Anzahl belasteter Gebäude   |                                  |                                   |
|----------------|-----|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| von            | bis | Schulen<br>L <sub>DEN</sub> | Kindergärten<br>L <sub>DEN</sub> | Krankenhäuser<br>L <sub>DEN</sub> |
| 55             | 65  | 74                          | 25                               | 20                                |
| 65             | 75  | 0                           | 2                                | 0                                 |
| 75             |     | 0                           | 0                                | 0                                 |
| <b>Summe</b>   |     | <b>74</b>                   | <b>27</b>                        | <b>20</b>                         |

Tabelle 4 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L<sub>DEN</sub> belasteten Fläche

| Intervall [dB] |     | Belastete Fläche [km <sup>2</sup> ] |
|----------------|-----|-------------------------------------|
| von            | bis | L <sub>DEN</sub>                    |
| 55             | 65  | 20,2                                |
| 65             | 75  | 7,7                                 |
| 75             |     | 2,0                                 |
| <b>Summe</b>   |     | <b>29,9</b>                         |

## 5.2 Lärmeinwirkung durch sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr

Tabelle 5 Geschätzte Zahl der belasteten Menschen nach VBEB

| Intervall [dB] |     | Belastete Menschen nach VBEB |                    |
|----------------|-----|------------------------------|--------------------|
| von            | bis | L <sub>DEN</sub>             | L <sub>Night</sub> |
| 50             | 55  | -                            | 13.200             |
| 55             | 60  | 15.800                       | 7.800              |
| 60             | 65  | 9.500                        | 2.000              |
| 65             | 70  | 6.600                        | 0                  |
| 70             | 75  | 2.800                        | 0                  |
| 75             |     | 0                            | 0                  |
| <b>Summe</b>   |     | <b>34.700</b>                | <b>23.000</b>      |

Tabelle 6 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L<sub>DEN</sub> belasteten Wohnungen

| Intervall [dB] |     | Anzahl belasteter Wohnungen L <sub>DEN</sub> |
|----------------|-----|--|
| von            | bis |  |
| 55             | 65  | 12.700                                       |
| 65             | 75  | 4.700  |
| 75             |     | 0  |
| <b>Summe</b>   |     | <b>17.400</b>                                |

Tabelle 7 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L<sub>DEN</sub> belasteten Gebäude

| Intervall [dB] |     | Anzahl belasteter Gebäude |                               |                                |
|----------------|-----|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| von            | bis | Schulen L <sub>DEN</sub>  | Kindergärten L <sub>DEN</sub> | Krankenhäuser L <sub>DEN</sub> |
| 55             | 65  | 100                       | 28                            | 25                             |
| 65             | 75  | 6                         | 2                             | 3                              |
| 75             |     | 0                         | 0                             | 0                              |
| <b>Summe</b>   |     | <b>106</b>                | <b>30</b>                     | <b>28</b>                      |

Tabelle 8 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L<sub>DEN</sub> belasteten Fläche

| Intervall [dB] |     | Belastete Fläche [km <sup>2</sup> ] L <sub>DEN</sub> |
|----------------|-----|--|
| von            | bis |  |
| 55             | 65  | 21,6   |
| 65             | 75  | 9,3  |
| 75             |     | 2,2  |
| <b>Summe</b>   |     | <b>33,0</b>  |

## 6 Zusammenfassung

Für die Stadt Recklinghausen als Ballungsraum mit mehr als 100.000 Einwohnern müssen entsprechend den Anforderungen des § 47c BImSchG und der 34. BImSchV bis zum 30.06.2017 Lärmkarten erstellt werden.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Arbeiten der strategischen Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen und sämtlicher lärmrelevanter Straßen dokumentiert, sowie die geforderten Lärmkarten und tabellarischen Auswertungen zur Verfügung gestellt. Die Darstellung und Analyse erfolgt getrennt für die Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$ .

Zoomfähige Lärmkarten im PDF-Format liegen in Anlage 1 und 2 vor.

Die Betroffenheitsstatistik, Gebäudestatistik sowie die Ausweisung der belasteten Fläche sind in Kapitel 5 aufgeführt.

Greifenberg, 28.11.2017  
ACCON GmbH



M. Eng. Thea Hirle

## Grundlagenverzeichnis

- [1] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L189/12)
- [2] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005 (BGBl. I S. 1794)
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3180)
- [4] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)
- [5] Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) vom 22. Mai 2006, Bundesanzeiger Nr. 154a vom 17. August 2006
- [6] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007 (nicht amtliche Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007)
- [7] Geometrie (Shape Files) der Gebäude, Straßen, Lärmschutzwände; Datenlieferungen der Stadt Recklinghausen am 14.06.2017
- [8] Verkehrsplanung Recklinghausen Stand 05.05.2015, Plan der DTV auf kommunalen Straßen, Datenlieferungen der Stadt Recklinghausen am 14.06.2017
- [9] Digitales Geländemodell (ASCII-Format); Datenlieferungen der Stadt Recklinghausen am 27.04.2012
- [10] Einwohnerdaten, Datenlieferungen der Stadt Recklinghausen am 14.07.2017
- [11] Angaben der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, Datenlieferungen der Stadt Recklinghausen am 05.07.2017
- [12] Angabe der Abschnitte mit lärmoptimiertem Asphalt, Datenlieferungen der Stadt Recklinghausen am 01.08.2017
- [13] Statistischer Index der Einwohner pro Wohnungen in NRW, Angabe von Information und Technik Nordrhein-Westfalen
- [14] CadnaA<sup>®</sup> für Windows<sup>™</sup>, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2018, DataKustik GmbH, Gilching

## **Anlage 1 – Lärmeinwirkung durch Hauptverkehrsstraßen**

### **Lärmkarten für die Indizes $L_{DEN}$ und $L_{Night}$**

Anlage 1.1      Straßenverkehr  $L_{DEN}$

Anlage 1.2      Straßenverkehr  $L_{Night}$

## **Anlage 2 – Lärmeinwirkung durch sämtlichen lärmrelevanten Straßenverkehr**

### **Lärmkarten für die Indizes $L_{DEN}$ und $L_{Night}$**

Anlage 2.1      Straßenverkehr  $L_{DEN}$

Anlage 2.2      Straßenverkehr  $L_{Night}$