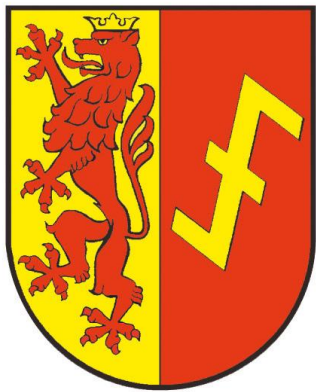


**Umgebungs­lärm  
in Nordrhein-Westfalen**

# **Lärmaktionsplan der Stadt Erwitte**



**Stadt  
Erwitte**  
leben, arbeiten & wohnen  
**am Hellweg**

Titel	Lärmaktionsplan der Stadt Erwitte gemäß § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz
Verantwortlicher	Stadt Erwitte
Umfang	32 Seiten

Beschlossen durch den Rat der Stadt Erwitte am 25. September 2018.



5.2.4	Karte 4 → Übersichtskarte Stadtgebiet Erwitte – Schiene	24
5.2.5	Karte 5 → Ergebnisse der Lärmkartierungen für Erwitte – Schiene – 24 h-Werte	25
5.2.6	Karte 6 → Ergebnisse der Lärmkartierungen für Erwitte – Schiene – Nachtwerte	26
5.3	Ort der Veröffentlichung	27
5.4	Geltende Grenzwerte gemäß Artikel 5 der Richtlinie 2002/47/EG	27
5.5	Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten	27
5.6	Verwendete Berechnungsmethoden	27
6.	Maßnahmen und Konzepte der Lärmaktionsplanung	28
6.1	bereits vorhandene oder geplante Maßnahmen zur Lärminderung	28
6.1.1	kurzfristige Maßnahmen	28
6.2	Potentielle Maßnahmen zur Minderung von Straßenverkehrslärm	29
6.2.1	Bundesstraßen 1 und 55, Landstraßen 734,748, 856	29
6.2.2	Bundesautobahn 44	30
6.3	Mittelfristige Maßnahmen in den nächsten 5 Jahren zur Lärminderung	30
6.4	Langfristige Strategie der Lärminderung	31
7.	Besondere Probleme im Stadtgebiet Erwitte	31
8.	Problemüberlagerungen mit anderen EU-Richtlinien	31
9.	Fazit	32

## Abkürzungsverzeichnis

BlmSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU Reaktorsicherheit	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
dB(A)	Dezibel (A-Bewertung), Geräuschmessung
DE_NW_05970416_Erwitte	Kennung der Landesbehörde für Lärmkartierung
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
GKZ	Gemeindekennzahl
Hot-Spot	hier: Lärmschwerpunkte
LANUV	Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
L <sub>m,E</sub>	Emissionspegel (Mittelpegel in 4 Meter Höhe und 25 Meter Abstand von der Schallquelle) → für Straßen und Schienenverkehrsgeräusche
L <sub>Day</sub>	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Tag</i> → 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr
L <sub>Den</sub>	Lärmindex <i>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 Uhr bis 22:00 Uhr
L <sub>Night</sub>	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Nacht</i> → 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr
LOA	Lärmoptimierter Asphalt

MUNLV	Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
OPA	Offenporiger Asphalt
PSS	Passiver Schallschutz
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TÖB	Träger öffentlicher Belange
ULR	Umgebungslärmrichtlinie
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung des Umgebungslärms an Straßen
VBUSch	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung des Umgebungslärms an Schienen

## 1. Einleitung

Hohe Lärmimmissionen stellen nicht nur eine Belästigung dar, welche die Lebensqualität der Betroffenen mindert, sondern sie haben auch eine gesundheitliche Bedeutung. Das Ziel der Lärmaktionsplanung ist, die Belastung der Bevölkerung durch Umgebungslärm zu senken und ruhige Gebiete vor einer zukünftigen Verlärmung zu schützen. Die Lärmaktionsplanung ist nicht als starres Planwerk zu verstehen, sondern sie stellt vielmehr einen kontinuierlichen Prozess mit kurz- bis mittelfristig umsetzbaren und langfristig planbaren Maßnahmen dar, die zu einer Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität führen sollen.

Die Europäische Union hat mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie (EG-Richtlinie Nr. 2002/49/EG) auf die erheblichen, zum Teil gesundheitsschädlichen Lärmbelastungen vor allem in Ballungsräumen reagiert. Ziel dieser Richtlinie ist es, "schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern."

## 2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Erwitte liegt in der Hellwegbörde zwischen der Stadt Dortmund östlich des Ruhrgebietes und der ostwestfälischen Stadt Paderborn und gehört mit ca. 16.700 Einwohnern zu den kleineren Städten im Kreis Soest und der Hellwegbörde.

Das Erwitter Stadtgebiet ist sowohl durch eine in Ost-West-Richtung verlaufende Autobahn als auch in ost-westliche und süd-nördliche durch das Stadtgebiet verlaufende Bundesstraßen gut zu erreichen. Diese gute Erreichbarkeit ist jedoch mit erheblichen Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr verbunden.

Erwitte ist seit ungefähr 100 Jahren Standort mittelständiger Zementwerke, die ihr mineralisches Rohmaterial in großen Steinbrüchen vor Ort abbauen.

### 3. Gesetzliche Grundlagen

#### – rechtliche Rahmenbedingungen – Definitionen –

Mit der Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie (EG- Richtlinie Nr. 2002/49/EG) in nationales Recht im Jahr 2005 sind Kreise, die kreisfreien Städte und Kommunen verpflichtet, auf Grundlage der §§ 47a-f des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) die Lärmsituation für ihr jeweiliges gesamte Stadtgebiet zu ermitteln und anhand von Lärmkarten graphisch darzustellen. Die Lärmkartierung war erstmalig zum 30.06.2007 zu erstellen und ist in einem Turnus von fünf Jahren zu aktualisieren.

Für die Berechnungen der Lärmkarten sind Berechnungsmethoden heranzuziehen, die EU-weit zu ähnlichen Ergebnissen führen sollen. Die Berechnungsmethoden sind aber noch vorläufig und unterscheiden sich teilweise deutlich von den nationalen Berechnungsvorschriften.

Gemäß § 47d Abs. 1 BImSchG sind zur Regelung von Lärmproblemen, die sich aus der Kartierung ergeben, Aktionspläne aufzustellen. Lärmprobleme im Sinne des § 47d Abs. 1 BImSchG liegen auf jeden Fall vor, wenn an Wohnungen, Schulen, Krankenhäusern oder anderen schutzwürdigen Gebäuden ein ermittelter Lärmpegel von  $L_{Den} = 70 \text{ dB(A)}$  und/oder  $L_{Night} = 60 \text{ dB(A)}$  erreicht wird.<sup>1</sup>

Gleichfalls sind ruhige Gebiete zu lokalisieren und zu schützen. Hierbei muss es sich nicht zwangsläufig nur um ruhige Außenbereiche handeln, es können auch Geräuschinseln im Innenstadtbereich sein, die einen signifikanten Geräuschpegelunterschied gegenüber ihrer Umgebung ausweisen und/oder einen erhöhten Erholungsfaktor aufweisen. Die genaue Definition eines ruhigen Gebiets obliegt der Kommune.

---

<sup>1</sup> Das Umweltbundesamt definiert diese Kenngrößen wie folgt:

$L_{Den}$  ist der Indikator (Einheit: dB(A)), der den gemittelten Immissionsschallpegel außen vor der Wohnung über den ganzen Tag hinweg beschreibt, wobei die Abendzeit (in Deutschland von 18-22 Uhr) mit 5 dB(A) und die Nachtzeit (von 22-06 Uhr) mit 10 dB(A) beaufschlagt werden.  $L_{Night}$  ist der ungewichtete gemittelte Immissionsschallpegel für die Nachtzeit. Beide Indikatoren werden als Jahresmittelwerte bestimmt.



Bei der Aufstellung und Ausarbeitung der Aktionspläne ist die Öffentlichkeit gemäß § 47d Abs. 3 BImSchG in geeigneter Form zu beteiligen.

Abweichend davon ist für die Ausarbeitung der Lärmkarten entlang des Streckennetzes der Eisenbahnen des Bundes und für deren Veröffentlichung das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig.

### **3.1 Unterschiede im deutsch-europäischen Regelwerk**

Neben den Bestimmungen der EU-Umgebungslärmrichtlinie und den darauf aufbauenden nationalen Regelungen gab es bereits vor der Einführung der EU-Umgebungslärmrichtlinie eine Vielzahl nationaler Gesetze und Verordnungen, die den Immissionsschutz in Deutschland regeln. Diese Vielzahl an Gesetzen und Verordnungen weichen allerdings teilweise erheblich vom europäischen Regelwerk ab. Ihre Gültigkeit ist aber in jedem Fall weiterhin gegeben.

So wird bei der Errichtung bzw. wesentlicher Veränderung von Verkehrswegen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) verfahren. Diese Verordnung schreibt Berechnungsmethoden vor, die zu deutlich anderen Ergebnissen führen können, als sie nach den EU-Berechnungsvorschriften erzielt würden. Beispielsweise errechnet sie den Schienenverkehrslärm gegenüber dem EU-Regelwerk mit um 5 dB geringeren Pegeln. Auch beim Straßenverkehrslärm ergeben sich – im Bereich von Ampelanlagen – Unterschiede bis zu 3 dB (+/- 3 dB entsprechen einer Verdoppelung bzw. Halbierung der Verkehrsmenge).

Für gewerbliche Anlagen findet in Deutschland die „technische Anleitung Lärm“ (TA Lärm) Anwendung, die sich ebenfalls von den EU-Vorschriften unterscheidet.

Als ein weiteres Beispiel sei auf die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) verwiesen, die im Rahmen der Bebauungsplanung heranzuziehen ist. Auch diese Norm weist deutliche Unterschiede zum EU-Regelwerk auf.

Die beschriebenen Unterschiede können zu erheblichen unterschiedlichen Interessen der Lärmverursacher führen. Nach deutschem Recht genehmigte Straßen, Schienenstrecken, gewerbliche Anlagen oder Wohngebiete genügen den gesetzlichen (deutschen) Anforderungen. Gleichzeitig ist aber für sie nach EU-Recht ein Lärmaktionsplan aufzustellen. Dieser entstehende Konflikt zwischen Bestandsschutz (deutsches Regelwerk) und Lärmaktionsplanung (EU-Regelwerk) ist zwar bekannt, aber nach wie vor noch nicht abschließend in der Gesetzgebung aufgelöst.

### **3.2 Richtwerte**

Die physiologischen Auswirkungen durch eine kontinuierliche Lärmbelastung wurden in zahlreichen Studien wissenschaftlich untersucht. Lärm kann unter anderem zu Kommunikations-, Konzentrations- und Schlafstörungen führen. Die Meidung von Lärmbelastungen hat zur Folge, dass z.B. Gärten, Terrassen, Balkone oder zu einer Lärmquelle ausgerichtete Wohnräume nur eingeschränkt genutzt werden können. Die Auswirkungen durch den uns umgebenden Lärm lassen sich nicht nur medizinisch belegen, sondern auch volkswirtschaftlich quantifizieren. Ein volkswirtschaftlicher Schaden entsteht beispielsweise durch eine verminderte Arbeitsleistung, der Belastung des Gesundheitswesens durch lärmbedingte Folgeerkrankungen oder dem Attraktivitätsverlust von Wohnquartieren (Wertminderung von Liegenschaften, geringere Mieteinnahmen).

Die Europäische Union will mit der Einführung der Umgebungslärmrichtlinie der vorhandenen Lärmsituation entgegenwirken und ruhige Gebiete vor der Verlärmung schützen. Es wurden jedoch weder in der EU-Richtlinie selbst, noch in den §§ 47a-f des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), über die die EU-Richtlinie in nationales Recht übertragen wurde, konkrete Grenzwerte definiert. In § 47d Abs. 1 BImSchG heißt es lediglich, dass die zuständigen Behörden Lärmaktionspläne aufzustellen haben, in denen die Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden.

Erst durch einen Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW wurde die Lärmaktionsplanung konkretisiert. Das Ministerium gibt zum Begriff -Lärmproblem- folgende Empfehlung:

*„Lärmprobleme im Sinne des § 47 d Abs. 1 BImSchG liegen auf jeden Fall vor, wenn an Wohnungen, Schulen, Krankenhäusern oder anderen schutzwürdigen Gebäuden ein  $L_{Den}$  von 70 dB(A) oder ein  $L_{Night}$  von 60 dB(A) erreicht oder überschritten wird.“*

Ein rechtlicher Anspruch auf Maßnahmen zur Reduktion der Lärmbelastung lässt sich hieraus jedoch nicht ableiten. Des Weiteren sind Maßnahmen der Lärmaktionsplanung nicht objektbezogen. Die genannten Schallpegelwerte für  $L_{Den}$  und  $L_{Night}$  werden auch als Auslösepegel oder Interventionswert beschrieben.

Zieht man die aktuellen Aussagen des Umweltbundesamtes (UBA) zu den Handlungszielen zur Lärminderung heran, ist zu erkennen, dass mit Pegeln von  $L_{Den} = 70$  dB(A) und  $L_{Night} = 60$  dB(A) das Ziel, die Gesundheit der Menschen zu schützen, noch lange nicht erreicht ist. Allein zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren nennt das UBA einen kurzfristig anzustrebenden Zielwert von 65 dB(A) für den  $L_{Den}$  und von 55 dB(A) für den  $L_{Night}$ . Als langfristiges Ziel nennt das UBA einen Wert von 55 und 45 dB(A) für den  $L_{Den}$  bzw.  $L_{Night}$ .

Während die aus den EU-Vorgaben abgeleiteten Richtwerte  $L_{Den}$  und  $L_{Night}$  gebietsunabhängig Gültigkeit haben, berücksichtigen die sonstigen deutschen Richtwerte in aller Regel den Charakter des jeweiligen Gebietes, in dem sie Anwendung finden. So darf es in Industrie- und Gewerbegebieten durchaus relativ laut sein, da dort Wohnen nicht bzw. nur sehr eingeschränkt erlaubt ist. In Gebieten mit vorwiegender Wohnnutzung – besonders in reinen Wohngebieten – sind die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz dagegen sehr hoch. Darüber hinaus unterscheiden die sonstigen deutschen Richtwerte nur Tag und Nacht und nicht die Abstufung Tag – Abend - Nacht. In einigen Fällen kennt man darüber hinaus Zu- bzw. Abschläge für Ruhezeiten.

### **3.3 Zuständigkeiten in der Lärmaktionsplanung**

Im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist festgelegt, dass die Stadt/Gemeinde oder die nach dem Landesrecht zuständigen Behörden für die Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung verantwortlich sind.

Eine Ausnahme bildet die Kartierung des Schienenverkehrslärms auf den Schienenwegen des Bundes („Deutsche Bahn AG“). Die Lärmkarten werden durch das Eisenbahn-Bundesamt, Heinemannstraße 6, 53175 Bonn, <http://www.eba.bund.de/lap> erstellt. Die Ergebnisse werden auf der Internetseite des EBA veröffentlicht: <http://www.laermaktionsplanung-schiene.de> Die Lärmdaten werden an die Kommunen übermittelt und in die allgemeine Lärmkartierung eingepflegt. Der Lärmaktionsplan muss nun durch die Kommune auch für die Schienenwege des Bundes erstellt werden.

Die grundsätzliche Verantwortung der Gemeinde erweckt den falschen Eindruck, dass sie in allen Belangen Herrin des Verfahrens ist. Der tatsächliche Einfluss der Gemeinde auf Lärmquellen, die nicht unter ihre direkte Verantwortung fallen, ist jedoch insbesondere bei der Umsetzung von kurz- und mittelfristigen Maßnahmen gering.

### **3.4 Ablauf und Zielsetzung der Lärmaktionsplanung**

Die Lärmaktionsplanung ist nicht als ein alleinstehendes Instrument und abschließendes Projekt zu verstehen. Sie ist vielmehr in bestehenden Planungen (Flächennutzungsplan, Masterplan Mobilität etc.) zu integrieren und steht in einer wechselseitigen Beziehung zu bereits existierenden Planwerken. Der Lärmaktionsplan soll frühzeitig in den Planungsprozess eingreifen, um eine mittel- und langfristige Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität zu sichern. Die Lärmaktionsplanung greift jedoch auch auf bereits existierende Planungen und Strategien zurück und führt diese zusammen. Neben dieser strategischen Ausrichtung sind kurzfristig erreichbare Ziele zu erarbeiten und umzusetzen.

Die Lärmkarten als Grundlage der Aktionsplanung und die Lärmaktionspläne selbst sind in einem Turnus von fünf Jahren zu erneuern und zu veröffentlichen. Der vorliegende Lärmaktionsplan wird nach öffentlicher Auslegung zur Vorbereitung des Satzungsbeschlusses dem zuständigen Fachausschuss „Umwelt- und Verkehr“, vorgelegt. Mit Zustimmung des Ausschusses wird der Lärmaktionsplan dem Rat der Stadt zum Beschluss vorgelegt.

### **3.5 Öffentlichkeitsbeteiligung**

Die Stadt Erwitte ist nach § 47d (3) BImSchG gesetzlich dazu verpflichtet, die Öffentlichkeit an der Lärmaktionsplanung zu beteiligen. Ein konkreter Verfahrensablauf wie es in anderen Planverfahren der Fall ist, wurde nicht definiert. Die Bevölkerung ist rechtzeitig und effektiv an der Lärmaktionsplanung zu beteiligen. Die Ergebnisse der Beteiligung sind bei der Planaufstellung zu berücksichtigen.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist jedoch nicht nur ein rein formaler Teil, sondern ein zentraler Punkt der Lärmaktionsplanung. Neben den Eingaben zu physikalisch belegbaren Lärmsituationen ergeben sich gerade aus der subjektiven Bewertung von Lärmquellen oder Lärminderungsmaßnahmen neue wertvolle Ansätze, die direkt oder indirekt in den Lärmaktionsplan einfließen.

Dazu wird über die Aufstellung des Lärmaktionsplans in öffentlicher Sitzung des zuständigen Fachausschusses des Rates der Stadt Erwitte informiert und beraten. Nach Genehmigung eines Planentwurfes durch den zuständigen Fachausschuss und den Rat der Stadt Erwitte wird der Plan ortsüblich öffentlich ausgelegt mit der Möglichkeit, sich schriftlich oder per Email einzubringen. Abschließend erfolgt die Verabschiedung des Lärmaktionsplanes durch den Rat der Stadt Erwitte, seine öffentliche Bekanntmachung und Übersendung an das Land NRW.

## **4. Lärmkartierung**

### **(Ergebnisse der Lärmkartierung durch das LANUV zum 31.01.2018)**

Auf Grundlage des § 47c des BImSchG und der 34. BImSchV wurden für die Lärmquelle - Straßenverkehr - Lärmkarten erstellt. Für die Stadt Erwitte, wie für die kleineren Kommunen unter 250.000 Einwohner vorgesehen, hat dies das Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz NRW (LANUV) übernommen.

Größere Kommunen in Ballungszentren mit zusätzlichen besonderen Belastungen durch Schienen- und/oder Flugverkehr (Großflughäfen) mussten bereits in der Tranche 1 Lärmaktionspläne bis 2010 aufstellen. Geringer belastete Bereiche fallen unter die Tranche 2.

Betrachtet wurde der 24-stündigen Tageszeitraum  $L_{Den}$  und der 8-stündigen Nachtzeitraum  $L_{Night}$ .

Die unterschiedlichen Tageszeiträume Tag, Abend und Nacht (**Day – Evening – Night**) wurden mit Zuschlägen belegt, die die störende Wirkung des Lärms und den erhöhten Schutzanspruch zu bestimmten Uhrzeiten widerspiegeln. Die Lärmkartierung besteht daher aus insgesamt 3 Karten für die Lärmart "Straßenverkehr" mit dem jeweiligen Tag- und Nachtwert.

Die Schallimmissionen werden berechnet und nicht gemessen. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage von Verkehrsanalysen (Zählungen) und Simulationen. Die Werte werden über das gesamte Jahr gemittelt. Im Zusammenhang mit der Berechnung stellt sich vielfach die Frage inwieweit eine solche Berechnung repräsentativ ist. Unabhängig der Tatsache, dass eine flächendeckende Messung des Umgebungslärms weder praktikabel noch bezahlbar wäre, sind Messungen immer nur eine Momentaufnahme. Messungen können durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst werden. Die Windrichtung, das Wetter, Verkehrsbehinderungen, Verkehrsausfälle oder das Geräusch eines Martinshorns können das Ergebnis zu hoch oder zu niedrig erscheinen lassen. Bei der Berechnung spielen wechselnde Einflüsse keine Rolle, im Ergebnis ist die Berechnung jedoch als konservativ zu betrachten.

Beim Schienenverkehr wird zusätzlich unterschieden, ob es sich um den kommunalen Straßen- und Stadtbahnverkehr oder ob es sich um Bahnverkehr auf Schienenwegen des Bundes handelt.

## 4.1 Allgemeine Beschreibungen der Hauptlärmquellen nach Lage, Größe und Verkehrsaufkommen

Die allgemeine Beschreibung der Hauptlärmquellen ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

### 4.1.1 Haupt-Straßenverkehr

Tabelle 1: Lärmbelastete Straßenabschnitte

Name	Kennung	Kfz/a (Ø)	Lage
A0044	DE_NW_rd_05974016001	13,893 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0055	DE_NW_rd_05974016002	5,585 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0001	DE_NW_rd_05974016003	3,000 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
A0044	DE_NW_rd_05974016004	14,815 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0001	DE_NW_rd_05974016005	5,183 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
L0734	DE_NW_rd_05974016006	3,546 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0055	DE_NW_rd_05974016007	4,389 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0001	DE_NW_rd_05974016008	3,387 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0055	DE_NW_rd_05974016009	3,000 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0001	DE_NW_rd_05974016010	4,314 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0001	DE_NW_rd_05974016011	5,406 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
L0748	DE_NW_rd_05974016012	3,203 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0001	DE_NW_rd_05974016013	3,019 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
L0856	DE_NW_rd_05974016014	3,587 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
L0856	DE_NW_rd_05974016015	3,992 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map
B0055	DE_NW_rd_05974016016	6,675 Mio	DE_NW_DF5_MRoad_map

### 4.1.2 Haupt-Schienenverkehr (Bund)

Tabelle 2: Lärmbelastete Schienenabschnitte

Name	Kennung				
Unique-Rail-ID	DE_q_rl036010				
Verkehrsaufkommen 2017 Unique-Rail-ID Abschnitt: Erwitte – Böckum-Wiggeringhausen		Tag (day)	Abend (evening)	Nacht (night)	Summe
Fernverkehr		2.638	469	2	3.109
Regionalverkehr		21.546	5.081	3.580	30.207
Güterverkehr		4.280	1.179	6.021	11.480
sonstiger Verkehr		57	1	2	60
<b>Summe</b>		<b>28.521</b>	<b>6.730</b>	<b>9.605</b>	<b>44.856</b>

### 4.1.3 Flughafen

**Tabelle 3:**

<b>Name</b>	<b>Bewegung/a</b>	<b>Lage</b>
Nicht relevant		

## 4.2 Ermittelte Lärmeinwirkungen in Erwitte

### 4.2.1 Lärmeinwirkung durch allgemeinen Straßenverkehr

Erwitte liegt verkehrlich an den überregionalen Verkehr angeschlossen direkt nördlich an der A 44. In Richtung Norden schließt sich über die B 55 nach der Nachbarstadt Lippstadt in Richtung Gütersloh die A 2 an.

Durch Erwitte verläuft die B 1 in West-Ost-Richtung sowie die B 55 in Süd-Nord-Richtung. Beide Bundesstraßen kreuzen sich im Zentrum von Erwitte, wobei dieser Kreuzungsbereich zusätzlich noch von einer regionalen Eisenbahnstrecke der WLE in Süd-Nord-Richtung durchschnitten wird.

Die B55 und die B1 sind als Verbindungsstraßen zwischen den Autobahnen A 44 und A 2 ein wesentlicher Bestandteil des überregionalen Straßennetzes und dienen den als nächstgelegene direkte Autobahnverbindungen für die Bereiche der Großstädte Dortmund und Paderborn. Sie sind damit ebenso direkte Durchgangsstraßen für PKW- und insbesondere Schwerlastverkehre.

Diese Bundesstraßen werden wird durch eine Vielzahl regionaler Verkehrswege, wie Landes- und Kreisstraßen, komplettiert.

Autobahnen = ca. 8 km

Bundesstraßen = ca. 14 km

Landesstraßen = ca. 36 km

Kreisstraßen = ca. 32 km



Insgesamt hat das Straßennetz in Erwitte eine Länge von ca. 130 km Straßen unterschiedlicher Kategorien.

Gleichzeitig besteht aufgrund der weiträumigen Verteilung der unterschiedlichen Nutzungen im Stadtgebiet ein engmaschiges städtisches Straßenverkehrsnetz. Bei der täglichen Abwicklung des Verkehrs ist das eigene Auto weiterhin das dominierende Verkehrsmittel, so dass es insgesamt auch zu hohen Verkehrsbelastungen und damit Lärmemissionen auf Straßenabschnitten im Stadtgebiet kommt, die Wohnbereiche und andere schutzwürdige Nutzungen berühren oder durchschneiden. Je nach Art der Bebauung und der Nähe der Bebauung zur Straßenachse kann dies zu erheblichen Lärmbelastungen der Bewohner führen.

Darüber hinaus ist durch die seitens des Eisenbahnbundesamtes verpflichtende Erneuerung der Lichtzeichenanlage am Bahnübergang B1/B55/L734, einschließlich Beschränkung des Bahnüberganges und die damit verbundenen längeren Standzeiten vor den Gleisen eine Verschlechterung der Lärmsituation zu erwarten.

Im Tageszeitraum sind nach den Ergebnissen der Lärmkartierung etwa 114 Menschen durch einen Pegel oberhalb des Auslösewertes für einen Lärmaktionsplan ab 70 dB(A) betroffen. In der Nacht sind etwa 159 Menschen einem Pegel oberhalb ab 60 dB(A) ausgesetzt. Die Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete, die geschätzte Anzahl von lärmbelasteten Menschen sowie die lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern wurden auf Grundlage der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)“ ermittelt. Die Ergebnisse werden in Tabelle 4.-6 dargestellt.

#### **4.2.2 Tabellarische Angaben über die Anzahl der von Lärm belasteten Menschen, Flächen, Wohnungen, Schulgebäuden und Krankenhausgebäude; Lärmeinwirkung durch Hauptverkehrsstraßen**

Einwirkung von Straßenverkehrslärm, der von Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 3 Millionen Kfz/Jahr ausgeht.

**Geschätzte Gesamtzahl (N) der Menschen, die in Gebäuden wohnen mit Schallpegeln an der Fassade von:**

**Tabelle 4:**

L <sub>Den</sub> /dB(A):	>55 ≤60	>60 ≤65	>65 ≤70	>70 ≤75	>75
Anzahl (N)	360	264	248	114	0

L <sub>Night</sub> /dB(A):	>50 ≤55	>55 ≤60	>60 ≤65	>65 ≤70	>70
Anzahl (N)	304	270	152	7	0

**Geschätzte Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete in der Stadt:**

**Tabelle 5:**

L <sub>Den</sub> /dB(A):	>55	>65	>75
Größe/km <sup>2</sup>	16.236279	4.602465	0.997902

**Geschätzte Gesamtzahl (N) der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser:**

**Tabelle 6:**

L <sub>Den</sub> /dB(A):	>55	>65	>75
N Wohnungen	298	173	0
N Schulgebäude	0	0	0
N Krankenhausgebäude	0	0	0

#### 4.2.3 Lärmeinwirkung durch privaten Schienenverkehr

Auf dem Gebiet der Stadt Erwitte nicht relevant.

### 4.2.4 Lärmeinwirkung durch Schienenverkehr Bund


#### Geschätzte Anzahl der betroffenen Anwohner

Tabelle 7a:

18 | Lärmkartierungsergebnisse (Tabelle 1)

Name der Gemeinde	Anzahl der Einwohner	Anzahl der belasteten Einwohner für $L_{DEN}$ je Pegelklasse in dB(A)					Anzahl der belasteten Einwohner für $L_{Night}$ je Pegelklasse in dB(A)					
		>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70
Erkrath	43.639	1.250	690	280	180	30	2.440	910	480	250	90	0
Erlabrunn	1.713	810	370	0	0	0	480	830	200	0	0	0
Erlangen	105.624	2.540	660	340	130	60	6.000	1.790	550	240	90	50
Erlensee	13.307	0	10	10	0	0	40	0	20	10	0	0
Erlensteiner Forst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ermsgaden	1.601	370	130	60	10	0	620	290	100	40	10	0
Erpel	2.509	460	700	510	260	160	260	520	710	430	230	130
<b>Erwitte</b>	<b>15.663</b>	<b>130</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>170</b>	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Tabelle 7b:



Gemeinde: Erwitte

**Tabelle 1a:** Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß VBEB) sowie kommunale Lärmkennziffer

Tag-Abend-Nacht-Lärmindex ( $L_{DEN}$ )			Nacht-Lärmindex ( $L_{Night}$ )		
Pegelbereich in dB(A)	Belastete Einwohner	Lärmkennziffer	Pegelbereich in dB(A)	Belastete Einwohner	Lärmkennziffer
-	-	1.051	(45 < $L_{Night}$ <= 50)	170	1.768
-	-		50 < $L_{Night}$ <= 55	110	
55 < $L_{DEN}$ <= 60	130		55 < $L_{Night}$ <= 60	30	
60 < $L_{DEN}$ <= 65	30		60 < $L_{Night}$ <= 65	10	
65 < $L_{DEN}$ <= 70	10		65 < $L_{Night}$ <= 70	< 10	
70 < $L_{DEN}$ <= 75	< 10		$L_{Night}$ > 70	< 10	
$L_{DEN}$ > 75	< 10		-	-	

**Tabelle 1b:** Von Umgebungslärm belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude

Pegelbereich in dB(A)	Belastete Flächen in km²	Belastete Wohnungen	Belastete Schulen	Belastete Krankenhäuser
$L_{DEN}$ > 55	4,83	109	0	0
$L_{DEN}$ > 65	1,19	16	0	0
$L_{DEN}$ > 75	0,28	4	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 genommen worden.

**Tabelle 2:** Ergebnisse der 1. Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung

Für diese Gemeinde liegt keine Beteiligung vor

#### **4.2.5 Lärmeinwirkung durch Flugverkehr**

Auf dem Gebiet der Stadt Erwitte nicht relevant.

### **5. Ablauf der Lärmkartierung**

#### **5.1 Graphische Darstellungen durch Isophonenflächen und Isophonenlinien:**

Umfassende graphische Darstellungen der Kartierungsergebnisse in Erwitte sowie in ganz NRW stehen allen Interessierten unter der Adresse [www.umgebungslaerm.nrw.de](http://www.umgebungslaerm.nrw.de) zur Verfügung.

Neben allgemeinen Erläuterungen zum Umgebungslärm und einer Übersicht, in der alle berücksichtigten Quellen und Hindernisse dargestellt sind, findet man dort für jede untersuchte Quellenart und jede Kennzeichnungsart eine eigene kartenmäßige Darstellung.

Soweit Ergebnisse des Lärms von Eisenbahnen auf Schienenwegen des Bundes dargestellt werden, wurden sie vom zuständigen Eisenbahnbundesamt nachrichtlich zur Verfügung gestellt.

Jede Karte stellt mit Isophonenflächen die Schallpegel dar, welche außerhalb von Gebäuden in 4 m Höhe über dem Erdboden in einem 10m-Raster berechnet wurden. Die Isophonenflächen sind entsprechend der Legende farbig gekennzeichnet.

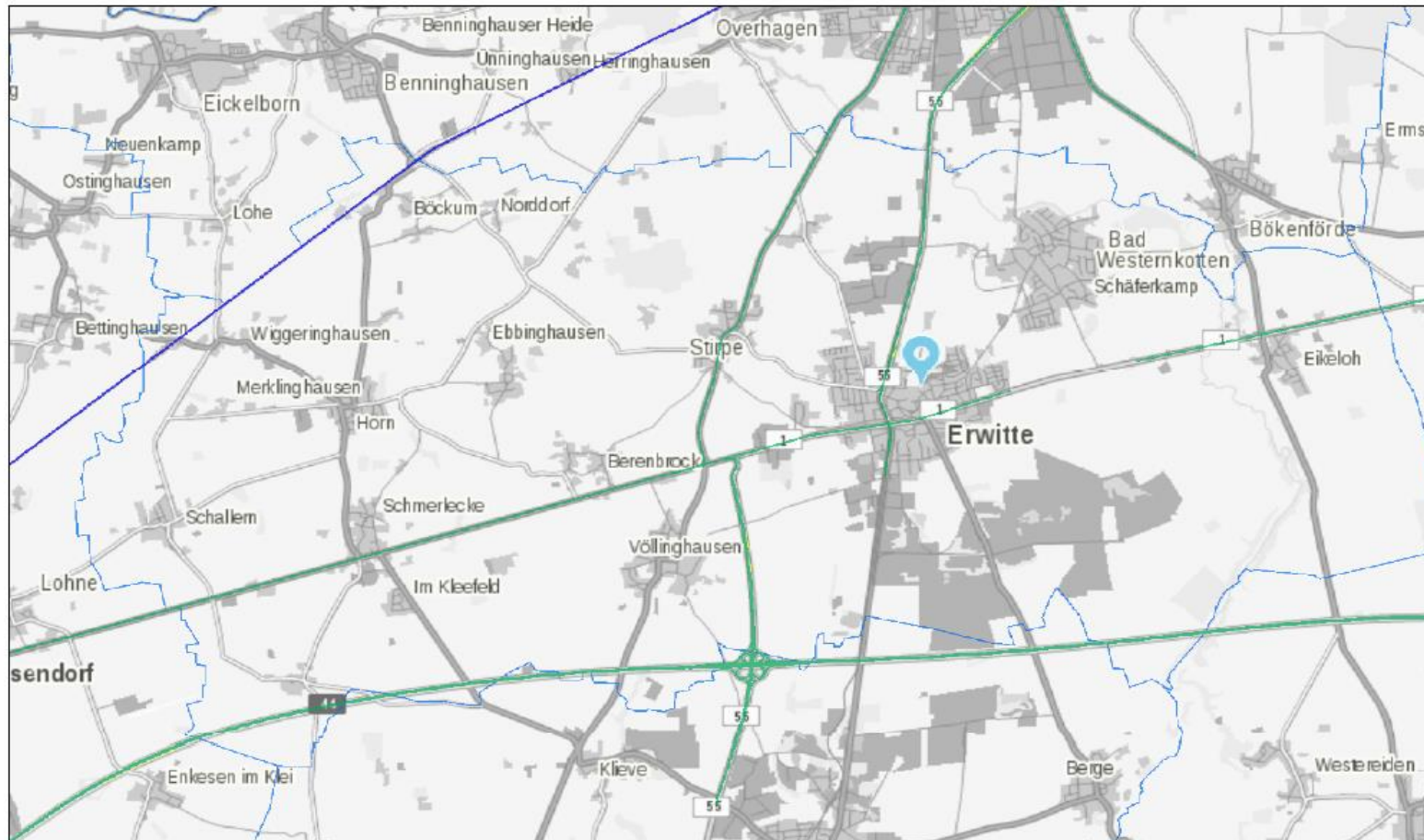
Als Auslösepegellinien sind in den Karten die Pegel  $L_{Den} = 70 \text{ dB(A)}$  bzw.  $L_{NIGHT} = 60 \text{ dB(A)}$  eingezeichnet. Sie kennzeichnen die Grenze, oberhalb derer Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen oder eingeführt werden.

## 5.2 Karten zur Lärmkartierung:

### 5.2.1 Karte 1 → Übersichtskarte Stadtgebiet Erwitte – Straßen und Schiene:



Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



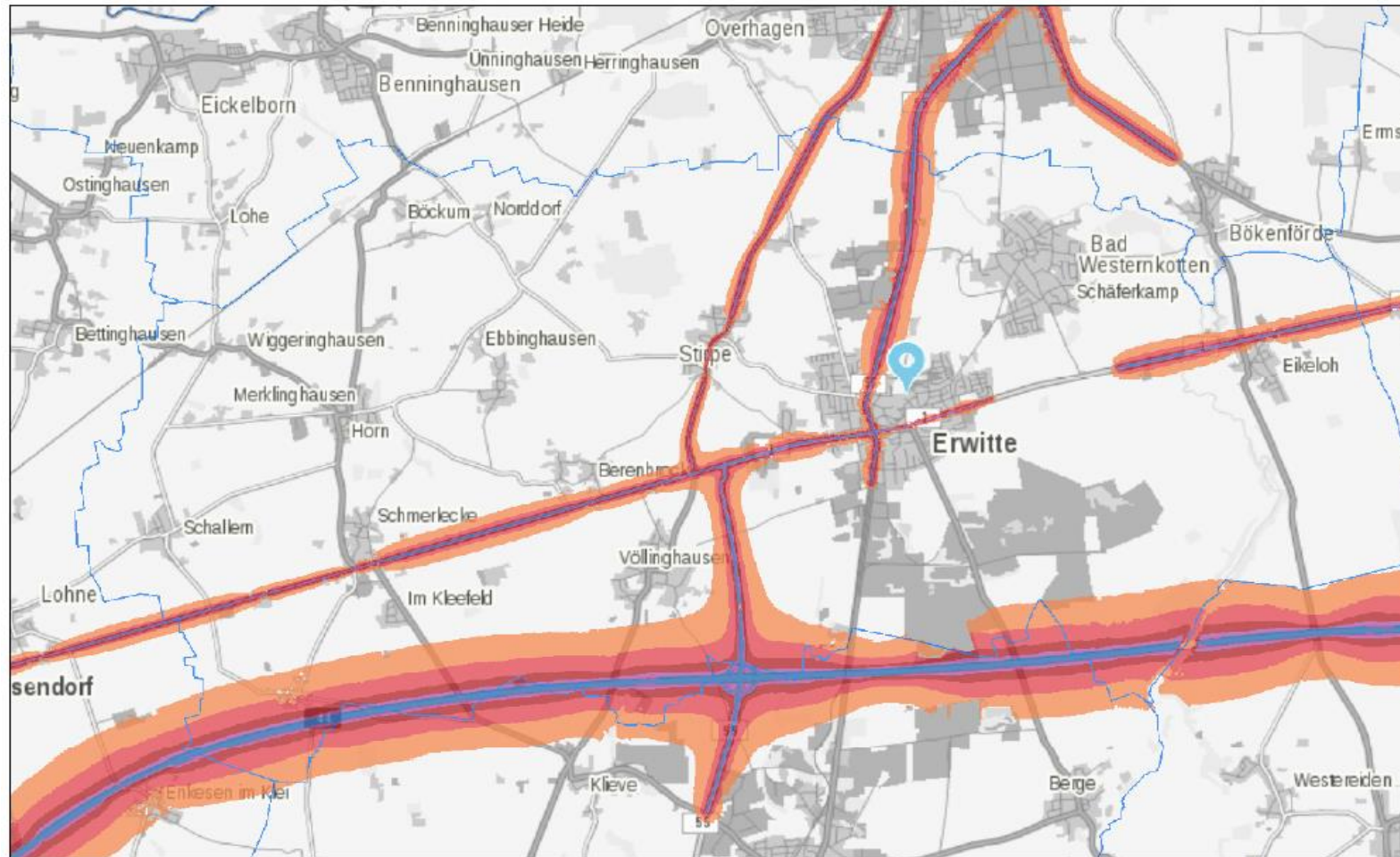
- Schallquellen und -hindernisse**
- Straßen
  - Schienenwege des Bundes
  - Schienenwege, sonstige
  - Flugrouten
  - Industriegebiete
  - Gebäude
  - Schallschirme, -wände
  - Gemeindegrenzen

0 2 4 KM

**5.2.2 Karte 2 → Lärmkarte Straßen - 24 h-Werte:**



Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



**Straßenverkehr 24h**

$L_{den}$  / dB(A)

- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f4a460; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e34a33; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c43a31; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #993399; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #3366cc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">

- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #663333; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"> Gebäude
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 2px solid #0066cc; margin-right: 5px;"> Gemeindegrenzen



**5.2.3 Karte 3 → Lärmkarte Straßen - Nachtwerte:**



Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



**Straßenverkehr nachts**

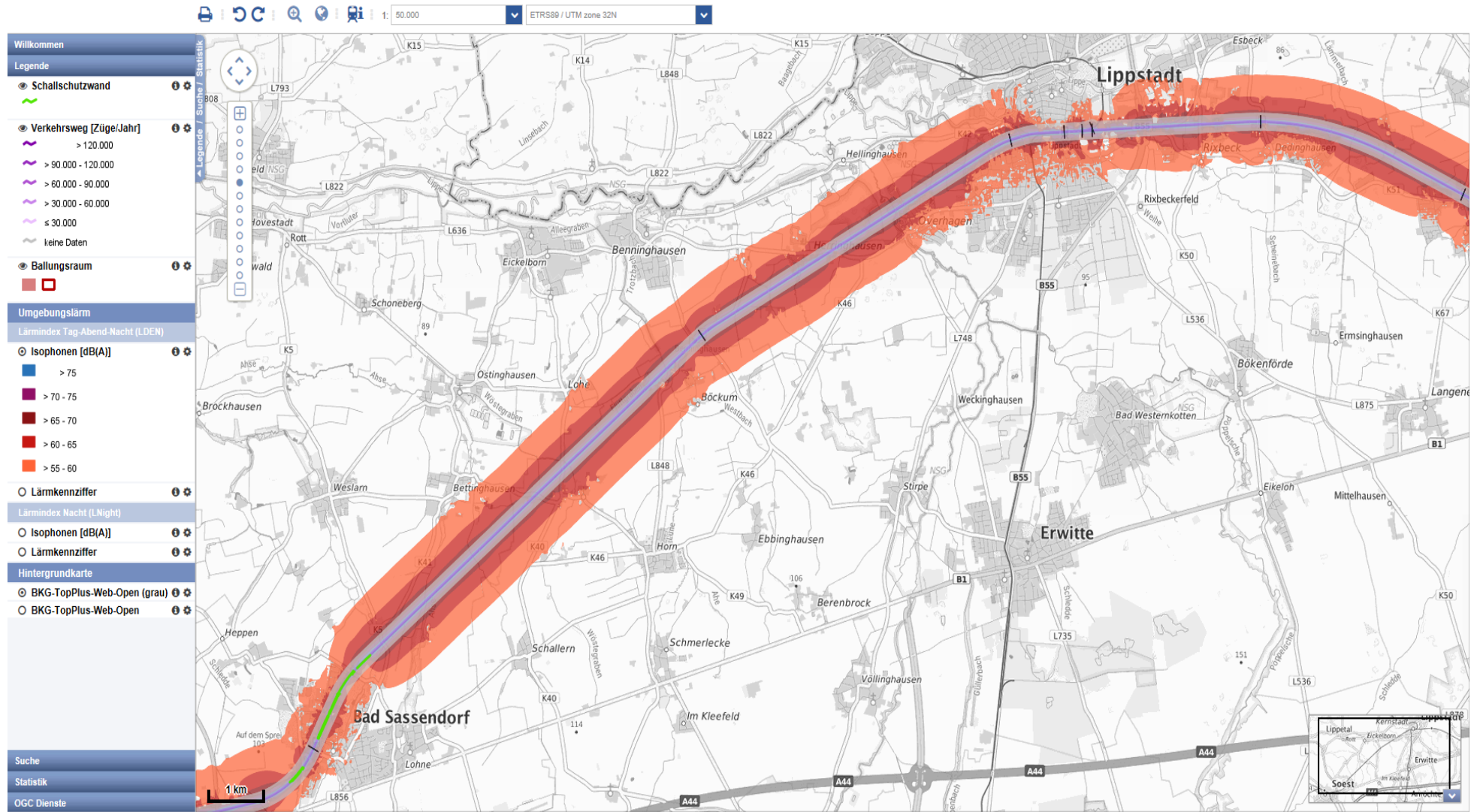
$L_{night}$  / dB(A)

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

- Gebäude
- Gemeindegrenzen



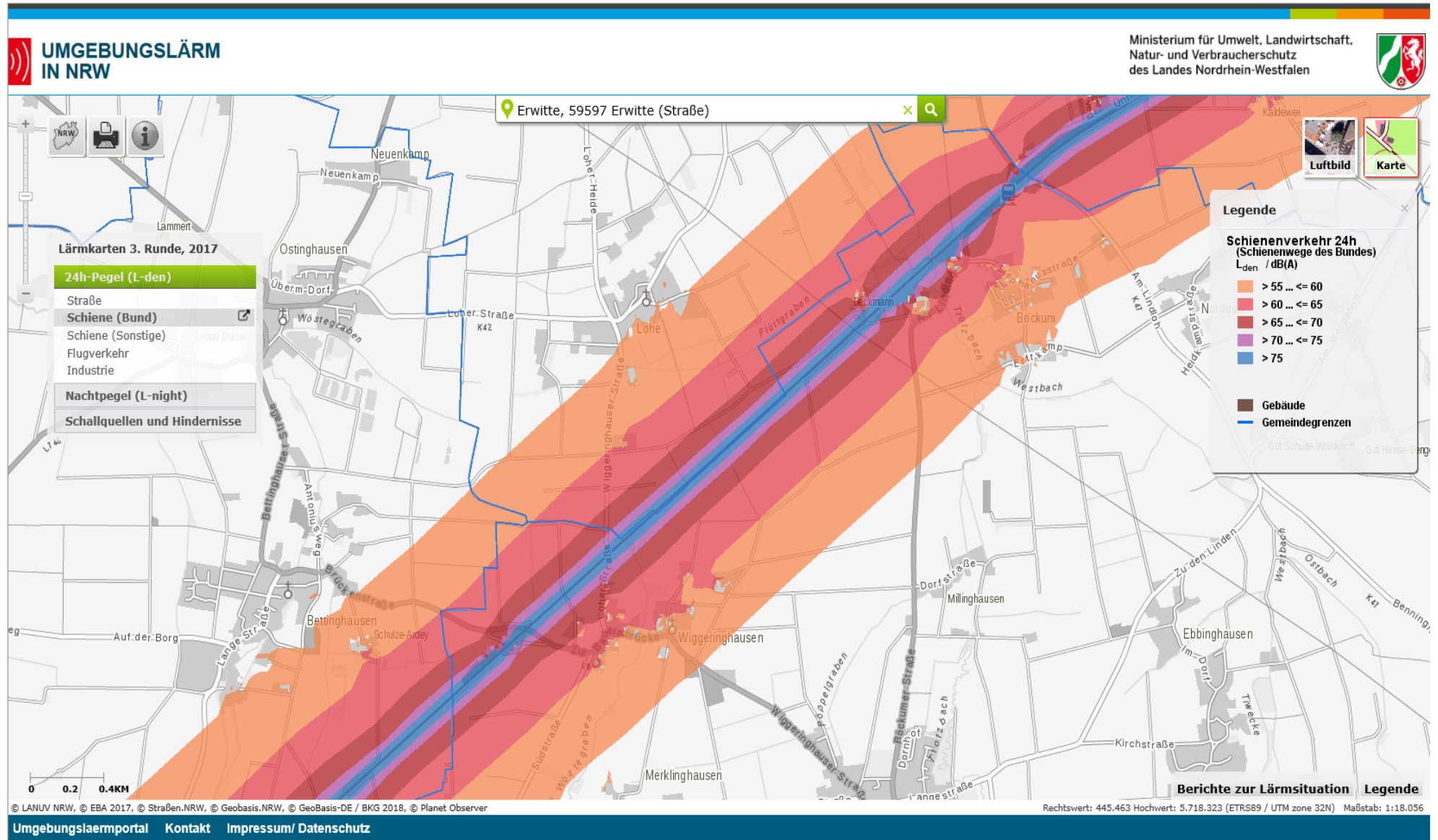
**5.2.4 Karte 4 → Lärmkarte Schiene - Stadt Erwitte Übersichtskarte:**



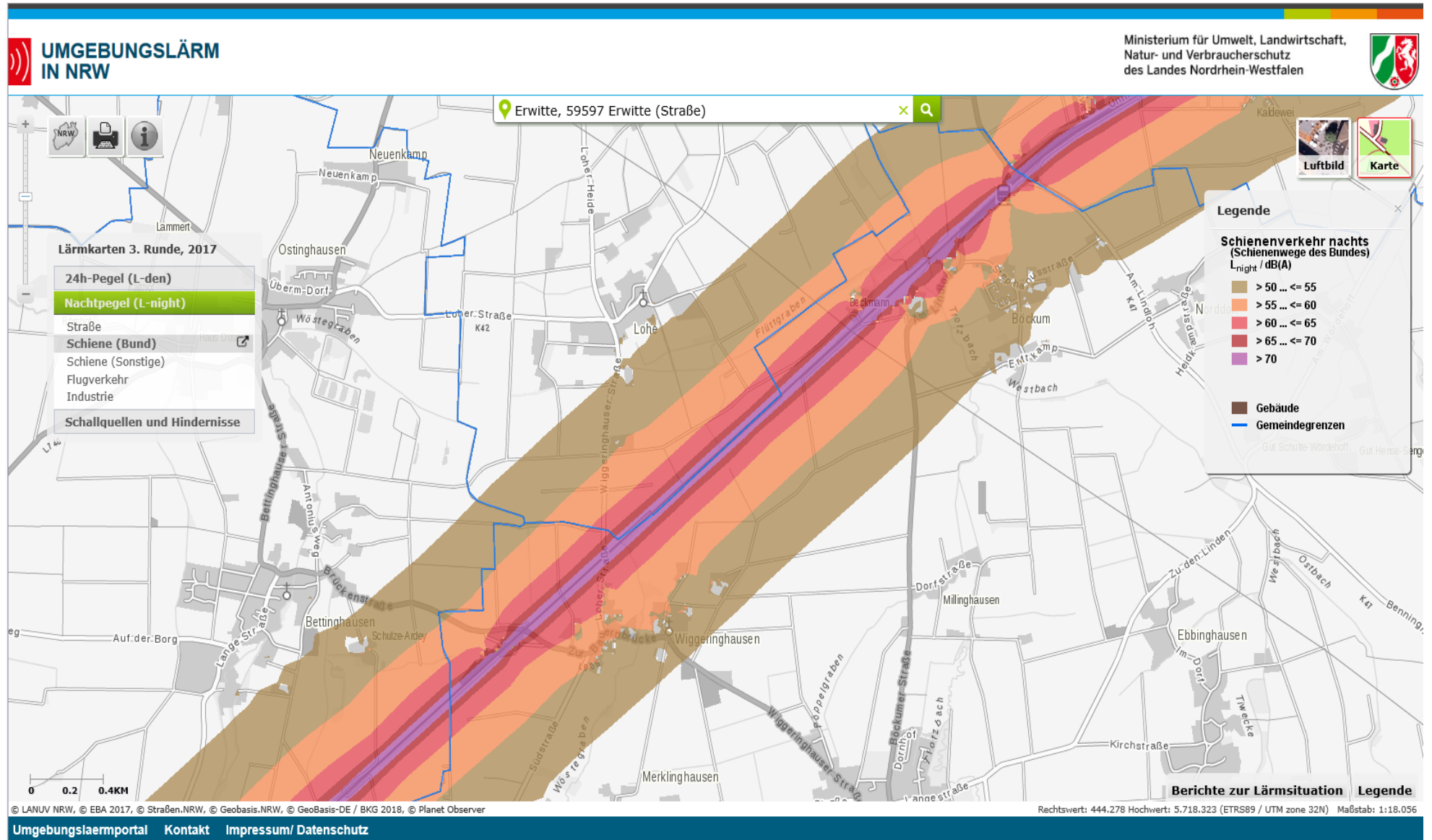
Hinweis zur Nutzung



5.2.5 Karte 5 → Lärmkarte Schiene - 24 h-Werte:



5.2.6 Karte 6 → Lärmkarte Schiene - Nachtwerte:



### 5.3 Ort der Veröffentlichung:

im Internet unter: <http://www.umgebungslaerm.nrw.de>

### 5.4 Geltende Grenzwerte gemäß Artikel 5 der Richtlinie 2002/47/EG:

Die von der Bundesrepublik der EU mitgeteilten Grenzwerte sind veröffentlicht unter:

[http://circa.europa.eu/Public/irc/env/d\\_2002\\_49/library?1=/reporting\\_2005/ms\\_reports/germany/dezip/\\_EN\\_1.0\\_&a=d](http://circa.europa.eu/Public/irc/env/d_2002_49/library?1=/reporting_2005/ms_reports/germany/dezip/_EN_1.0_&a=d)

[http://circa.europa.eu/Public/irc/env/d\\_2002\\_49/library?1=/reporting\\_2005/ms\\_reports/germany/reporting2005\\_d202-49/\\_DE\\_1.0\\_&a=d](http://circa.europa.eu/Public/irc/env/d_2002_49/library?1=/reporting_2005/ms_reports/germany/reporting2005_d202-49/_DE_1.0_&a=d)

### 5.5 Zusammenfassungen der Daten der Lärmkarten:

Die Ergebnisse der Lärmkarten wurden von den Ballungsraumkommunen bzw. dem LANUV ermittelt und im Internet unter [www.umgebungslaerm.nrw.de](http://www.umgebungslaerm.nrw.de) veröffentlicht. Für die Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes erfolgte die Lärmkartierung durch das Eisenbahnbundesamt. Die Karten sind veröffentlicht unter: [http://www.eisenbahnbundesamt.de/Service/laerm/laerm\\_karten.htm](http://www.eisenbahnbundesamt.de/Service/laerm/laerm_karten.htm) . Eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten erfolgt in Anlage 1.

### 5.6 Verwendete Berechnungsmethoden:

VBUS, VBUSch, VBUF, VBUI - Bundesanzeiger Nr. 154a vom 17. August 2006

[http://www.umgebungslaermportal.nrw.de/Dokumente/Regelwerke\\_und\\_Hilfen/Vorlaeufige\\_Berechnungsverfahren/VBUS\\_\\_VBuSch\\_\\_VBUF\\_\\_VBUI.pdf](http://www.umgebungslaermportal.nrw.de/Dokumente/Regelwerke_und_Hilfen/Vorlaeufige_Berechnungsverfahren/VBUS__VBuSch__VBUF__VBUI.pdf)

VBEB - Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007

[http://www.umgebungs-laermportal.nrw.de/Dokumente/Regelwerke\\_und\\_Hilfen/Vorlaufi ge\\_Berechnungsverfahren/VBEB.pdf](http://www.umgebungs-laermportal.nrw.de/Dokumente/Regelwerke_und_Hilfen/Vorlaufi ge_Berechnungsverfahren/VBEB.pdf)

## 6. Maßnahmen und Konzepte der Lärmaktionsplanung

### 6.1 bereits vorhandene oder geplante Maßnahmen zur Lärminderung:

- auf die Quelle ausgerichtete Maßnahmen:  
Erneuerung der Fahrbahndecke im Kreuzungsbereich der B 55 und B 1 (2007)
  
- sonstige:  
Optimierung der Ampelschaltung Kreuzungsbereich der B 55 und B 1 zur Verbesserung des Verkehrsflusses (2014 / 2015)

#### 6.1.1 kurzfristige Maßnahmen

Als kurzfristige Maßnahme kommt nur der passive Schallschutz an den Wohngebäuden in Frage.

Ansprechpartner hierfür ist der Landesbetrieb Straßenbau NRW, Betriebssitz Wildenbruchplatz 1, 45888 Gelsenkirchen oder die Niederlassung vom Landesbetrieb Straßenbau im Bereich des Wohnortes, für Erwitte dementsprechend die Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Lanfertsweg 2 in 59872 Meschede, Tel.: 0291-298-0, E-Mail-Kontakt: kontakt.ml.sh@strassen.nrw.de.

Seitens des Landesbetriebes wird jedoch auf folgendes hingewiesen:

„Bei der Lärmsanierung an Bundesfern- und Landstraßen handelt es sich um eine freiwillige Leistung des Bundes/Landes im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Passive Maßnahmen (z.B. der Einbau von Schallschutzfenstern) werden bis zu 75 % finanziert, den Rest trägt der Eigentümer. Ob die Anspruchsvoraussetzungen für eine Lärmsanierung erfüllt sind, wird anhand der Verkehrslärmschutzrichtlinien in Verbindung

mit der Berechnungsvorschrift nach RLS-90 durch den Landesbetrieb Straßenbau geprüft. Die Lärmkarten nach der Umgebungslärmrichtlinie stellen in diesem Zusammenhang keine Entscheidungsgrundlage dar. Beispielsweise erfolgt in den Lärmkarten eine Summenpegelbildung über alle betrachteten Straßen, in der RLS-90 wird nur der Pegel eines Verkehrsweges ermittelt.“ „Lärmsanierung wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen durchgeführt.“

Da die vorgenannten Vorschriften andere Werte als die der Lärmkartierung des Umgebungslärms zugrunde liegen, ist eine mögliche Förderung (bis zu 75 % der erstattungsfähigen Aufwendungen z.B. für Schallschutzfenster und deren Einbau) in jedem Einzelfall durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW zu prüfen.

Unabhängig davon kann jeder Bürger auf eigene Initiative einen formlosen Antrag auf Überprüfung der Lärmsituation im Bereich seines Wohnhauses an die Straßenbauverwaltung (zuständiger Baulastträger) bzw. an das Eisenbahn-Bundesamt richten. Ansprechpartner sind die bereits oben genannten Einrichtungen.

## **6.2 Potentielle Maßnahmen zur Minderung von Straßenverkehrslärm**

### **6.2.1 Bundesstraßen 1 und 55, Landstraßen 734, 748, 856**

- Austausch des vorhandenen Fahrbahnbelages gegen lärmoptimierten Asphalt
  
- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

**Es ist zu beachten, dass die Zuständigkeiten nicht bei der Stadt Erwitte liegen. Eine Umsetzungsverpflichtung des Straßenbaulastträgers für die von der Stadt Erwitte vorgeschlagenen Maßnahmen gibt es nicht!**

### 6.2.2 Bundesautobahn 44

- Geschwindigkeitsbegrenzungen auf der Autobahn 44 im Bereich der Ortslage des Erwitter Ortsteils Seringhausen. Die Geschwindigkeitsbegrenzungen können ganztägig gelten oder z. B. in den nacht- und Abendstunden von beispielsweise von 20:00 Uhr bis 6:00 Uhr.
- Bau eines Lärmschutzwalls am nördlichen Autobahnrand der Autobahn 44 im Bereich der Ortslage des Erwitter Ortsteils Seringhausen.

**Es ist zu beachten, dass die Zuständigkeiten nicht bei der Stadt Erwitte liegen. Eine Umsetzungsverpflichtung des Straßenbaulastträgers für die von der Stadt Erwitte vorgeschlagenen Maßnahmen gibt es nicht!**

### 6.3 Mittelfristige Maßnahmen in den nächsten 5 Jahren zur Lärminderung:

Planungsreife der Umgehungsstraße B 55n – Planfeststellungsverfahren

- 02.06.2008 Verfügung der Bezirksregierung Arnsberg über die Einleitung des Anhörungsverfahrens
- 07.06.2008 Öffentliche Bekanntmachung über die Einleitung des Anhörungsverfahrens
- 16.06.2008 Auslegung der Planunterlagen – Bürgerbeteiligung
- 15.07.2008 Ablauf der Frist für die Auslegung der Planunterlagen
- 12.08.2008 letzter Tag für die Einreichung von Einwendungen
  
- 26.08.2008 der Umwelt- und Verkehrsausschuss des Rates der Stadt Erwitte beschließt Stellungnahme der Stadt Erwitte
- Der Planfeststellungsbeschluss war für das Jahr 2009 vorgesehen
- Der Planfeststellungsbeschluss ist bisher nicht gefasst worden

**Im Bundesverkehrswegeplan 2016 sind sowohl die B 55n als auch die B 1n wieder in den vordringlichen Bedarf eingestuft worden.**

#### **6.4 Langfristige Strategie der Lärminderung**

- Bau der Umgehungsstraße B 55n
- Planung und Bau der Südumgehung Erwitte - B 1n

### **7. Besondere Probleme im Stadtgebiet Erwitte**

- Es bestehen seitens der Stadt Erwitte keine straßenverkehrsrechtliche Gestaltungsmöglichkeiten, um den Verkehrslärm zu mindern.
- Die Kreuzung B 1 / B55 ist mit den vorhandenen Verkehrsströmen, insbesondere durch die Verbindung der A 44 mit der A 2, überlastet.
- Hinzu kommen weitere Störungen des Individualverkehrs durch die ÖPNV-Priorisierung sowie die querende Bahnlinie der WLE.

### **8. Problemüberlagerungen mit anderen EU-Richtlinien**

- 1) Umsetzung der FFH-Vogelschutzgebietsrichtlinie (EU-Richtlinie 92/43/EWG "Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie" vom 10. Mai 1992, letzte Änderung in Kraft getreten am 01. Juli 2013)
- 2) Umsetzung der Luftqualitätsrichtlinie (Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa)
  - a) Bereich Feinstaub mit Bezug auf Partikelgröße PM 10
  - b) Bereich Stoffgruppe Stickoxide
  - c) Kohlenstoffmonoxid und Kohlenstoffdioxid

## **9. Fazit**

**Um eine effiziente und dauerhafte Lärmreduzierung für die betroffenen Anwohner und Einrichtungen an den Bundesstraßen 1 und 55 und der Bundesautobahn 44 im Bereich des Stadtgebietes von Erwitte zu erreichen, ist der Bau der geplanten Umgehungsstraße im Zuge der Bundesstraße 55 und eine Südumgehung der Erwitter Kernstadt im Verlauf der Bundesstraße 1 dringend erforderlich.**

**Bis dahin kann nur auf einen passiven Lärmschutz insbesondere an den hauptverkehrsbelasteten Straßen B 55, B 1, A 44 und den betroffenen Schienenverkehrsabschnitten zurückgegriffen werden.**