



# Lärmaktionsplan der Stadt Gladbeck

Stadt Gladbeck  
Bürgermeisterbüro  
Referat für Umwelt und Lokale Agenda 21  
Willy-Brandt-Platz 2  
45964 Gladbeck  
Tel.: 02043-99-0  
02043-99-2388 (Herr Klaas Rudy)  
02043-99-2610 (Herr Dr. Dieter Briese)

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		Seite
1.	Einleitung	4
2.	Gesetzliche Grundlagen	4
3.	Grenzwerte und Verfahrensweise	6
4.	Beschreibung des Stadtgebietes	7
5.	Lärmquellen in Gladbeck	8
5.1.	Straßen	8
5.1.1.	Beschreibung	8
5.1.2.	Ergebnisse des Straßenverkehrs	9
5.2.	Schienenwege	11
5.2.1.	Beschreibung	11
5.2.2.	Ergebnisse des Schienenverkehrs	12
6.	Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung	12
6.1.	Allgemeines	12
6.2.	Maßnahmen im Straßenverkehr	13
6.2.1	Allg. mögliche Maßnahmen im Straßenverkehr	13
6.2.2	Situation in Gladbeck	14
6.3.	Maßnahmen im Schienenverkehr	14
6.3.1.	Allg. mögliche Maßnahmen im Schienenverkehr	14
6.3.2.	Sanierungsprogramme des Bundes	15
6.3.2.1	Weitere Maßnahmen des Bundes und der Deutschen Bahn	16
6.3.3.	Maßnahmenvorschläge für Gladbeck	17
7.	Ausweisung eines ruhigen Gebietes „Stadtwald Wittringen“	17
7.1.	Allgemeines	17
7.2.	Situation in Gladbeck	19
7.3.	Schutz des ruhigen Gebiets	20
8.	Zusammenfassung	21
9.	Literatur	22
10.	Glossar	23
11.	Anhang	26

## 1. Einleitung

Die Lebensqualität in einer Stadt wird wesentlich von der Lärmsituation, insbesondere in den Wohngebieten sowie den zentralen Aufenthaltsbereichen, beeinflusst.

Lärm ist ein häufig unterschätztes Gesundheitsrisiko. Ihn lediglich als Quelle von Belästigungen und Ärger anzusehen, ist nach neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht richtig. Lärm verursacht Krankheiten, mindert die Arbeitsleistung und das Wohlbefinden von Menschen. Die Menschen sind dabei ganz unterschiedlichen Lärmquellen ausgesetzt. Straßen, Schienenwege, Flugplätze, Gewerbeanlagen, Nachbarn, Sportanlagen u.a. führen nicht selten zu Lärmproblemen. Am häufigsten fühlt sich die Bevölkerung in Deutschland durch Straßelärm belästigt: ca. 70 % der Bevölkerung fühlen sich durch Verkehrslärm gestört. Aber auch der Lärm durch den Schienenverkehr ist erheblich, da viele Grundstücke direkt oder in unmittelbarer Nähe zu Bahntrassen liegen. Dieses Problem wird verschärft durch den in letzter Zeit stetig ansteigenden Güterverkehr auf den Bahnstrecken.

Der Verkehrslärm, verursacht durch Straßen- und Bahnverkehr, ist mit Abstand die wichtigste Lärmquelle im kommunalen Bereich und gleichzeitig Synonym für andere negative Wirkungen des Verkehrs, wie z.B. Abgas- und Erschütterungsbelastungen, Verkehrssicherheit, Trennwirkung, Unwirtlichkeit städtischer Räume, etc. Im Vergleich zu anderen Immissionsbelastungen, wie z.B. durch Feinstaub, werden die Lärmbelastungen von der Bevölkerung jedoch bewusst wahrgenommen. Dabei spielen in der Regel auch subjektive Aspekte eine wesentliche Rolle bei der Einschätzung von Störungen der Wohn-, Aufenthalts- und Umfeldqualität.

Unabhängig von den konkreten Wirkungen des Lärms auf Personen ist Lärm eine wichtige negative Komponente, die bei der Stadtplanung und Stadtentwicklung zu berücksichtigen ist. Die persönlich von den Bewohnern erlebten negativen Einwirkungen führen vielfach dazu, dass besonders lärmbelastete Wohnbereiche als unattraktiv gelten. Lärm mindert den Wohnwert eines Wohngebäudes oder ganzer Gebiete. Dadurch können negative Entwicklungen angestoßen oder beschleunigt werden (Stadtflucht, ungünstige soziale Umschichtung, Verringerung der Instandhaltungsbemühungen bei Gebäuden, Verminderung der Wirtschaftlichkeit eines Gebietes). Diese Folgen hat auch eine Kommune zu berücksichtigen.

Da auch im Gladbecker Stadtgebiet Konfliktbereiche zwischen Verkehrswegen, Wohnnutzung und Erholungszonen existieren und von Seiten der Europäischen Union die Erhebung der Betroffenheit der Bevölkerung sowie die Entwicklung von Maßnahmen und Konzepten zur Lärminderung vorgeschrieben wird, stellt die Stadt Gladbeck einen Lärmaktionsplan auf.

## 2. Gesetzliche Grundlagen

Grundlage der Lärmaktionsplanung in der Stadt Gladbeck bildet die EU-Umgebungs-lärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG) aus dem Jahr 2002, welche in den Jahren 2005 und 2006 in deutsches Recht mit dem „Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ (6. Teil des BImSchG - „Lärminderungsplanung“ - Paragraphen 47a bis 47f) verankert wurde.

Mit der Richtlinie wurde ein gemeinsames europaweites Konzept festgelegt um schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Hierzu sollen schrittweise folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Ermittlung von Umgebungslärm durch Erstellung von Lärmkarten nach europaweit einheitlichen Bewertungsmethoden,
- Verabschiedung von Aktionsplänen durch die Mitgliedsstaaten mit dem Ziel, Umgebungslärm zu verhindern oder zu mindern,
- Umfangreiche Information der Öffentlichkeit über Umgebungslärm.

Die Umgebungslärmrichtlinie ging mit der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in deutsches Recht über (6. Teil des BImSchG - „Lärminderungsplanung“ - Paragraphen 47a bis 47f). In zwei Stufen soll die Umgebungslärmrichtlinie jetzt unmittelbar und später im Jahr 2013 zu einer Verbesserung der Situation führen.

**Tab. 1: Fristen zur Aufstellung von Lärmkarten und Aktionsplänen**

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

Zuständig für die Lärmaktionsplanung sind die einzelnen Kommunen. Deshalb ist der Lärmaktionsplan von der Stadt Gladbeck (Willy-Brandt-Platz 2, 45964 Gladbeck) selbstständig aufzustellen.

Die Stadt Gladbeck ist allerdings mit etwa 76.000 Einwohnern nach der Definition der Umgebungslärmrichtlinie weder in der 1. Stufe noch in der 2. Stufe ein Ballungsraum. Daher ist die Stadt „nur“ durch die Hauptverkehrsstraßen und Schienenwege (entsprechende

Schwellenwerte siehe Tab. 1; die mit \* gekennzeichnete Zeilen betreffen die Stadt Gladbeck) betroffen, die ein entsprechend hohes Verkehrsaufkommen aufweisen. Ausgenommen von der Betrachtung sind in Gladbeck beim Straßenverkehr die Kommunalstraßen, auch wenn der dort vorhandene Verkehr oberhalb der angegebenen Schwellenwerte liegen sollte. Diese Straßen werden bei Städten, die kein Ballungsraum sind, nach den Vorgaben der EU und des Bundes nicht betrachtet. Der Lärm, ausgehend von Industriebetrieben, wird nur in Städten mit größeren Einwohnerzahlen (100.000 und mehr) in Lärmkarten erfasst.

Bei der Aufstellung von Lärmaktions- und Lärmminderungsplänen sollen die besonders stark durch Lärm belasteten Wohnbereiche ermittelt und abgegrenzt, die Dringlichkeit von Abhilfemaßnahmen bewertet und danach gezielt Lärmminderungsmaßnahmen getroffen werden. Zusätzlich ist es bei der Lärmminderungsplanung ausdrückliches Ziel, ruhige Gebiete zu erhalten und zu schützen (§ 47d Abs. 2 Satz 2 BImSchG).

Um die besonders belasteten Gebiete zu ermitteln, wurde zunächst eine Lärmkartierung durchgeführt. Die Art der Durchführung unterscheidet sich dabei jedoch nach Größe des Ballungsraums und der Verkehrs- bzw. Zugbelastung auf den Straßen- und Schienenwegen. Ist ein Gebiet durch einen Großflughafen betroffen, wird auch dieser in der Lärmkartierung berücksichtigt. Nach der Lärmkartierung erfolgt die Lärmaktionsplanung mit dem Ziel, den Umgebungslärm insbesondere dort, wo gesundheitliche oder belästigende Auswirkungen vorliegen, zu vermindern.

Als Maßnahmen zur Lärminderung sind sowohl organisatorische als auch bauliche Maßnahmen möglich. Dies sind z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen, (Teil-)Durchfahrtsverbote von Straßenabschnitten oder Lärmschutzwände. Es gibt jedoch keine Pauschalösungen und jeder Problembereich muss einzeln betrachtet werden. Darüber hinaus findet die Lärmminderungsplanung auch Eingang in die aktuelle Stadtplanung, so dass die Entstehung neuer Konflikte vermieden wird.

Die Erstellung der Lärmkarten für den Straßenverkehr wurde für die kleineren Kommunen (<100.000 Einwohner) in NRW aufgrund des hohen Aufwands vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) durchgeführt. Die Ergebnisse der Kartierung aller Städte in NRW werden ebenfalls durch das LANUV übernommen und auf dem Internetportal <http://www.umgebungslaerm.nrw.de> der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung und Lärmkartierung des Schienenverkehrs wurde separat vom Eisenbahnbundesamt (<http://laermkartierung.eisenbahnbundesamt.de>) vorgenommen.

Lärmkarten und Aktionspläne sind alle fünf Jahre zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten.

### 3. Grenzwerte und Verfahrensweise

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie gibt keine Richt- oder Grenzwerte vor, bei deren Überschreitung Maßnahmen im Sinne der Lärmaktionsplanung erfolgen sollen. Jedoch wurden für die Bewertung des Umgebungslärms neue Lärmindizes eingeführt.

Der  $L_{den}$  („den“ = day, evening, night) ist ein über den ganzen Tag und Nacht gemittelter Wert, der  $L_{night}$  ergibt sich aus der Lärmbelastung zwischen 22:00 und 06:00 Uhr.

Damit sich die Kommunen bei der Lärmaktionsplanung zunächst auf die hoch belasteten Lärmbrennpunkte konzentrieren können, hat das Umweltministerium NRW (MUNLV) einheitliche Auslösewerte in Höhe von 70 dB(A) für den  $L_{den}$  und 60 dB(A) für den  $L_{night}$  per Erlass zur Lärmaktionsplanung festgelegt.

Für diese Auslösewerte wurde an den entsprechenden Straßen die Anzahl der betroffenen Einwohner in der Stadt Gladbeck ermittelt. Außerdem sollen Schulen und Krankenhäuser separat betrachtet werden, da diese Nutzungen besonders gegen Lärm empfindlich sind und daher einen besonderen Schutzanspruch haben.

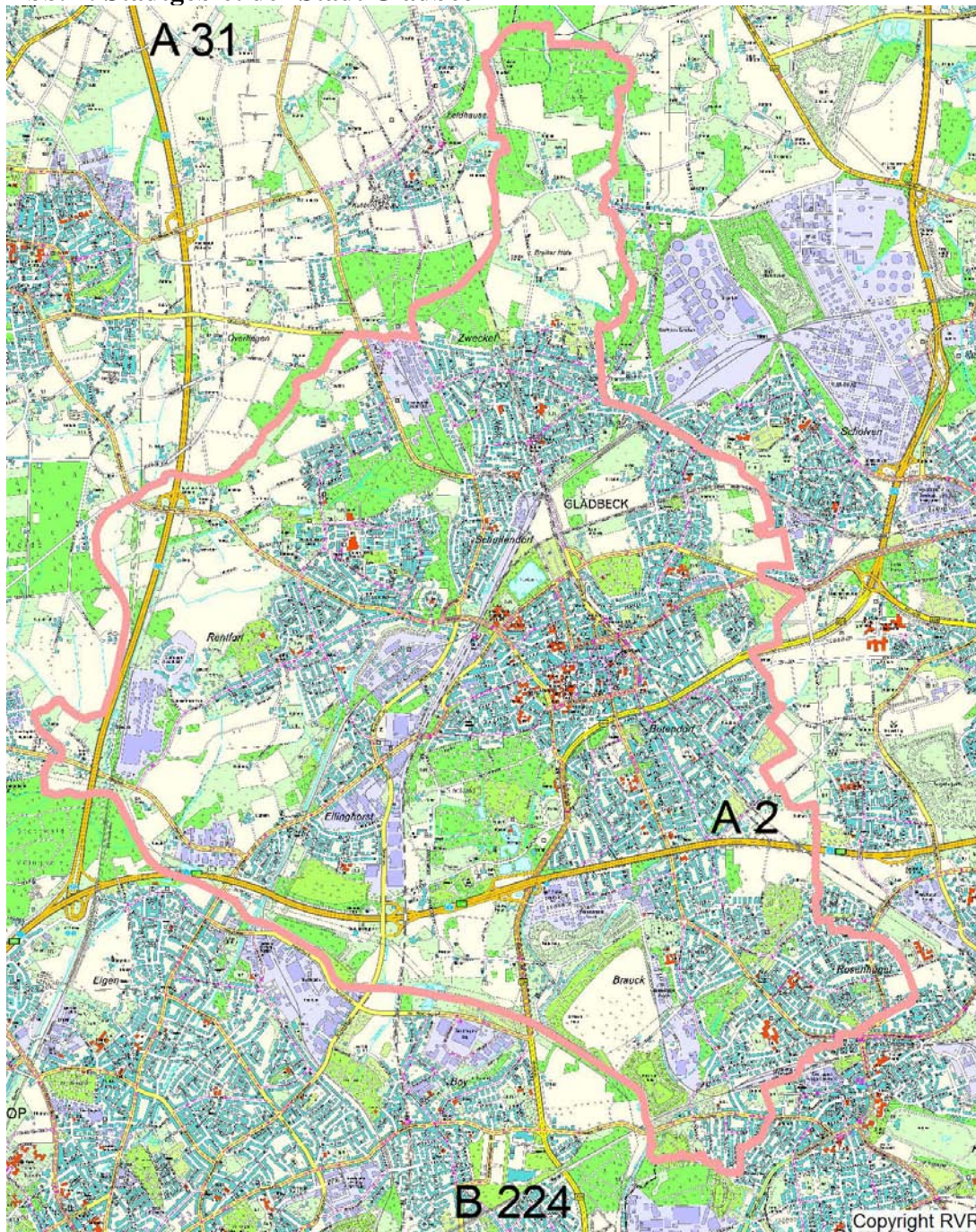
Die Betroffenheitsanalyse erfolgte getrennt zum einen für den Straßenverkehr und zum anderen für die Schienenwege.

#### **4. Beschreibung des Stadtgebietes**

Die Stadt Gladbeck gehört zum Kreis Recklinghausen und liegt am nördlichen Rand des Ruhrgebietes im Übergang zum südlichen Münsterland. Die Stadt hat 76.638 Einwohner (Stand 31.12.2008) und ist 35,91 km<sup>2</sup> groß. Die größte Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 10 km, die längste Ost-West-Ausdehnung 7 km. Zum Stadtgebiet gehören sehr große Grünflächen, wie z.B. der Stadtwald Wittringen, der südwestlich in unmittelbarer Nähe des Stadtzentrums liegt.

An die Stadt Gladbeck grenzen im Süden die Stadt Essen, im Südwesten und Westen die Stadt Bottrop, im Norden der Kreis Recklinghausen mit der Stadt Dorsten und im Osten die Stadt Gelsenkirchen.

Das Stadtgebiet wird von einigen überregionalen Straßen (B 224, A 2 und die A 31) und mehreren Schienenwegen für den Personen- und Güterverkehr durchzogen.

**Abb. 1: Stadtgebiet der Stadt Gladbeck**

## 5. Lärmquellen in Gladbeck

### 5.1. Straßen

#### 5.1.1. Beschreibung

Die Stadt Gladbeck ist im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie kein Ballungsraum. Bei der Lärmkartierung durch das LANUV wurden deshalb nur Straßen mit einem Verkehrsaufkommen oberhalb von 6 Millionen KFZ pro Jahr berücksichtigt.



Berücksichtigt wurden hierbei jedoch nur Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen. Verkehrsreiche Kreisstraßen oder sonstige Straßen sind in diesem Fall von der Betrachtung grundsätzlich ausgeschlossen.

Hiernach werden die Hauptbelastungen durch Straßenverkehrslärm durch die Autobahnen A 31, A 2 und die Bundesstrasse B 224 verursacht. Die A 31 verläuft in Nord-Süd-Richtung im äußersten westlichen Bereich der Stadt. Die A 2 verläuft im Süden des Stadtgebietes in West-Ost-Richtung. Die ebenfalls sehr stark befahrene Bundesstrasse 224 verläuft südlich des Zentrums durch die Stadt. Ein innerstädtischer Schwerpunkt war ein Teil der Sandstraße.

**Tab. 2: Hauptlärmquellen**

Name	Kfz/a	Lage
B 224	17.5 Mio.	Süd-Ost durch die Stadt
Sandstraße	9.5 Mio.	Zentral in der Stadt
A 2	36.3 Mio.	Von West nach Ost im südlichen Bereich der Stadt
A 31	22.6 Mio.	Von Nord nach Süd im Westen der Stadt

In der 2. Stufe der Lärmkartierung im Jahr 2012 wird das LANUV Straßen berücksichtigen, auf denen das Verkehrsaufkommen oberhalb von drei Millionen KFZ pro Jahr liegt. Dies wird wesentlich mehr Straßen betreffen als für die 1. Stufe. Allerdings werden in der 2. Stufe auch nur Bundesautobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit einem entsprechend hohen Verkehrsaufkommen berücksichtigt.

### 5.1.2. Ergebnisse des Straßenverkehrs

Zur Kennzeichnung der Einwirkung von **Straßenverkehrslärm**, der von Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 6 Millionen Kfz/Jahr ausgeht, wurde rechnerisch ermittelt:

**Tab.3: Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete in der Gemeinde**

$L_{den}/dB(A)$ :	>55	>65	>75
Größe/km <sup>2</sup>	10.22	2.59	0.74

**Tab.4: Geschätzte Gesamtzahl N der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser**

$L_{den}/dB(A)$ :	>55	>65	>75
N Wohnungen	138	2	0
N Schulgebäude	0	0	0
N Krankenhausgebäude	0	0	0

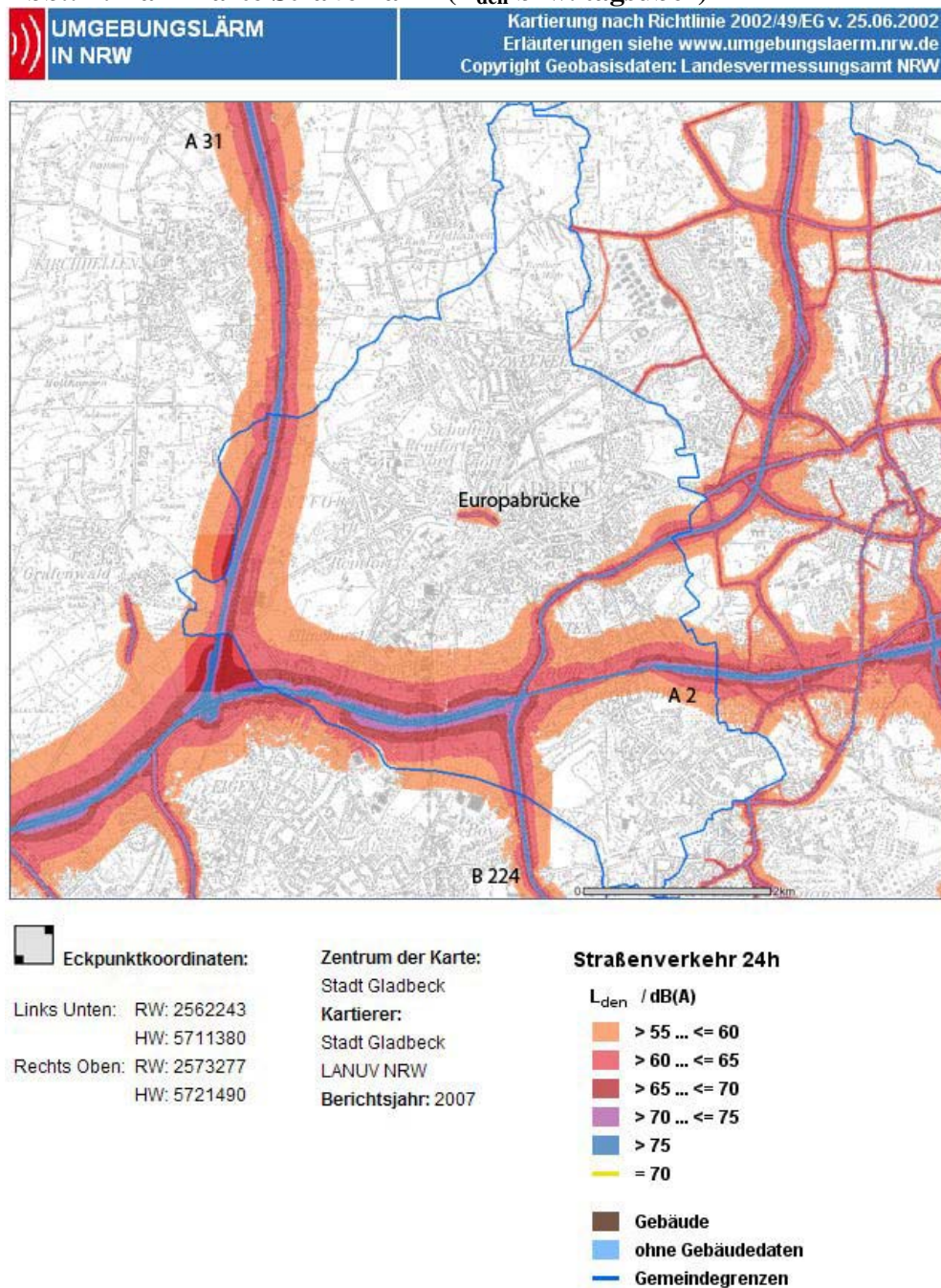
**Tab.5: Geschätzte Gesamtzahl N der Menschen in Gebäuden mit Fassaden-Schallpegeln**

$L_{den}/dB(A)$ :	>55 .. ≤60	>60 .. ≤65	>65 .. ≤70	>70 .. ≤75	>75
N	247	48	3	1	0
$L_{night}/dB(A)$ :	>50 .. ≤55	>55 .. ≤60	>60 .. ≤65	>65 .. ≤70	>70
N	130	12	2	0	0

In Gladbeck sind nach der vorliegenden Berechnung des LANUV sowohl am Tag als auch in der Nacht nur eine sehr geringe Anzahl von Personen von erheblichen Belästigungen (>70

dB(A) tags und >60 dB(A) nachts) durch den Straßenverkehr betroffen. Diese Aussage gilt jedoch nur für die berechneten Bereiche (A 2, A 31, B 224 und Sandstraße).

**Abb.: 2: Lärmkarte Straßenlärm ( $L_{den}$  bzw. tagsüber)**



Für die nächste Stufe der Lärmaktionsplanung ab dem Jahr 2012 werden neue Berechnungen erfolgen. Hier werden aller Voraussicht nach eine Reihe weiterer Straßen in die Berechnung mit einbezogen, woraus eine Betroffenheit eines größeren Personenkreises resultieren könnte.

## 5.2. Schienenwege

### 5.2.1. Beschreibung

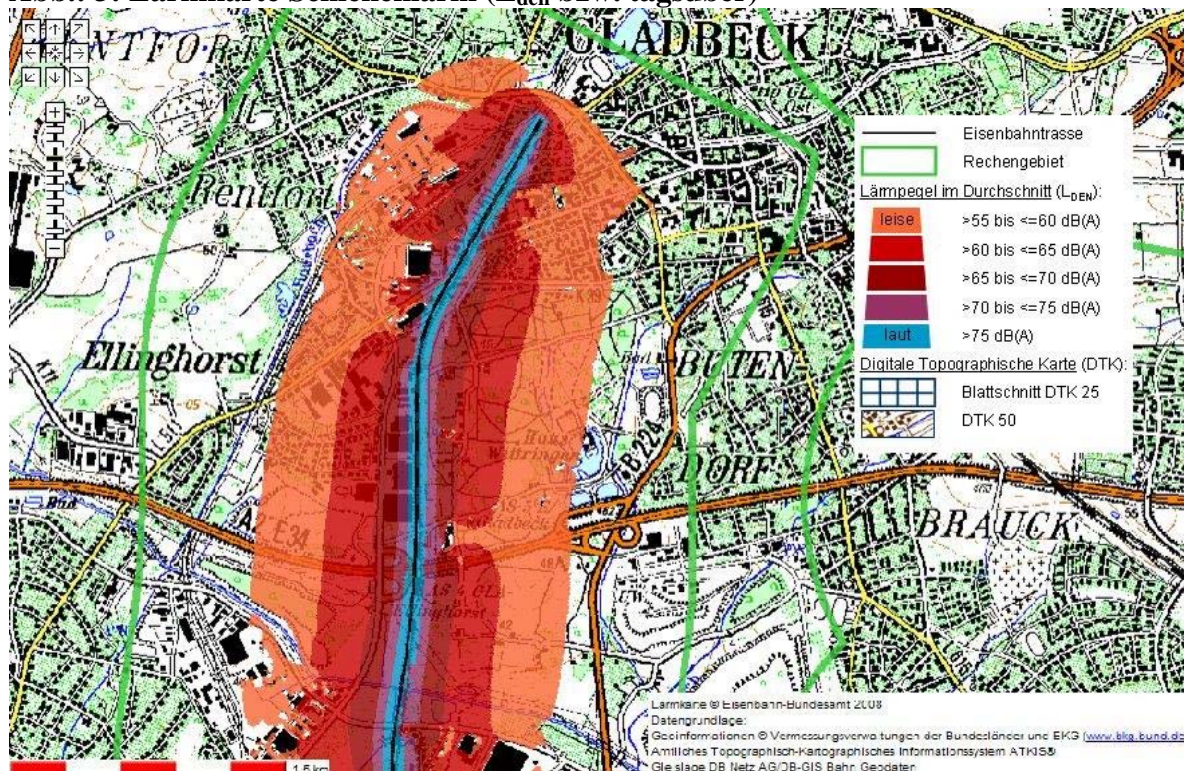
Durch die Stadt Gladbeck verlaufen zahlreiche Bahnstrecken. Dies sind Bahntrassen, die sowohl vom regionalen ÖPNV als auch vom Güterverkehr genutzt werden. Zudem betreibt die „RBH Logistics“ eigene Strecken und wickelt darüber den Güterverkehr ab. Folgende Bahnstrecken verlaufen durch Gladbeck:

- Bottrop – Gladbeck-West – Gelsenkirchen-Buer-Nord – Haltern (S9, Güterzugverkehr)
- Bottrop – Gladbeck-West – Dorsten (RE 14, RB 44)
- Dorsten – Gladbeck-Zweckel – Gladbeck-Ost – Wanne-Eickel (RB 43)
- Güterzugstrecke der RBH Logistics von Bottrop kommend Richtung Gelsenkirchen-Scholven u.a.

In der ersten Stufe der Lärmkartierung wurden nur Bahnstrecken erfasst, auf denen der Zugverkehr oberhalb von 60.000 Zügen pro Jahr liegt.

Dies ist bei den o.g. Bahnstrecken laut den Berechnungen des Eisenbahnbundesamtes nur im Streckenabschnitt „Bottrop – Gladbeck West“ (siehe Abb. 3) der Fall. Hinter dem Bahnhof West in Richtung Norden wird diese Grenze laut Aussage des Eisenbahnbundesamtes nicht überschritten und wurde aufgrund dessen nicht bei der Darstellung des Eisenbahnbundesamtes berücksichtigt.

**Abb.: 3: Lärmkarte Schienenlärm ( $L_{den}$  bzw. tagsüber)**



Für die 2. Stufe der Lärmkartierung ab 2012 ist zu erwarten, dass auch die anderen Strecken durch das Stadtgebiet zumindest zum Teil betroffen sind, da dann schon Zugstrecken mit

einem Verkehr oberhalb von 30.000 Zügen pro Jahr berücksichtigt werden. Die Anzahl der betroffenen Personen wird sich dann voraussichtlich ebenfalls erhöhen.

### 5.2.2. Ergebnisse des Schienenverkehrs

Die berechnete Zahl der von Umgebungslärm in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß „Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm – VBEB) bezogen auf den Schienenlärm der Eisenbahnen des Bundes (gerundet auf die nächste Zehnerstelle) ist in folgender Tabelle dargestellt:

**Tab. 6: Anzahl durch Schienenlärm betroffener Einwohner**

LDEN		LNight	
Pegelbereich [dB]	Belastete Einwohner	Pegelbereich [dB]	Belastete Einwohner
-	-	(45 < L <sub>Night</sub> = 50)	540
-	-	50 < L <sub>Night</sub> = 55	260
55 < L <sub>DEN</sub> = 60	300	55 < L <sub>Night</sub> = 60	130
60 < L <sub>DEN</sub> = 65	150	60 < L <sub>Night</sub> = 65	70
65 < L <sub>DEN</sub> = 70	80	65 < L <sub>Night</sub> = 70	60
70 < L <sub>DEN</sub> = 75	70	L <sub>Night</sub> > 70	10
L <sub>DEN</sub> > 75	20	-	-

**Tab.7: Von Umgebungslärm belastete Flächen und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude**

LDEN				
Pegelbereich [dB]	Belastete Flächen [km <sup>2</sup> ]	Belastete Wohnungen [-]	Belastete Schulen [-]	Belastete Krankenhäuser [-]
L <sub>DEN</sub> >55	4,8	272	0	0
L <sub>DEN</sub> >65	1,2	69	0	0
L <sub>DEN</sub> >75	0,3	6	0	0

Anmerkung: Bei der Auswertung der betroffenen Schulen und Krankenhäuser sind alle Einzelgebäude betrachtet worden. Bei Schulkomplexen aus beispielsweise drei Gebäuden sind somit drei Schulgebäude in die Auswertung einbezogen worden.

## 6. Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelästigung

### 6.1. Allgemeines

Welche einzelnen Maßnahmen zur Minderung des Lärms in Frage kommen, hängt in vielen Fällen von mehreren Faktoren ab. Im Rahmen der Beteiligung der Behörden sind die unterschiedlichen Belange zu berücksichtigen und abzuwägen.

In aller Regel reichen einzelne Maßnahmen für eine wirksame Lärmbekämpfung nicht aus. Notwendig sind eine Kombination von verschiedenen Maßnahmen. Es kommen planerische, verkehrliche, technische, bauliche, gestalterische und organisatorische Maßnahmen in Frage. Hier sind vorrangig vorbeugende Maßnahmen anzuwenden, welche bereits am Entstehungsort des Lärms ansetzen.

Im Bereich der Maßnahmen für einen wirksamen Lärmschutz gibt es einige Schnittmengen zu Maßnahmen aus dem Luftreinhalteplan Ruhrgebiet. Dort gibt es zahlreiche Maßnahmen, die auf die Reduzierung des Schadstoffemissionen aus dem Straßenverkehr abzielen, sich aber damit auch positiv auf die Lärmimmissionen in der Umgebung auswirken. Jedoch ist bei beiden Planungen darauf zu achten, dass diese Maßnahmen nicht gegeneinander arbeiten.

Um die Situation möglichst vieler durch Lärm betroffenen Einwohnern mit Maßnahmen effektiv zu verbessern, ist es sinnvoll, eine Priorisierungsliste zu erstellen. Kriterien dabei sind die Anzahl Betroffener, die Reduzierung der Belastung und die Kosten der Maßnahme.

## **6.2. Maßnahmen im Straßenverkehr**

### **6.2.1 Allg. mögliche Maßnahmen im Straßenverkehr**

Für den Straßenverkehr kommen sowohl bauliche als auch verkehrsorganisatorische Maßnahmen in Betracht. Insgesamt kann man zwischen der Vermeidung, Verminderung, Verlagerung oder dem Schutz vor Lärm unterscheiden.

Zur Vermeidung des Verkehrslärm gehören Maßnahmen wie:

- Verringerung des PKW-Verkehrs in den Innenstädte z.B. durch Parkraummanagement
- Förderung des ÖPNV, Rad- und Fußverkehrs
- Reduzierung des LKW-Verkehrs durch eine entsprechende Planung der Logistik

Verkehrsmindernde Maßnahmen sind:

- Sanierung schadhafter Fahrbahnen oder Ersatz lauter Fahrbahnbeläge durch besonders leise Fahrbahnbeläge
- Verstetigung des Verkehrsflusses durch entsprechende Koordination der Lichtsignalanlagen (Grüne Welle bei niedriger Geschwindigkeit), Parkraummanagement (Be- und Entladezonen) zur Vermeidung von Parken in 2. Reihe, Kreisverkehre)
- Vorbereitende Bauleitplanung, hierzu zählen z.B. Trennung unverträglicher Nutzungen, Festsetzung geschlossener Bauweisen, straßenabgewandte Anordnung sensibler Nutzungen

In einigen Fällen lässt sich der lärmverursachende Verkehr auch bündeln oder verlagern. Geeignete Maßnahmen sind hier z.B.:

- Fahrverbote für bestimmte Fahrzeuggruppen und/oder zu bestimmten Zeiten
- Verkehrsorganisation wie Zuflussdosierung, Pfortnerampeln, Leitsysteme oder Einbahnstraßen

- Verkehrsberuhigung des Nebennetzes und Vorhaltung eines leistungsfähigen Straßenhauptnetzes

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände sind aufgrund der engen Bebauung nur selten zu realisieren. Weitere Maßnahmen des Schallschutzes sind das Schließen von Baulücken oder passiver Schallschutz in Form von effektiv lärmdämmenden Fenstern. Diese Möglichkeit ist jedoch nur in bes. kritischen Fällen heranzuziehen, da das erste Ziel immer eine Minimierung der eigentlichen Lärmquelle ist.

### **6.2.2 Situation in Gladbeck**

In Gladbeck besteht für die 1. Stufe der Lärmaktionsplanung bei den unter Punkt 5.1.2 genannten Werten nur eine sehr geringe Betroffenheit von Anwohnern, die durch Straßenlärm gestört werden. Daher werden an dieser Stelle keine konkreten Maßnahmen festgeschrieben. Dies wird sich voraussichtlich für die zweite Stufe der Lärmkartierung im Jahre 2012 und der anschließenden Lärmaktionsplanung bis zum Jahr 2013 ändern, da dann auch weniger belastete Straßen in die Betrachtung mit einfließen.

Die Stadt Gladbeck wird bei der Stadtplanung, der Durchführung von Straßensanierungen und der Planung von Bebauungen die Aspekte des Schallschutzes verstärkt berücksichtigen.

## **6.3. Maßnahmen im Schienenverkehr**

### **6.3.1. Allg. mögliche Maßnahmen im Schienenverkehr**

Durch den Schienenverkehr in Gladbeck werden sowohl am Tage als auch in der Nacht eine erhebliche Anzahl von Personen durch Lärm beeinträchtigt. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich aber ausschließlich auf den ca. 1,1 km langen Streckenabschnitt südlich des Bahnhofs West, wie in Abb. 3 dargestellt.

Bei dem betroffenen Abschnitt handelt es sich um einen Bundesschienenweg. Somit ist der Bund der Träger dieser Strecke und nicht die Stadt Gladbeck.

Es gibt – theoretisch – eine Reihe von Maßnahmen, die den Lärm an Eisenbahnstrecken reduzieren können. Einige werden im Folgenden angeführt, wobei Maßnahmen an Fahrzeugen, am Schienenweg, im Betriebsablauf und in der näheren Umgebung (Schallausbreitungsweg) ansetzen können.

Maßnahmen an Fahrzeugen können sein:

- leisere Bremssysteme für Güterwagen (Einsatz von Komposit-Bremssohlen, kurz K-Sohle genannt)
- Radscheibenabsorber
- Entdröhnung Drehgestellrahmen
- regelmäßige Wartung der Räder und Reifen, Überprüfung auf Polygonbildung

Insbesondere der Einsatz von modernen K-Sohlen-Bremsen im Bereich Güterverkehr kann zu einer erheblichen Lärminderung beitragen. Hauptquelle des Schienenverkehrslärms ist das Rollgeräusch, das an der Kontaktstelle Rad-Schiene entsteht. Je glatter Rad und Schiene

sind, desto geringer ist das Rollgeräusch. Die Bremsen von Güterwagen bremsen auf der Lauffläche des Rades. Diese wird durch die im Moment am häufigsten eingesetzten Graugussbremsen aufgeraut.

Durch den Einsatz von Bremssohlen aus Verbundstoffen bleibt die glatte Oberfläche erhalten. Dadurch wird der Vorbeifahrpegel um bis zu 10 dB(A) abgesenkt.

Derzeit sind europaweit ca. 600.000 umzurüstende Güterwagen unterwegs. Ca. 135.000 Güterwagen davon werden von deutschen Betreibern eingesetzt. Bei Neufahrzeugen wird die Verbundsohle schon überwiegend verbaut. Die Deutsche Bahn z.B. hat zur Zeit über 3300 Wagen mit dieser Technik in Betrieb.

Bei bestehenden Güterwagen wäre ein Umbau der Grauguss- durch Verbundstoffsohlen erforderlich.

Maßnahmen am Schienenweg können sein:

- regelmäßige Gleisinstandsetzung, Überprüfung, Pflege
- schall- und schwingungsdämpfende Maßnahmen
  - Brückenabsorber, Entdröhnung von Brücken (Sandwichverfahren aus Metallplatten und zwischengelagerten Gummi- oder Kunststoffelementen)
  - Unterschottermatten (Bettung des Schotteroberbaus mit elastischen Matten, erhöhen die Aufliegefläche des Schotters und verteilen Druck auf größere Fläche)
  - besohlte Schwellen (elastische Sohlen, absorbieren Schwingungen)
  - automatische Gleisschmierung
  - Schienenstegdämpfer

Maßnahmen innerbetrieblicher Art können sein:

- intensive Schulungen zum Thema Lärminderung
- geringere Geschwindigkeiten führen zu weniger Fahrtgeräuschen
- Vermeidung unnötiger Fahrten (geringerer Energieverbrauch als zusätzlicher Bonus)

Maßnahmen in unmittelbarer Umgebung (Schallausbreitungsweg) können sein:

- Schallschutzwände / -wälle
  - Gabionen – Schallschutzwand (mit Steinen befüllte Gitterkörbe)
- Absenkung des Schienenweges (Troglage)
- Galeriebau
- Tunnel
- Schallschutzfenster (passive Maßnahme)

### **6.3.2. Sanierungsprogramme des Bundes**

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) betreibt das sogenannte „Lärmsanierungsprogramm an Bundesschienenwegen“. Das Ziel dieses Programms ist es, möglichst effektiv bestehende Lärmkonfliktbereiche an Schienenwegen zu entschärfen. Hierzu wurde für alle Bahnstrecken bundesweit eine Priorisierung vorgenommen. Maßgeblich sind hierbei die Faktoren der erreichbaren Lärminderung an einer bestimmten Bahnstrecke und die Anzahl der Personen an dieser Strecke, die davon profitieren würden.

Die betroffene Bahnstrecke in Gladbeck nimmt in dieser Priorisierungsliste bislang einen niedrigen Rang ein. Kurz- bis mittelfristig ist nicht mit einer Sanierung der Schienenwege im Rahmen dieses Lärmsanierungsprogramms zu rechnen (siehe Kapitel 6.3.3).

Zusätzlich zu dem schon beschriebenen Streckenabschnitt südlich des Bahnhofs West, enthält diese Priorisierungsliste einen etwa ein Kilometer umfassenden Streckenabschnitt weiter östlich, der bis knapp an die Stadtgrenze zu Gelsenkirchen heranreicht.

Das Lärmsanierungsprogramm des Bundes gibt für beide Streckenabschnitte keine konkreten Zeitpunkt an, wann dort mit einer Maßnahmenumsetzung zu rechnen ist, jedoch ist in etwa ein Zeithorizont von 10 Jahren abzusehen.

### **6.3.2.1 Weitere Maßnahmen des Bundes und der Deutschen Bahn**

In dem Projekt „Leiser Zug auf realem Gleis (kurz „LzaG“), das vom Bundesministerium für Wirtschaft gefördert wird, soll eine weitere Schallminderung erreicht werden. Es sollen neue Maßnahmen entwickelt werden, die ab dem Jahr 2011 zur Verfügung stehen. Das Ziel ist die Entwicklung von Komponenten, die zusätzlich zur Verbundstoffbremssohle in das System integriert werden können. Die Untersuchungen umfassen außerdem den Rad-Schiene-Kontakt, Radschwingungen und Abstrahlungen, die schalltechnische Strukturoptimierung von Eisenbahnfahrwerken sowie die akustische Optimierung des Oberbaus. Diese Maßnahmen sollen schnell betriebstauglich einsetzbar sein.

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

Mit dem Konjunkturprogramm werden gezielt neue Maßnahmen zur Verringerung des Lärms direkt an der Quelle erprobt. Unmittelbar am Gleis oder an Brücken soll die Entstehung von Lärm und Erschütterungen vermieden, gedämpft oder abgeschirmt werden. Die Techniken sind zum Teil bereits bautechnisch zugelassen und sollen durch örtlich angepasste Anwendung zu einer wirksamen Lärminderung beitragen; teilweise werden auch neuartige Produkte zur Lärminderung für das Programm bereit gestellt. Zum Beispiel werden Schienenstegdämpfer, Brückenabsorber, niedrige Schallschutzwände z.B. aus Gabionen, präventive Behandlungsmethoden an der Schienenoberfläche, Unterschottermatten, verschäumte Schottergleise, besohlte Schwellen oder die so genannte automatische Schienenschmierung zum Einsatz kommen. In jedem Fall wird die Erprobung der Eignung und der genauen Wirksamkeit in praktischen Anwendungsfällen erforderlich. Das BMVBS strebt an, das Portfolio verfügbarer Lärmschutzmaßnahmen an der Schiene zukünftig zu ergänzen, um mit vertretbaren Kosten auch in städtebaulich und optisch sensiblen Bereichen deutliche Verbesserungen beim Schallschutz zu ermöglichen.

Auch aus diesem Programm sind für Gladbeck keine Mittel vorgesehen.



### 6.3.3. Maßnahmenvorschläge für Gladbeck

Grundsätzlich sind die Möglichkeiten der Kommunen begrenzt. Nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG), dies gilt für Bundes- und Privatbahnen,

- können die Kommunen mit Hilfe des Bundeslandes Verbesserungen fordern, oder
- können freiwillige Finanzierungsmittel für Maßnahmen und Unterhalt (z.B. für Lärmschutzwände) zur Verfügung stellen.

Eine größere Einflussnahme gibt es bei evtl. vorhandenen kommunalen Verkehrsbetrieben, die die Schiene nutzen. Dies ist in Gladbeck nicht der Fall.

Für die beiden im Lärmsanierungsprogramm des Bundes genannten Streckenabschnitte werden als Maßnahme voraussichtlich Schallschutzwände oder der Einbau von Schallschutzfenstern in Betracht kommen.

## 7. Ausweisung eines ruhigen Gebietes „Stadtwald Wittringen“

### 7.1. Allgemeines

Nach §§ 47 a BImSchG dienen Lärmaktionspläne auch dem Schutz ruhiger Gebiete. Der Gesetzgeber hat auf eine Legaldefinition ruhiger Gebiete verzichtet. In den Regelungen zum Anwendungsbereich des 6. Teils des Bundesimmissionsschutzgesetzes (§§ 47 a ff) geht er davon aus, dass öffentliche Parks in Ballungsräumen ruhige Gebiete sein können.

Seitens der Lärminderungsplanung ist auf den Schutz der definierten ruhigen Gebiete zu achten und eine Bewertung über die Auswirkungen der Maßnahmen des Lärmaktionsplans abzugeben, um nicht zur Belastung der Gebiete beizutragen. Insbesondere sollen ruhige Gebiete aber auch die Stadtplanung so beeinflussen, dass die definierten ruhigen Gebiete vor einer Zunahme durch Lärmquellen geschützt werden.

Es gibt keine Vorgaben für Ziel- oder Schwellenwerte. Deren Anwendung wäre ohnehin insofern problematisch, als dass die Wahrnehmung eines Gebiets als "ruhig" subjektiv ist und neben den messbaren Schallpegeln auch von der Funktion des Gebiets und der unmittelbaren Umgebung beeinflusst wird. Um städtische Ruheräume, die trotz höherer Immissionspegel als Erholungs- oder Ruheraum genutzt werden, in die Schutzkategorie aufnehmen zu können, muss sich die Definition ruhiger Gebiete neben quantitativen auch auf qualitativen Kriterien stützen. Auf diese Weise werden zwei Kategorien ruhiger Gebiete eingeführt:

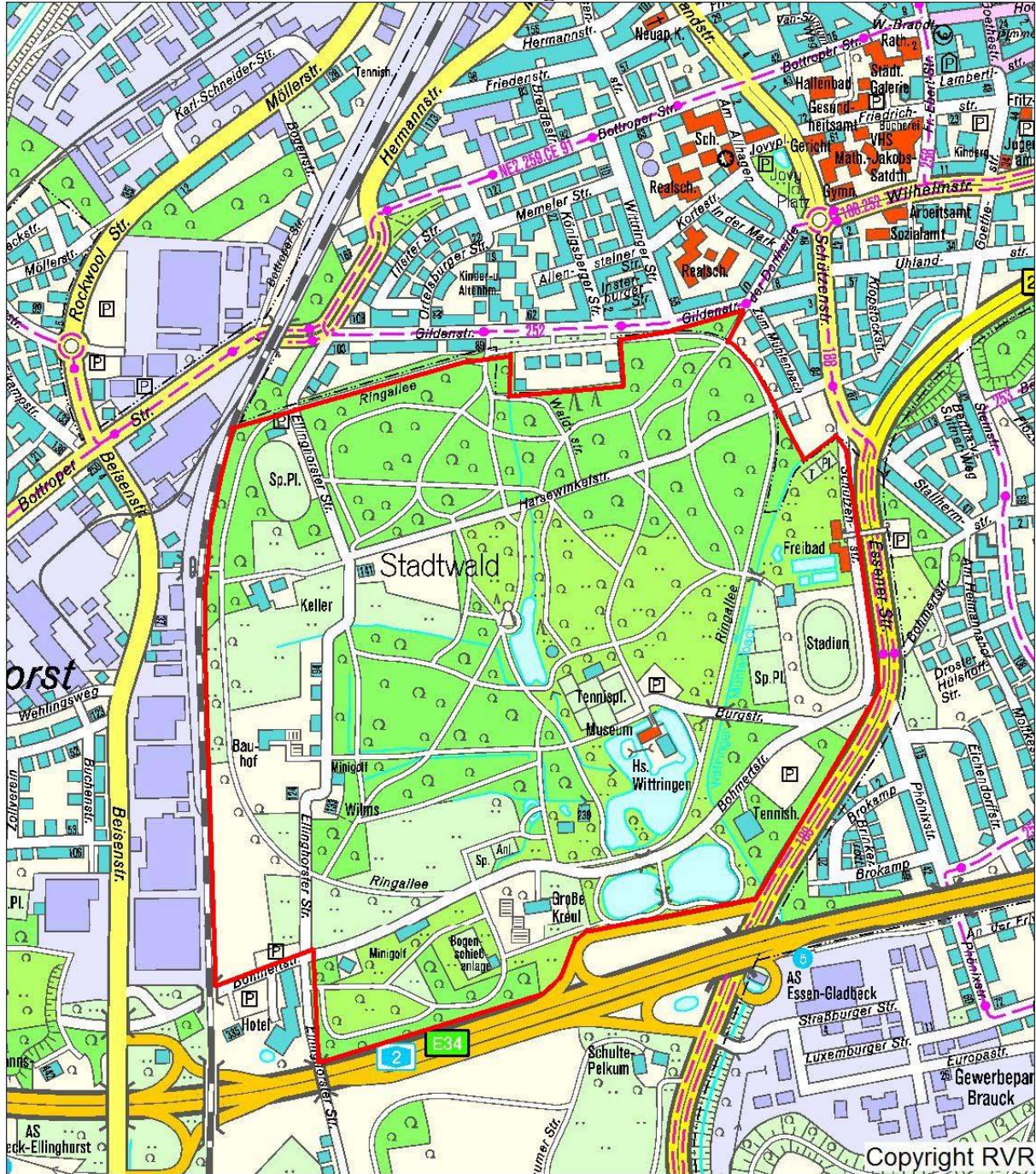
- ruhige Gebiete als Bereiche mit messbar niedrigen Schallimmissionen
- zu ihrem Umfeld relativ ruhige Gebiete, in denen die Lärmbelastung gegenüber angrenzenden Bereichen spürbar abnimmt.

Obwohl es ruhige Wohngebiete gibt, können bebaute Bereiche keine ruhigen Gebiete im Sinne des § 47d BImSchG sein. Entweder sind sie als Emittent Gegenstand des Lärmaktionsplans (z. B. Gewerbe- und Industriegebiete) oder sie sind als zu schützender Bereich (Wohngebiet) Gegenstand des Lärmaktionsplans.

Ruhige Gebiete sind im allgemeinen öffentlich zugänglich und befinden sich in räumlicher Nähe insbesondere zu Wohngebieten, um die Ruhefunktion im Alltag zu erfüllen. Zudem bieten ruhige Gebiete Schutz vor Gefährdungen beispielsweise des Straßenverkehrs (z.B. für

Eltern, die ihre Kinder ohne Angst vor einem Verkehrsunfall alleine gehen, Rad fahren oder spielen lassen können). Ein ruhiges Gebiet sollte auch eine gewisse Flächengröße haben, die eine Naherholung weitgehend ohne Störungen (wozu technische Bauwerke und Straßen im Naturraum zählen) ermöglichen.

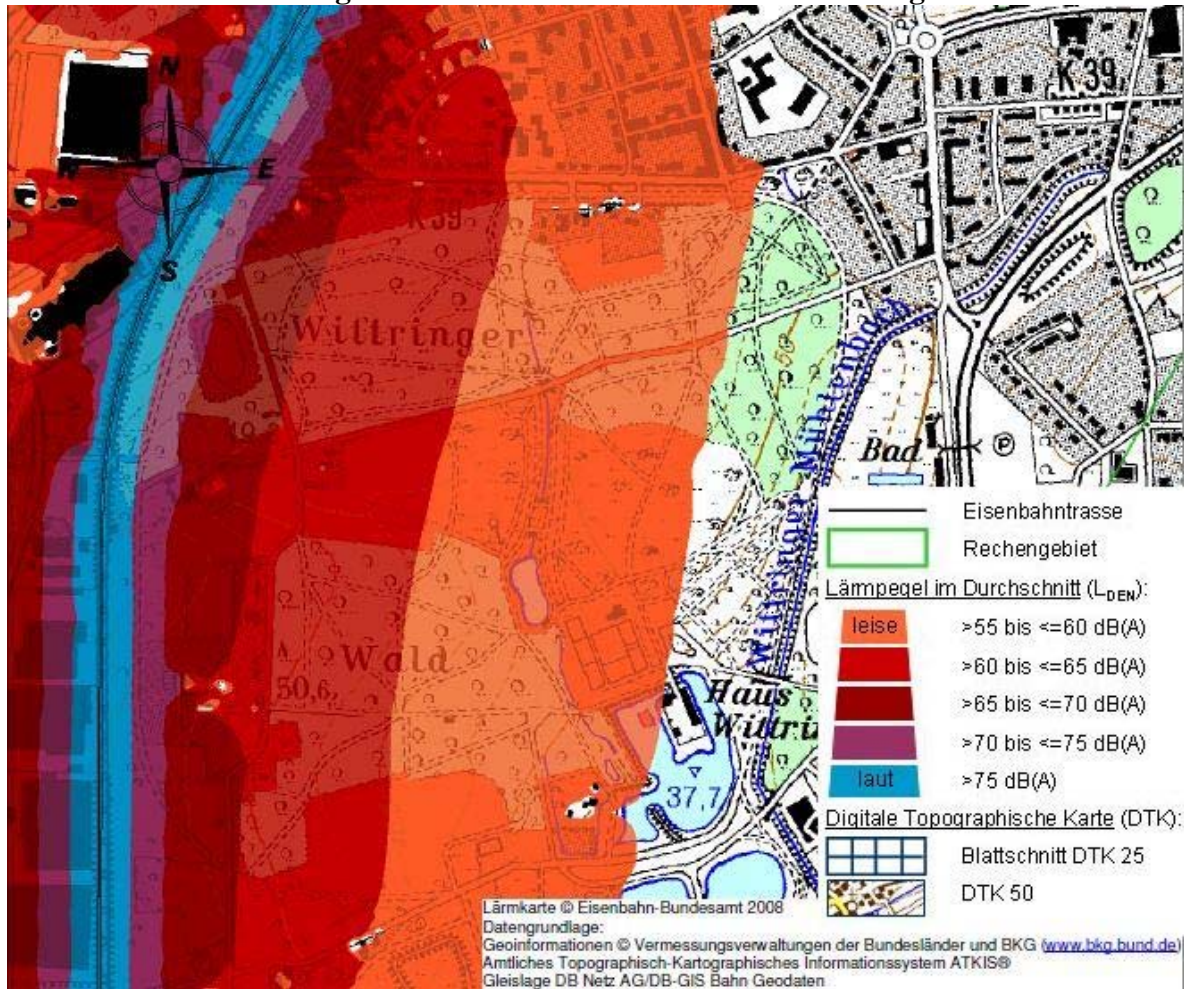
**Abb. 4: Übersicht über den Stadtwald Wittringen**



## 7.2. Situation in Gladbeck

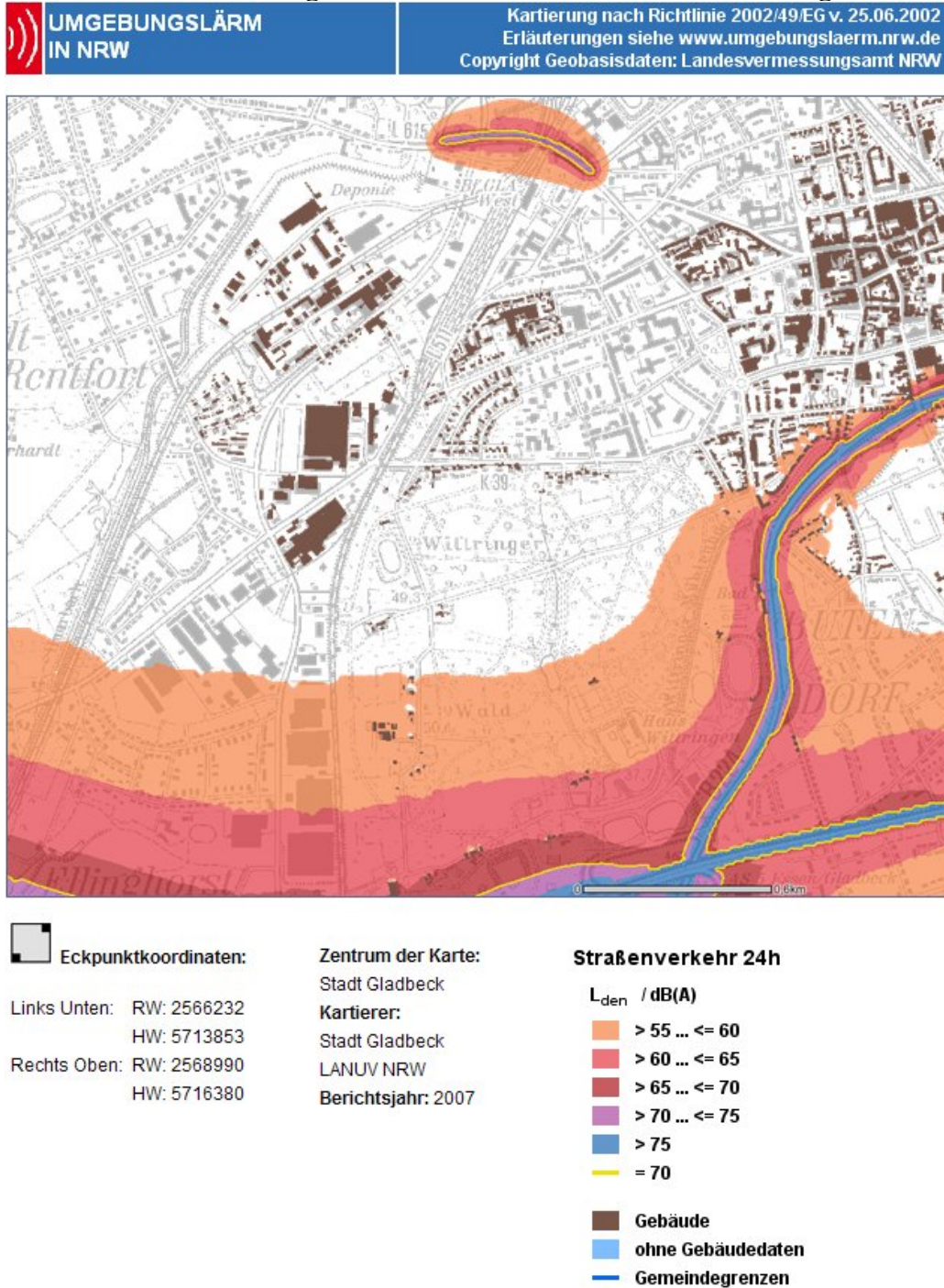
Im Stadtgebiet von Gladbeck treffen diese o.g. Kriterien auf den Stadtwald Wittringen zu. Diese Parkanlage mit einer Größe von rd. 146 ha (davon rd. 91 ha Stadtwald) liegt südwestlich in Nähe zur Stadtmitte. Diese Parkanlage mit dem dazugehörigen Schloss Wittringen hat neben dem Naherholungsnutzen für Einwohner der Stadt Gladbeck auch eine überregionale Erholungsfunktion.

**Abb. 5: Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs auf den Wittringer Stadtwald**



Jedoch wird auch schon im derzeitigen Zustand das Gebiet des Stadtwalds Wittringen durch den Verkehr auf der direkt angrenzenden A 2 und der B 224 wesentlich beeinträchtigt. Trotz dessen ist das Gebiet durch seine Fläche und seine Erholungsfunktion eindeutig als „ruhiges Gebiet“ zu identifizieren.

**Abb. 6: Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs auf den Wittringer Stadtwald**



### 7.3. Schutz des ruhigen Gebiets

Aufgrund seiner Lage und Erholungsfunktion für die Bevölkerung ist der Stadtwald Wittringen in Zukunft vor einer weiteren Zunahme des Lärms zu schützen. Deshalb wird das Gebiet „Stadtwald Wittringen“ hiermit als „Ruhiges Gebiet“ definiert. Die Umgrenzung ist in Abbildung 4 dargestellt.

Beim Schutz des ausgewiesenen ruhigen Gebiets vor einer Zunahme des Lärms steht der Vorsorgegedanke im Vordergrund. Daher werden zukünftig alle Freiraum-, Verkehrs- und

Stadtplanungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die ruhigen Gebiete überprüft und der Aspekt des Lärmschutzes berücksichtigt.

## **8. Zusammenfassung**

Auf der Basis der vorliegenden Lärmkartierung ist nach den Vorgaben des § 47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes für die kartierten Bereiche in Gladbeck ein Lärmaktionsplan aufzustellen.

In dem vorliegenden Plan sind die Lärmprobleme und Lärmauswirkungen dargestellt und bewertet, die in der Stadt durch den Schienenverkehr auf der Strecke Bottrop – Gladbeck Bahnhof West entstehen. Daraus wurden mögliche Minderungsmaßnahmen abgeleitet. Akute Lärmprobleme, ausgehend vom Straßenverkehr, wurden innerhalb der Lärmkartierung durch das LANUV nicht ermittelt.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Lärmkartierung für Schienenwege durch das Eisenbahnbundesamt wurde ein Maßnahmenkonzept erstellt. Das Konzept beinhaltet Leitlinien, die bei der weiteren Entwicklung der Stadt berücksichtigt werden sollen, um mittel- oder langfristige Verbesserungen der Lärmsituation zu erreichen.

Die Lärmaktionsplanung ermöglicht neben den Maßnahmen, die den Lärm direkt mindern sollen, die Festlegung von „ruhigen Gebieten“, die vor einer Zunahme des Lärm geschützt werden sollen. Um den „Stadtwald Wittringen“ vor einer weiteren Verlärmung zu schützen, wurde die Fläche als ruhiges Gebiet festgelegt.

Mit dem Entwurf des Lärmaktionsplanes ist gemäß der Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie der Öffentlichkeit durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Beteiligung sind in der Endfassung des Lärmaktionsplanes zu berücksichtigen und dokumentieren.

Nach Vorlage der Endfassung des Lärmaktionsplans erfolgt eine Meldung an das LANUV bzw. an die Bezirksregierung Münster.

## 9. Literatur

- [1] Umweltbundesamt: Silent City: Handbuch Umgebungslärm, Aktionsplanung und Öffentlichkeitsbeteiligung; Berlin 2008
- [2] Umweltbundesamt: Silent City: Leisere Kommunen; Berlin 2008
- [3] Lärmkartierung und Aktionsplanung nach der EG-Umgebungsrichtlinie, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Lärmschutz in Nordrhein-Westfalen; Düsseldorf, 2008
- [4] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. EG Nr. L 189, S. 12)
- [5] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005, Teil I Nr. 38
- [6] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz); 6. Teil: Lärminderungsplanung
- [7] 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) (34. BISchV) vom 06.03.2006 (BGBl. I, S. 516)
- [8] [www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/ulr.html](http://www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/ulr.html)
- [9] <http://laermkartierung.eisenbahnbundesamt.de>
- [10] [www.umgebungslaerm.nrw.de](http://www.umgebungslaerm.nrw.de)

## 10. Glossar

### A-Bewertung

Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres hängt von der [Frequenz](#) eines Geräusches ab. Tiefe und sehr hohe Töne werden weniger laut wahrgenommen als mittlere Töne. Bei der Geräuschemessung wird dies berücksichtigt, indem die im Schall enthaltenen [Frequenzen](#) entsprechend der A-Kurve unterschiedlich gewichtet werden. Die Pegelwerte werden in dB(A) (siehe: Dezibel) angegeben. Im Umweltbereich ist die A-Bewertung die am häufigsten vorkommende Frequenz-Bewertung.

### Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf die mittlere Stundenbelastung bestimmter Beurteilungszeiträume und ergibt sich aus dem [Mittelungspegel](#), von dem bei Schienenwegen der [Schienenbonus](#) abgezogen und bei Straßen der [Kreuzungszuschlag](#) addiert wird. Die Beurteilungspegel für Verkehrslärm werden für die Beurteilungszeiträume "Tag" (6-22 Uhr) und "Nacht" (22-6 Uhr) getrennt bestimmt.

### BImSchG

BImSchG ist die Abkürzung für Bundes-Immissionsschutzgesetz (genau: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge).

### BImSchV

Die Verordnungen zur Durchführung des [BImSchG](#) (kurz: BImSchV) konkretisieren im einzelnen die Aufgaben des BImSchG:

- Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) enthält Ausführungen zum Lärmschutz beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenverkehrswegen.
- Die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) regelt den Schallschutz bei der Errichtung und beim Betrieb von Sportanlagen.
- Die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) befasst sich mit der Durchführung von Schallschutzmaßnahmen an Verkehrswegen.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) regelt als Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz den Umgang mit Industrie- und Gewerbelärm.

### Dezibel

Schall kann durch verschiedene physikalische Größen beschrieben werden. So beträgt beispielsweise die [Schallintensität](#) der [Hörschwelle](#) ein 10-Billionstel oder  $10^{-13} \text{ W/m}^2$ , die der [Schmerzgrenze](#) liegt bei  $1 \text{ W/m}^2$ . Die Schallintensität der Schmerzgrenze ist also 10-Billionen-fach höher als die der Hörschwelle.

Die Beschreibung von Schallereignissen durch Angabe der [Schallintensität](#) müsste demnach durch Zahlen erfolgen, die bis zu 13 Nullen aufweisen. Derart große Zahlen übersteigen nicht selten das menschliche Vorstellungsvermögen. Hier wurde eine Vereinfachung geschaffen. Man setzt für die Hörschwellenintensität die Verhältniszahl "1"; das ist 100. Die Schmerzschwellenintensität entspricht der 1013-fachen Intensität der [Hörschwelle](#). Die dekadischen Logarithmen der Verhältniszahlen werden als Bel bezeichnet. Schallereignisse, die auf das menschliche Gehör wirken, könnten so in 13 Stufen angegeben

werden. Diese Unterteilung erwies sich in der Praxis als nicht ausreichend, so dass sie nochmals in Zehnerschritte untergliedert wurde. Die so entstandenen Zehntel-Bel nannte man folgerichtig Dezibel oder kurz dB.

Beispiel:

Ein Rasenmäher erzeugt in einer Entfernung von etwa 7 m einen Schallpegel von 70 dB(A). Diesem Schallpegel ist eine Verhältniszahl von  $10.000.000 = 10^7$  zugeordnet. D.h., die vom Rasenmäher ausgehende [Schallintensität](#) ist 10.000.000-fach größer, als die der P Hörschwelle. Deren Verhältniszahl ist mit 1 angegeben.

### **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)**

Auf alle Tage des Jahres bezogener Mittelwert der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Fahrzeuge in Kfz/24h.

### **Emission**

Unter Emission versteht man das von einer Schallquelle abgestrahlte Geräusch. Die Schallquelle befindet sich am [Emissionsort](#). Der Schallpegel, der z.B. die Schallquelle "Straßenverkehr" beschreibt, heißt [Emissionspegel](#).

### **Geräusch**

Bei einem Geräusch handelt es sich nach DIN 1320 um ein Schallsignal, welches meistens ein nicht zweckgebundenes Schallereignis charakterisiert, z.B. Maschinen- und Fahrzeuggeräusche. Aus dieser Definition geht der zufällige, ungeordnete Charakter von Geräuschen hervor, denn es handelt sich um Tongemische, die sich aus sehr vielen Einzeltönen zusammensetzen. Das Geräusch ist demnach ein akustisches Signal mit zahlreichen Frequenzen, zwischen denen kein gesetzmäßiger Zusammenhang besteht, wie dies z.B. beim Klang der Fall ist. Auch bei Geräuschen können infolge periodischer Vorgänge Einzeltöne hervortreten, welche dem durch ein breites Frequenzband gekennzeichneten Geräuschanteil überlagert sind. Solche Einzeltöne erhöhen die Störwirkung von Geräuschen erheblich und werden daher bei der (Geräusch-) Beurteilung durch einen sog. Tonzuschlag berücksichtigt.

### **Hörbereich**

Das menschliche Ohr verfügt über einen Wahrnehmungsbereich für Schallschwingungen, deren Frequenz zwischen etwa 16 und 20 000 Schwingungen pro Sekunde (Hertz) liegt. Der Hörbereich weist auch in Bezug auf den Schalldruck eine untere Grenze, die so genannte Hörschwelle, auf. Der Schalldruck (genauer: Schallwechseldruck) entspricht den Druckschwankungen der Schallwellen und ist für die Lautstärkeempfindung maßgebend, denn je größer diese Druckschwankungen ausfallen, desto mehr Energie wird durch die Schallwellen übertragen. Oberhalb der Schmerzgrenze ist das Hörereignis mit Schmerzempfindungen verbunden. Die Werte für den Hörbereich (Schalldrucke) umfassen eine Skala, welche zwischen 0,00002 Pascal (Pa) und 200 Pa über insgesamt 7 Zehnerpotenzen reicht, was die erstaunliche Wahrnehmungsleistung des Sinnesorganes Ohr dokumentiert. Gleichzeitig wird deutlich, dass eine auf den absoluten Schalldruck-Werten aufbauende lineare Lautstärkeskala wegen der großen Spanne der Zahlenwerte äußerst unzuweckmäßig wäre. Der Hörschwelle ist (bei 1000 Hertz) der Schalldruck  $2 \times 10^{-5}$  Pa zugeordnet, was in der dB-Lautstärkeskala dem Schallpegelwert 0 dB entspricht. Am oberen Ende der Skala liegt die Schmerzgrenze beim Schallpegelwert 140 dB; der Schalldruck beträgt dann 200 Pa.



**Immission**

Immission ist das bei einem Empfänger - das kann das menschliche Ohr, aber auch ein Mikrofon sein - ankommende Geräusch. Den Standpunkt des Empfängers bezeichnet man als [Immissionsort](#).

**Lärm**

Störender Schall bzw. störende Geräusche werden als Lärm bezeichnet. Der Begriff Lärm enthält somit eine negative Wertung physikalisch neutraler Begriffe.

**Mittelungspegel**

Der Mittelungspegel dient der Kennzeichnung zeitlich veränderlicher Schallpegel durch nur eine Zahl. Er wird in Dezibel(A) oder dB(A) angegeben. In den Mittelungspegel gehen Stärke und Dauer jedes Einzelgeräusches während eines bestimmten Beurteilungszeitraumes (z.B. 1 Stunde) ein. Der Mittelungspegel wird aus dem [Emissionspegel](#) und den Einflüssen berechnet, die auf dem Ausbreitungsweg des Schalls von der Quelle zum [Immissionsort](#) zu berücksichtigen sind (etwa der Abstand der Quelle vom Immissionsort, Pegelminderung durch Schallschutzwände oder Bebauung, Pegelerhöhung durch Reflexion, Einflüsse des Bodens und der Meteorologie).

**Beispiel:**

Herrscht in einem Zeitraum von 1 Stunde während 54 Minuten ein Pegel von 30 dB(A) und verursachen Lkw nur 6 Minuten lang 80 dB(A), dann würde der arithmetische Mittelwert 35 dB(A) betragen. Der Mittelungspegel ist aber 70 dB(A). (Quelle: Lärmschutz im Verkehr, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, 2. Auflage 1998)

**Ruhe**

Abwesenheit störender Geräusche. Ruhe ist wie [Lärm](#) kein physikalischer, sondern ein sozial-psychologischer Begriff. Ruhe ist nicht zu verwechseln mit Stille, die das Fehlen jeglicher Geräusche bedeutet.

(Quelle: UMWELTBUNDESAMT)

**Schall**

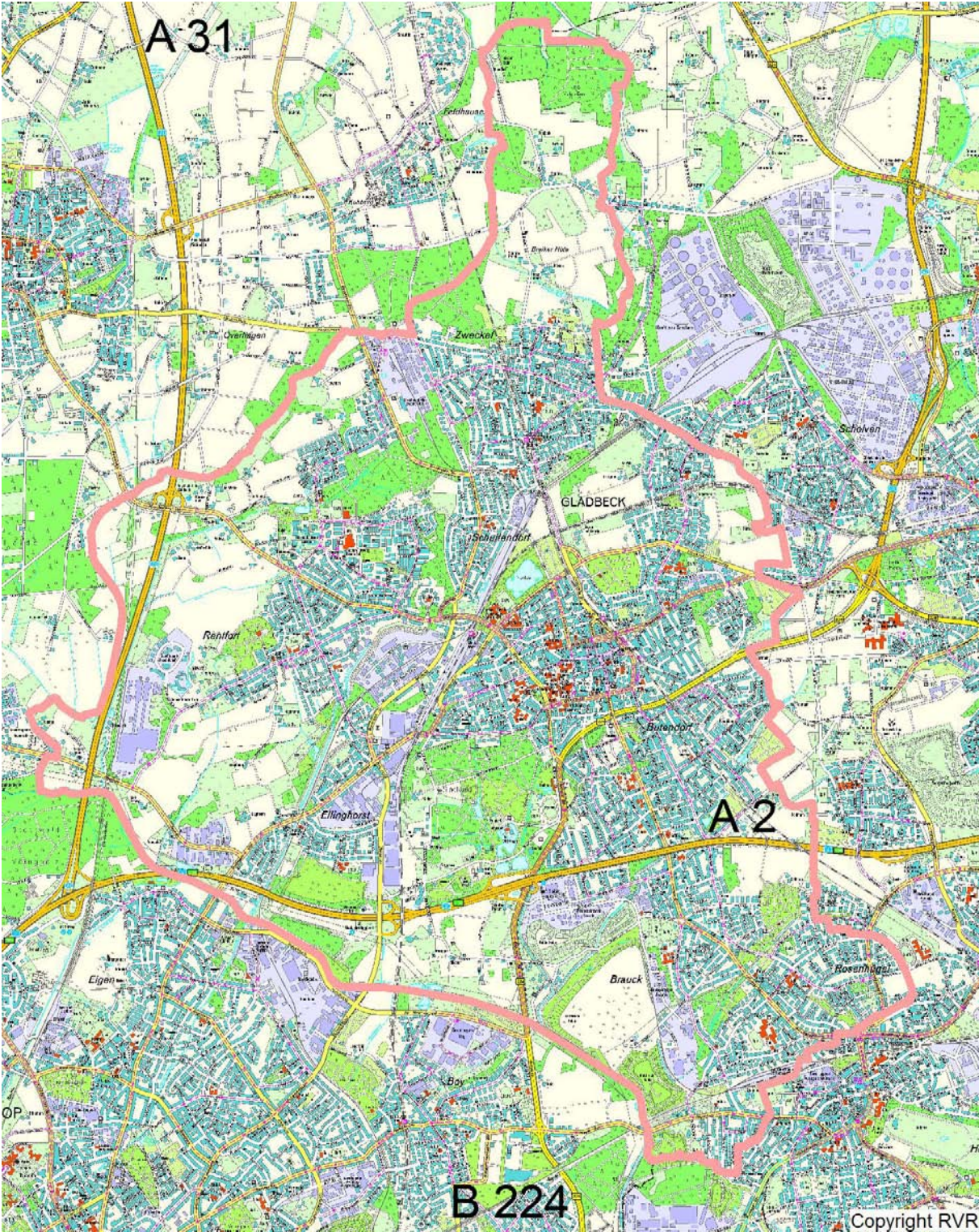
Mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium. Beim hörbaren Schall handelt es sich um Schwingungen im Frequenzbereich von 16 Hz bis etwa 20 000 Hz, welche mit Hilfe des Ohres Ton-, Klang- oder Geräuschempfindungen auslösen. Bei tieferen Frequenzen ist es Infraschall, bei höheren Ultraschall.

**Ton**

Schallschwingung mit einer einzigen festen Frequenz.

Anhang I

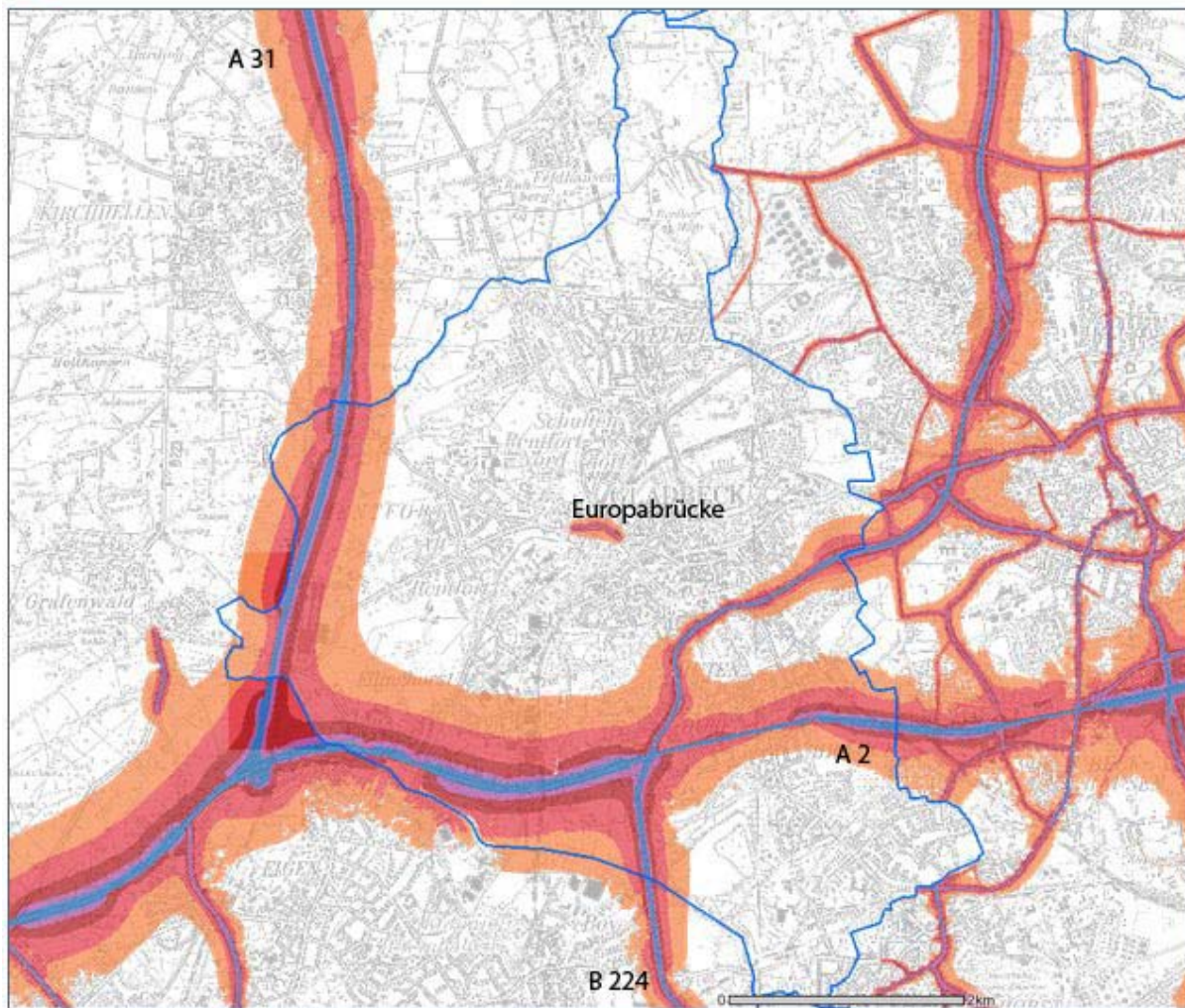
Stadtgebiet Gladbeck



Anhang II

**Straßenlärmkarte ( $L_{den}$ , tags)**

 <b>UMGEBUNGSLÄRM IN NRW</b>	Kartierung nach Richtlinie 2002/49/EG v. 25.06.2002 Erläuterungen siehe <a href="http://www.umgebungslaerm.nrw.de">www.umgebungslaerm.nrw.de</a> Copyright Geobasisdaten: Landesvermessungsamt NRW
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



 Eckpunktkoordinaten:

Links Unten: RW: 2562243  
HW: 5711380

Rechts Oben: RW: 2573277  
HW: 5721490

Zentrum der Karte:

Stadt Gladbeck

**Kartierer:**

Stadt Gladbeck


LANUV NRW


Berichtsjahr: 2007


**Straßenverkehr 24h**

$L_{den}$  / dB(A)

 > 55 ... <= 60

 > 60 ... <= 65

 > 65 ... <= 70

 > 70 ... <= 75

 > 75

 = 70

 Gebäude

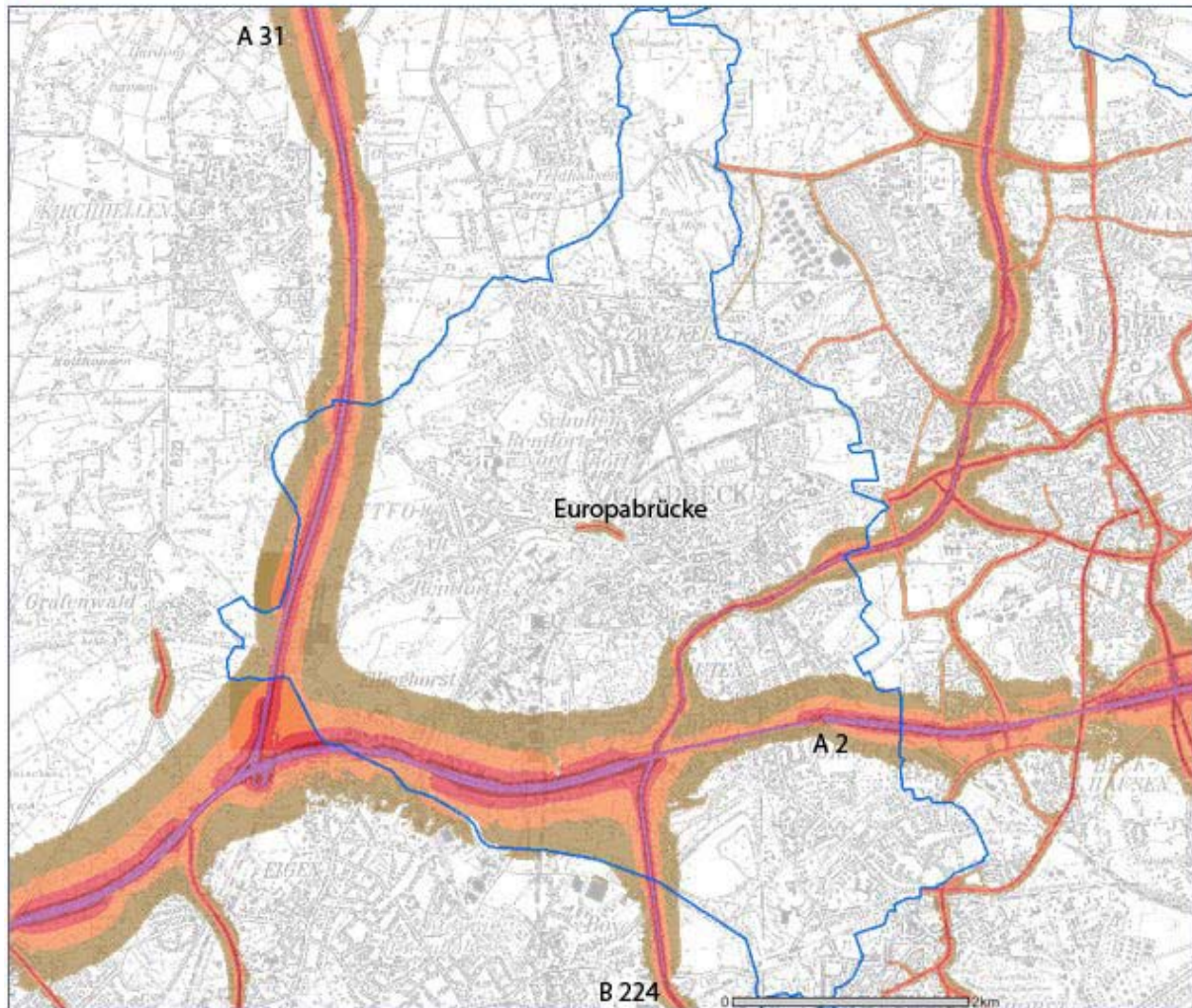
 ohne Gebäudedaten

 Gemeindegrenzen

Anhang III

**Straßenlärmkarte ( $L_{\text{night}}$ , nachts)**

 <b>UMGEBUNGSLÄRM IN NRW</b>	Kartierung nach Richtlinie 2002/49/EG v. 25.06.2002 Erläuterungen siehe <a href="http://www.umgebungsiaerm.nrw.de">www.umgebungsiaerm.nrw.de</a> Copyright Geobasisdaten: Landesvermessungsamt NRW
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



 **Eckpunktkoordinaten:**  
 Links Unten: RW: 2562243  
 HW: 5711380  
 Rechts Oben: RW: 2573277  
 HW: 5721490

**Zentrum der Karte:**  
 Stadt Gladbeck  
**Kartierer:**  
 Stadt Gladbeck  
 LANUV NRW  
**Berichtsjahr:** 2007

**Straßenverkehr nachts**

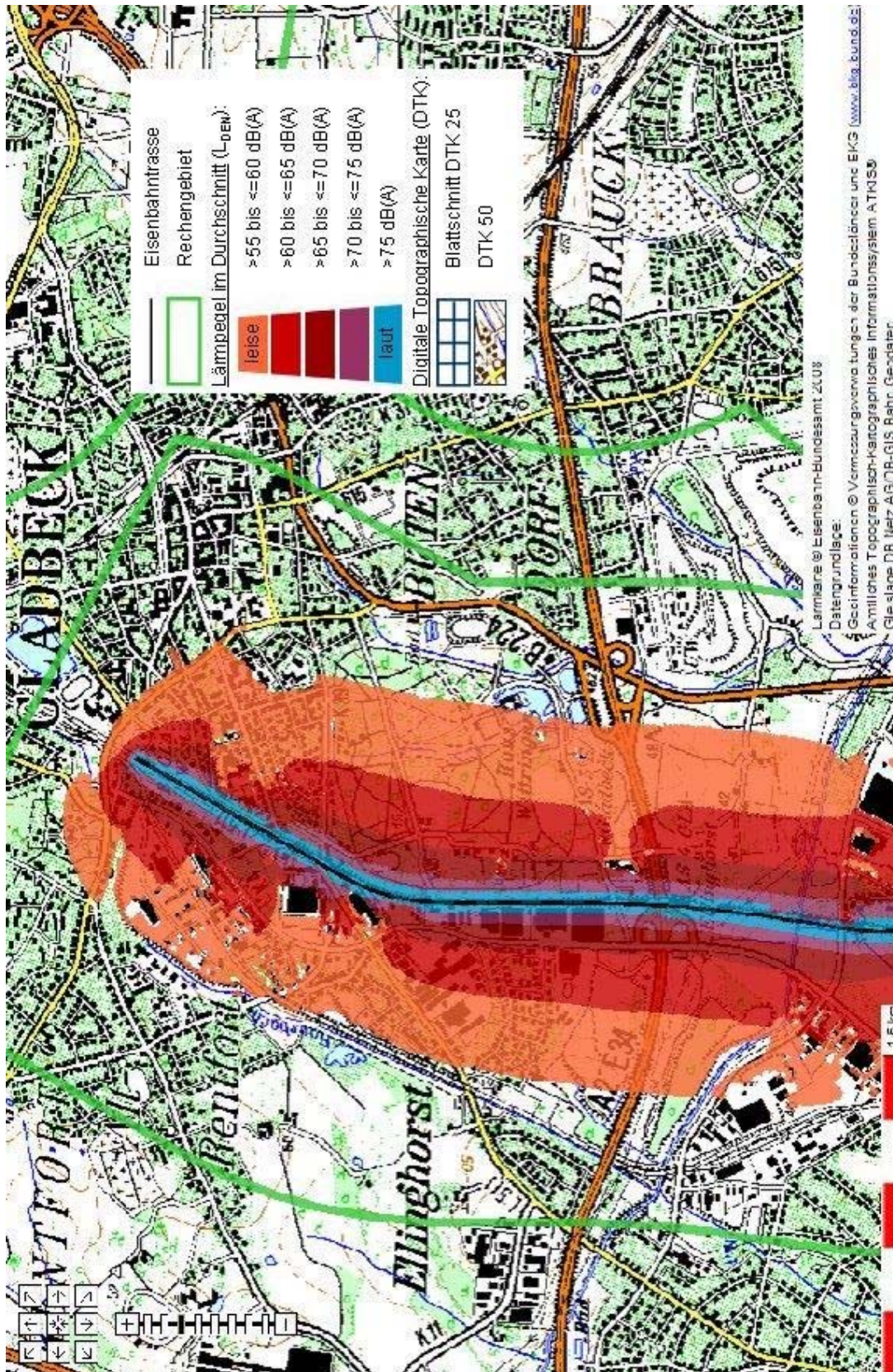
$L_{\text{night}}$  / dB(A)

- > 50 ... <= 55
- > 55 ... <= 60
- > 60 ... <= 65
- > 65 ... <= 70
- > 70
- = 60

- Gebäude
- ohne Gebäudedaten
- Gemeindegrenzen

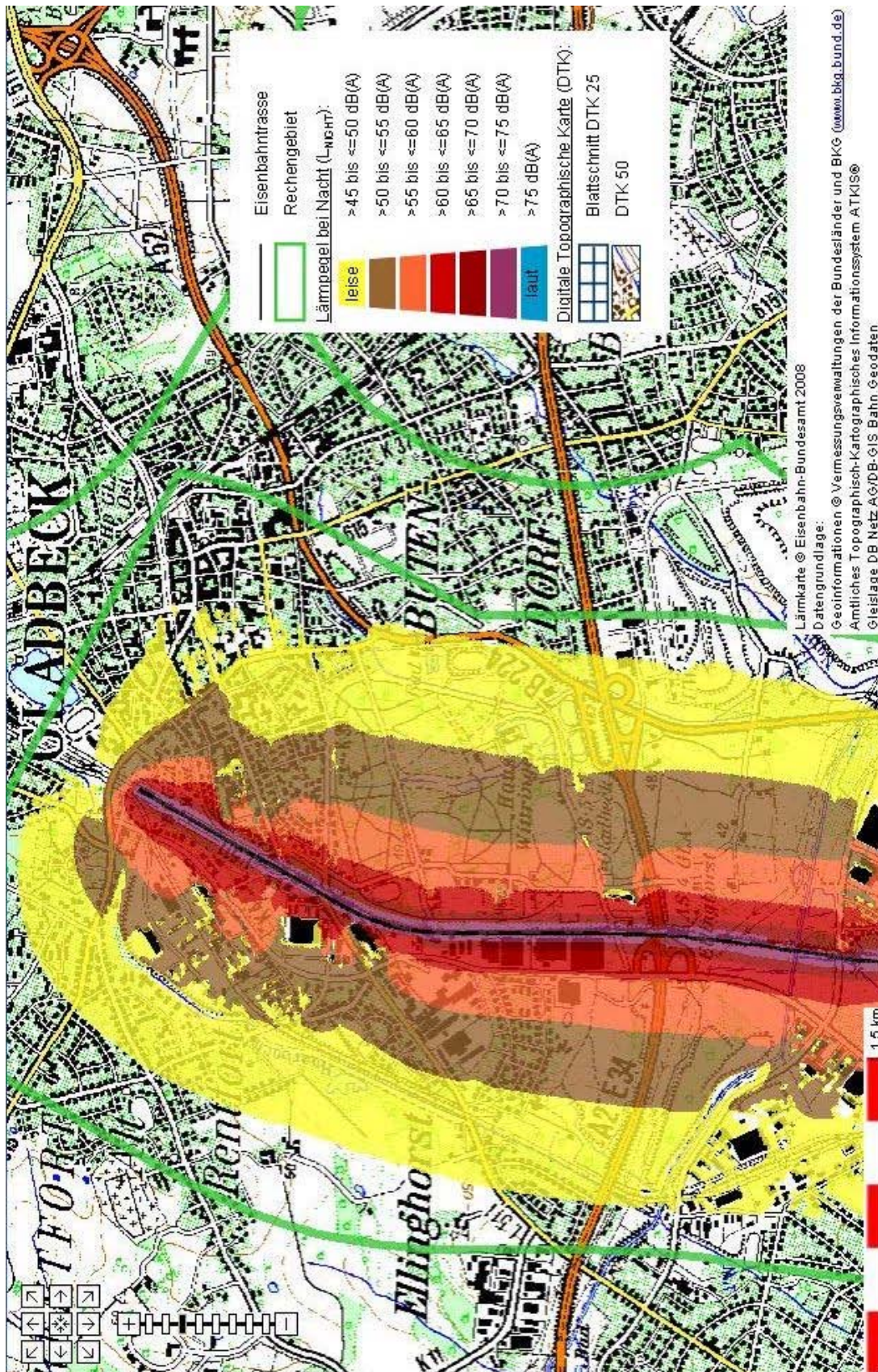
Anhang IV

Schienenlärmkarte ( $L_{den}$ ; tags)



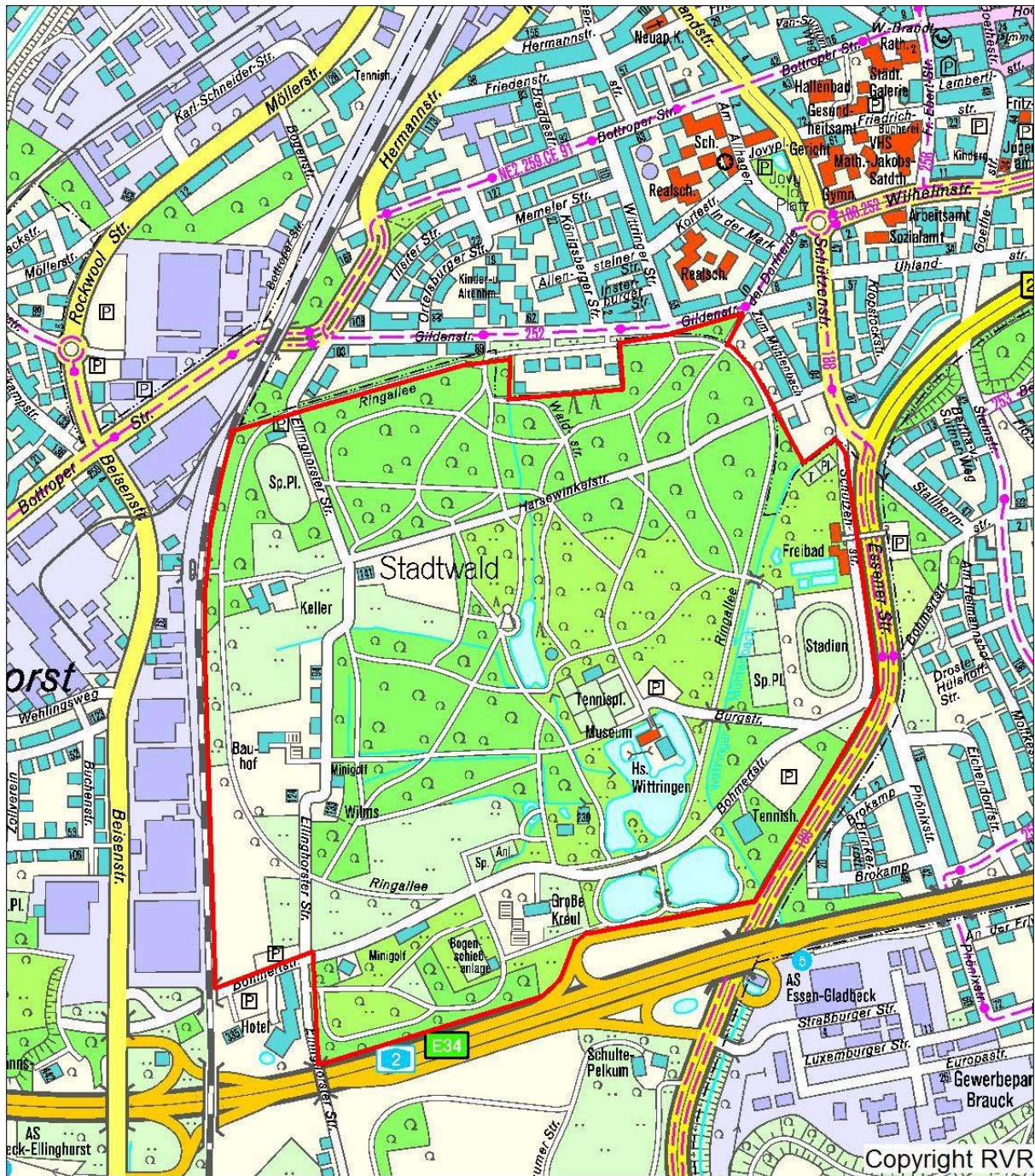
Anhang V

Schienenlärmkarte ( $L_{den}$ ; nachts)



Anhang VI

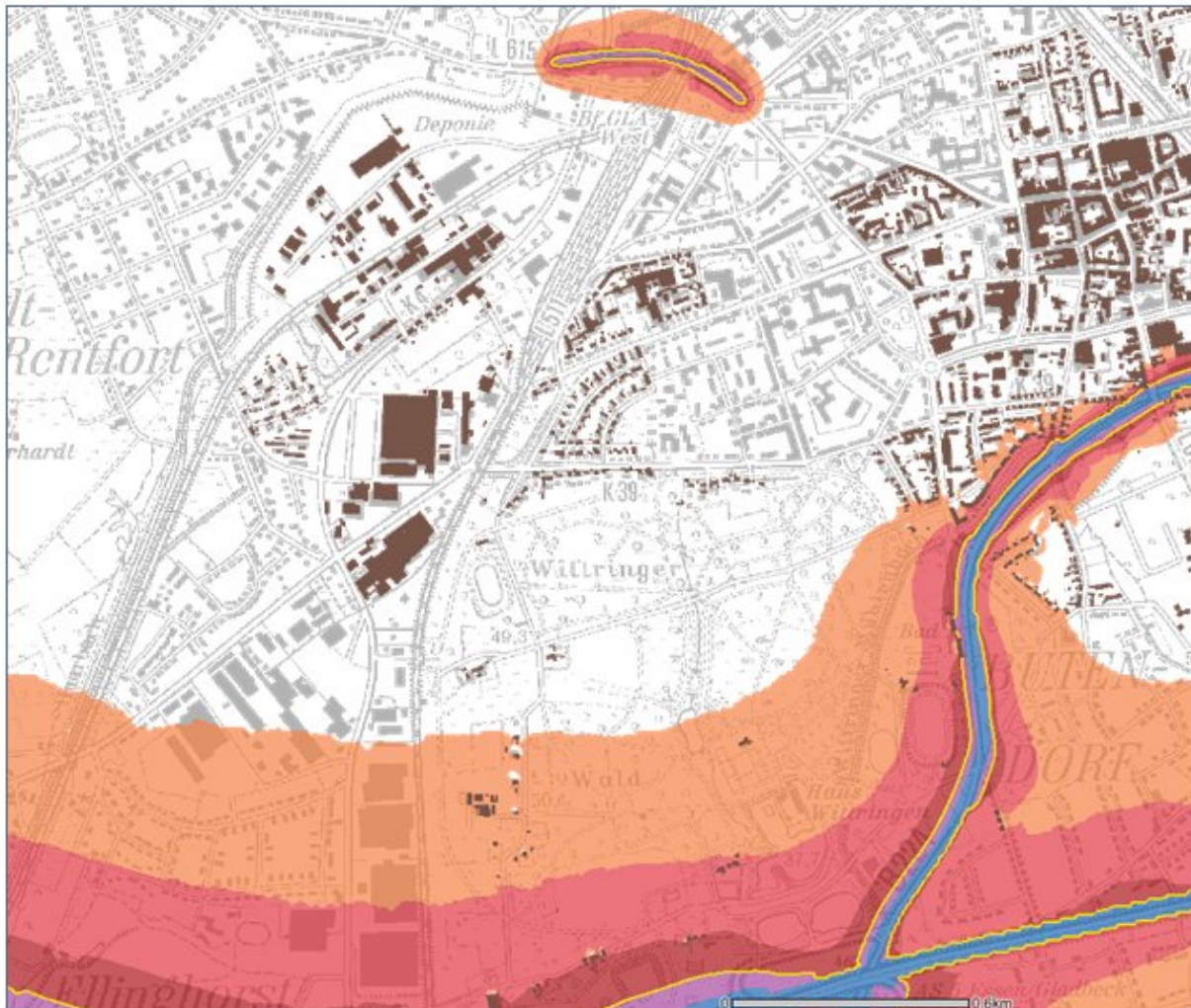
Grenzen des „Ruhigen Gebiets“ Stadtwald Wittringen



Anhang VII

Lärmeinwirkung durch Straßenverkehr auf das „Ruhige Gebiet“ Stadtwald Wittringen

 <b>UMGEBUNGSLÄRM IN NRW</b>	Kartierung nach Richtlinie 2002/49/EG v. 25.06.2002 Erläuterungen siehe <a href="http://www.umgebungslaerm.nrw.de">www.umgebungslaerm.nrw.de</a> Copyright Geobasisdaten: Landesvermessungsamt NRW
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



 Eckpunktkoordinaten:

Links Unten: RW: 2566232  
HW: 5713853

Rechts Ober: RW: 2568990  
HW: 5716380

Zentrum der Karte:  
Stadt Gladbeck

Kartierer:  
Stadt Gladbeck  
LANUV NRW

Berichtsjahr: 2007

**Straßenverkehr 24h**

- L<sub>den</sub> / dB(A)**
- > 55 ... <= 60
  - > 60 ... <= 65
  - > 65 ... <= 70
  - > 70 ... <= 75
  - > 75
  - = 70

- Gebäude
- ohne Gebäudedaten
- Gemeindegrenzen



Anhang VIII

Lärmeinwirkung durch Schienenverkehr auf das „Ruhige Gebiet“ Stadtwald Wittringen

