



Stadt Emmerich
am Rhein

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

ACB - 1113 - 406751 - 139

Stadt Emmerich

**Lärmaktionsplanung gemäß
§ 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz
Stufe II**

**Schalltechnische Untersuchung zum
Straßenlärm**

Stand: 12.06.2014

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Messstelle nach § 26 BImSchG

Geschäftsführer

Dipl.-Ing.
Gregor Schmitz-Herkenrath
Dipl.-Ing.
Manfred Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung

Sparkasse KölnBonn
BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99
SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

Titel: Stadt Emmerich
Lärmaktionsplanung gemäß
§ 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz Stufe II
Schalltechnische Untersuchung zum Straßenlärm

Auftraggeber: Stadt Emmerich
FB 5 Stadtentwicklung und Umweltschutz
Geistmarkt 1
46446 Emmerich

Auftrag vom: 09.01.2013

Berichtsnummer: ACB - 1113 - 406751 - 139

Berichtsumfang 90 Seiten

Datum: 12.06.2014

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	7
2	Grundlagen und Mindestanforderungen	9
2.1	Lärmkartierung - Lärmaktionsplanung (LAP)	9
2.2	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	11
2.3	Rechtliche Grundlagen und Mindestanforderungen	13
3	Umsetzung von Maßnahmen und Zuständigkeiten	15
4	Bisheriger Verlauf der Lärmaktionsplanung in Emmerich	17
4.1	Stufe 1	17
4.2	Stufe 2	17
5	Eingangsdaten für die strategischen Lärmkarten	18
5.1	Geländemodell	18
5.2	Gebäude und Einwohner	18
5.3	Lärmschutzbauwerke	18
5.4	Hauptverkehrsstraßen	20
6	Rechenmodell	23
6.1	Aufbau und Berechnungskonfiguration	23
6.2	Festlegung der Immissionspunkte	23
6.3	Plausibilitätsprüfung der Rechenmodelle	23
6.4	Lärmkarten	23
7	Betroffenheitsstatistiken nach VBEB	25
7.1	Belastungen durch Straßenverkehr	25
7.2	Lärmanalyse	27
7.3	Betroffene über den Auslösewerten	27
7.4	Ermittlung der Betroffenheit und Ableitung von Hot Spots	28
7.4.1	Noise-Score	29
8	Möglichkeiten zur Minderung der Verkehrslärmgeräusche	32
8.1	Maßnahmen innerorts	32
8.2	Wirkung der Maßnahme „Tempo 30“	34
8.3	Lärmoptimierte Asphaltdecken	35
8.3.1	lärmoptimierter Asphalt SMA LA	35
8.3.2	lärmoptimierter Asphalt LOA 5 D	35
8.3.3	Erfahrungen beim Einsatz des LOA 5D auf Ortsstraßen	36
8.4	Maßnahmen außerorts	37
8.4.1	Lärmschutzbauwerke	37
8.4.2	Offenporige Asphaltdecken	39
9	Rechtliche Rahmenbedingungen für den Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung)	40



10	Passive Schallschutzmaßnahmen	42
11	Gebiete mit hoher Belastung	43
11.1	Besonderheiten in der Stadt Emmerich	43
11.1.1	Bahnverkehr	43
11.1.2	Lkw-Durchfahrverbot Schmidtstr. im Ortsteil Elten	43
11.2	Lärmbrennpunkte - Hot-Spots	44
12	Lärmminderungsmaßnahmen für den Lärmaktionsplan in der 2. Stufe	47
12.1	Maßnahmen Brennpunkt 1 - B 8 zwischen Post und Altenzentrum	47
12.2	Brennpunkt 2 - Emmerich B 220 Bebauung Zeisigweg	51
12.3	Brennpunkt 3 - 's Heerenberger Str. zwischen Grollscher Weg und Bahnübergang - Ortsteil Emmerich	55
12.4	Brennpunkt 4 - Bebauung an der B 8 - Ortsteil Vrsasselt	58
12.5	Brennpunkt 5 - Bebauung an der B 8 - Ortsteil Praest	61
12.6	Zusammenfassung der vorgeschlagenen Lärmminderungsmaßnahmen	62
13	Entlastung durch die vorgeschlagenen Maßnahmen	64
14	Ruhige Gebiete	68
15	Anregungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung	71
15.1.1	Anregungen in Bezug auf die kartierten Straßen und Brennpunkte	71
15.1.2	Anregungen in Bezug auf Straßen außerhalb des kartierten Bereichs oder sonstige Ortsteile oder Belange	71
15.1.3	Anregungen von Trägern öffentlicher Belange	72
16	Zusammenfassung	73
 Anhang		
A 1	Verkehrsaufkommen der zusätzlich kartierten Straßen	74
A 2	Bedeutung der Formelzeichen nach VBUS	75
A 3	Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung und der Träger öffentlicher Belange	76
A 4	Übersicht über die Verkehrsbelastung in Emmerich und der Umgebung	82
A 5	Lärmkarten für die Lärmindizes LDEN und LNight (Status Quo) und die Brennpunkte (Betroffenheitsindex Noise-Score)	83

Anlagenverzeichnis

Anlage A 3.1	Zusammenstellung der Anregungen aus der Bürgerbeteiligung mit Bezug auf die kartierten Straßen	76
Anlage A 3.2	Zusammenstellung der Anregungen aus der Bürgerbeteiligung mit Bezug auf Straßen außerhalb des kartierten Bereichs oder sonstige Ortsteile oder Belange	76
Anlage A 3.3	Zusammenstellung der Stellungnahmen aus der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange	77
Anlage A 3.4	Kopie des Schreibens von Straßen NRW vom 09.05.2014	78
Anlage A 3.5	Kopie des Schreibens von Straßen NRW vom 12.05.2014	81
Anlage A 4.1	Verkehrsbelastung in der Umgebung von Emmerich (Quelle: NWSIB-Datenbank Straßen NRW)	82
Anlage A 5.1	Lärmkarte Straßenverkehr, LärmindeX LDEN mit dem Ortsteil Elten	84
Anlage A 5.2	Lärmkarte Straßenverkehr, LärmindeX LNight mit dem Ortsteil Elten	85
Anlage A 5.3	Kennzeichnung der Brennpunkte über den Betroffenheitsindex Noise-Score im Stadtgebiet mit dem Ortsteil Elten	86
Anlage A 5.4	Betroffenheitsindex Noise-Score an den Brennpunkt 1 bis 3	87
Anlage A 5.5	Betroffenheitsindex Noise-Score am Brennpunkt 4	88
Anlage A 5.6	Betroffenheitsindex Noise-Score am Brennpunkt 5	89
Anlage A 5.7	Betroffenheitsindex Noise-Score im Ortsteil Elten (Stand 2010 - ohne Lkw-Fahrverbot)	90

Abbildungsverzeichnis

Abb. 5.1.1	Digitales Geländemodell im Stadtgebiet Emmerich, geographische Höhe über N.N.	19
Abb. 5.4.1	Untersuchungsumfang, Lage der berücksichtigten Straßen	22
Abb. 7.4.1.1	Noise-Score in Abhängigkeit der Einwohnerzahl	31
Abb. 8.1.1	Lärminderungspotentiale verschiedener Maßnahmen (Quelle: LANUV)	33
Abb. 12.1.1	Ansichten B 8 zwischen Post und Altenzentrum stadtauswärts	48
Abb. 12.1.2	Ansichten B 8 zwischen Post und Altenzentrum stadteinwärts	49
Abb. 12.1.3	Maßnahmen Brennpunkt 1 - B 8 zwischen Post und Altenzentrum	50
Abb. 12.2.1	Ansichten Brennpunkt 2 - B 220 Bebauung Zeisigweg stadtauswärts	52
Abb. 12.2.2	Ansichten Brennpunkt 2 - B 220 Bebauung Zeisigweg stadteinwärts	53
Abb. 12.2.3	Maßnahmen Brennpunkt 2 - B 220 Bereich Zeisigweg	54
Abb. 12.3.1	Ansicht Bahnübergang 's Heerenberger Str.	55
Abb. 12.3.2	Ansicht 's Heerenberger Str. Richtung Norden	56
Abb. 12.3.3	Maßnahmen Brennpunkt 3 - 's Heerenberger Str. zwischen Grollischer Weg und Bahnübergang	57
Abb. 12.4.1	Ansichten Brennpunkt 4 - B 8 Ortsdurchfahrt Vrsasselt stadteinwärts	60
Abb. 12.5.1	Ansichten Brennpunkt 5 - B 8 Ortsdurchfahrt Praest stadteinwärts	62

Abb. 13.1	Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 1 B 8 zw. Post und Altenzentrum	64
Abb. 13.2	Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 2 B 220 - Bereich Zeisigweg	65
Abb. 13.3	Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 3 's Herrenberger Str. zwischen Grollscher Weg und Bahnübergang	65
Abb. 13.4	Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 4 B 8 Ortsdurchfahrt Vrsasselt	66
Abb. 13.5	Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 5 B 8 Ortsdurchfahrt Praest	66
Abb. 13.6	Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – gesamtes Stadtgebiet (ohne Ortsteil Elten)	67
Abb. 14.1	Hinweise auf „Ruhige Gebiete“ in NRW (Ausschnitt, Quelle: LANUV)	68
Abb. 14.2	Schutzgebiete im Stadtgebiet von Emmerich	70

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1	Rechtliche Grundlagen – Umgebungslärmrichtlinie [1]	13
Tab. 2.2	Rechtliche Grundlagen – Bundes-Immissionsschutzgesetz [3]	13
Tab. 2.3	Mindestanforderungen für Aktionspläne gemäß Anhang V ULR [1]	14
Tab. 2.3.1	Zuständigkeiten für Maßnahmen des Straßenverkehrs in NRW	16
Tab. 7.1	Geschätzte Zahl der belasteten Menschen nach VBEB	26
Tab. 7.2	Geschätzte Zahl der im Zeitbereich LDEN belasteten Gebiete	26
Tab. 7.3	Geschätzte Zahl der im Zeitbereich LDEN belasteten Wohnhäuser	26
Tab. 7.4	Geschätzte Zahl der im Zeitbereich LDEN belasteten Schulgebäude	26
Tab. 7.3.1	Bewertung der Anzahl der belasteten Personen	27
Tab. 7.3.2	Qualifizierung des Lärmindezes LDEN	27
Tab. 7.3.3	Orientierungshilfe zur Bewertung von Belastungen	28
Tab. 8.2.1	Lärmminderungspotential der Maßnahme „Tempo 30“	34
Tab. 11.2.1	Bewertung der Anzahl der belasteten Personen - Bestandssituation in Abhängigkeit der Auslösewerte (ohne Ortsteil Elten)	45
Tab. 11.2.2	Bewertung der Anzahl der belasteten Personen - im Ortsteil Elten - Situation ohne Lkw-Durchfahrverbot	46
Tab. 12.1	Zusammenfassung der vorgeschlagenen Lärmminderungsmaßnahmen	63
Tab A 1.1	Verkehrsaufkommen der über die Pflichtkartierung hinausgehenden Straßen nach VBUS	74
Tab A 2.1	Bedeutung der Formelzeichen nach VBUS	75

1 Aufgabenstellung

Mit der Änderung der § 47a-f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] am 15.06.2005 und dem „Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ [2] ist die Umsetzung der Richtlinie 2002/49/EG [1] des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juli 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm in deutsches Recht erfolgt.

Die Umgebungslärmrichtlinie sieht ein mehrstufiges Konzept vor. Bereits 2007 waren demnach Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelastung von mehr als 6 Mio. Kfz/a, entsprechend 16.400 Kfz/Tag zu kartieren, die vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) durchgeführt wurde. Die Hauptschienenstrecken mit mehr als 60.000 Zügen/a, entsprechend 164 Zügen/Tag wurden vom Eisenbahn-Bundesamt (EBA) kartiert.

Vom LANUV wurde auch die Pflichtkartierung der Hauptverkehrsstraßen der zweiten Stufe durchgeführt. Aufgrund der jeweils halbierten Auslöseschwellen für das Verkehrsaufkommen (3 Mio. Kfz/a bzw. ca. 8.200 Kfz/d) hat sich das zu kartierende Straßennetz entsprechend erweitert. Aus den im Internet publizierten Ergebnissen [8] erfolgt nunmehr die Notwendigkeit, auch einen Lärmaktionsplan mit dem Ziel aufzustellen, den Umgebungslärm soweit erforderlich zu verhindern bzw. zu mindern. In Bezug auf die zu stellenden Mindestanforderungen an die Lärmkarten und die Berichterstattung an die Europäische Kommission bezieht sich das Gesetz direkt auf die Anhänge der Europäischen Richtlinie. Zur weiteren Konkretisierung der Anforderungen an die Lärmkartierung wurde die „Verordnung über die Lärmkartierung“ (34. BImSchV [4]) verabschiedet.

Die Eisenbahnstrecke 2270 Oberhausen - Arnheim im Stadtgebiet von Emmerich erfüllt die Kriterien der zweiten Stufe. Die Zuständigkeiten für die Lärmaktionsplanung von Eisenbahnstrecken nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) wurden inzwischen neu geregelt. Sie liegen ab 2015 beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Allerdings konnten bisher die strategischen Lärmkarten noch nicht zur Verfügung gestellt werden.

Gemäß dem Rundschreiben des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKUNLV vom 18.10.2013) soll mit der Aufnahme der Eisenbahnstrecke in die Lärmaktionsplanung noch gewartet werden, um Doppelarbeiten und Mehrkosten zu verhindern. Demnach sei erst frühestens Ende 2014 mit der Kartierung zu rechnen.

Gemäß § 47d BImSchG sollen Gemeinden oder die zuständigen Behörden im Anschluss an die strategische Lärmkartierung Aktionspläne zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen ausarbeiten. Ziel dieser Aktionspläne soll sein, die Lärmbelastung zu reduzieren und die Anzahl der betroffenen Wohnungen und Menschen zu mindern. Die Aktionspläne sollen Hilfestellung bei unterschiedlichen Planungen des Untersuchungsraums geben und den vorhandenen Lärmbelastungen durch geeignete Maßnahmen begegnen.

Für die Stadt Emmerich ergibt sich aus den genannten Gründen der missliche Umstand, dass eine der wesentlichen Lärmquellen im Stadtgebiet noch nicht berücksichtigt werden kann und folglich vorläufig auch kein Lärmaktionsplan zum Schienenlärm aufgestellt werden kann.

Die ACCON Köln GmbH wurde beauftragt, auf Grundlage der den Kommunen vom LANUV zur Verfügung gestellten Modelldatensätze [9] die Kartierung zu überarbeiten und die Grundlagen für einen Lärmaktionsplan zu erarbeiten.

Da zurzeit nur die Lärmart Straßenverkehr in die LAP einbezogen werden kann, können die im vorliegenden Bericht dokumentierten Vorschläge die Lärmsituation nur partiell verbessern.

2 Grundlagen und Mindestanforderungen

2.1 Lärmkartierung - Lärmaktionsplanung (LAP)

Die Lärmkartierung bildet die Grundlage für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Lärminderung und zum Erhalt ruhiger Gebiete. § 47d BImSchG regelt in Verbindung mit Anhang V der EG-Umgebungslärmrichtlinie die Mindestanforderungen und Form eines Aktionsplans.

In der Regel sind von den Kommunen in Abstimmung mit der Öffentlichkeit Prioritäten für einzelne Teilgebiete und bei den geplanten Maßnahmen zu setzen. Eine gesetzlich geregelte Auslöseschwelle mit bestimmten Werten, ab denen die LAP zwingend notwendig durchzuführen ist, besteht nicht. Jedoch sind in NRW in einem Runderlass [7] entsprechende Auslösewerte festgelegt worden¹.

Dort heißt es unter der Nummer 2:

Lärmaktionspläne sind gemäß § 47 d Abs. 1 BImSchG zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen aufzustellen. Lärmprobleme im Sinne des § 47 d Abs. 1 BImSchG liegen 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. Dies gilt nicht in Gewerbe- oder Industriegebieten nach §§ 8 und 9 der Baunutzungsverordnung sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 des Baugesetzbuches mit entsprechender Eigenart. Die Werte L_{DEN} von 70 dB(A) und L_{Night} von 60 dB(A) sind in den Lärmkarten gemäß § 4 Absatz 4 Nr. 2 kenntlich zu machen.

(...) Ziel der Lärmaktionsplanung ist die Verringerung der Gesamtlärmbelastung in dem betrachteten Gebiet. Die Festlegung von Maßnahmen sowie die Entscheidung über deren Reihenfolge, Ausmaß und zeitlichen Ablauf liegen im Ermessen der zuständigen Behörde. In der Regel ist dazu eine Prioritätensetzung hinsichtlich der Handlungsoptionen erforderlich. Als Kriterien für die Prioritätensetzung kommen z.B. in Frage:

- Ausmaß der Pegelüberschreitung,*
- Schutzbedürftigkeit und Anzahl der betroffenen Personen,*
- Gesamt-Lärmbelastung,*
- technischer, zeitlicher und finanzieller Aufwand.*

Grundsätzlich zu beachten ist, dass die LAP die Situation in Gebieten (s. o.) und nicht isoliert an einzelnen Objekten verbessern soll. Es sollen auch nicht Einzelereignisse be-

¹ Die genaue Bedeutung der Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} wird im Abschnitt 6.4, Seite 23 erläutert

trachtet werden. Schon aus den zugrunde zu legenden Berechnungsverfahren ergibt sich dieser Sachverhalt: Als Verkehrsaufkommen ist das durchschnittliche Jahresmittel anzusetzen [5] (z.B. saisonal auftretende höhere Verkehrsaufkommen verschleifen sich somit). Das vorgeschriebene Berechnungsverfahren berücksichtigt dabei keine Spitzenpegel (Einzelergebnisse), obwohl hiervon ggf. ein nicht unbedeutendes Belästigungspotential ausgehen kann.

Es obliegt letztlich den einzelnen Kommunen zu entscheiden, wie tiefgreifend die LAP angelegt wird. Die relativ hoch angesetzten Auslösewerten nach [7] orientieren sich in NRW primär an der Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen, dies ist u.a. dem Umstand der hohen Ballungsdichte in NRW geschuldet. In anderen Bundesländern liegen die Auslösewerte zum Teil niedriger und orientieren sich damit eher an den Kriterien der Belästigung. Zukünftig sollen jedoch auch in NRW die Auslösewerte abgesenkt werden.

Die notwendige Priorisierung soll in Abwägung der Größe der betroffenen Gebiete, der Anzahl der betroffenen Personen und der Höhe der Lärmbelastung (gesundheitliche Risiken, erhebliche Belästigungen etc.) erfolgen. Längerfristig kann und sollte die LAP weiter vertieft werden, da alle fünf Jahre die Kartierung zu überarbeiten ist und die gewonnenen Ergebnisse verwertet werden sollen.

Die Mitwirkung der Öffentlichkeit bei der Aufstellung von Aktionsplänen ist gesetzlich in § 47d Abs. 3 BImSchG vorgeschrieben. Daraus ergeben sich zwar keine konkreten Vorgaben für die Art und Weise der Durchführung des Beteiligungserfahrens, dennoch müssen bestimmte Anforderungen erfüllt werden wie die Möglichkeit, rechtzeitig und effektiv an der Ausarbeitung und Überprüfung der Aktionspläne unter Berücksichtigung der Beteiligungsergebnisse mitzuwirken. Die Öffentlichkeit hat das Recht, über die Entscheidungen in angemessenen Fristen informiert zu werden. Einzelergebnisse brauchen nicht zwingend in die Aktionspläne einzufließen, die zuständige Behörde soll sich dennoch inhaltlich damit auseinandersetzen und ihre Entscheidung begründen.

In die LAP ist auch der Schutz ruhiger Gebiete einzubeziehen. Feste Kriterien für ruhige Gebiete gibt es jedoch nicht. Sie können nicht nur aufgrund der Lärmindizes identifiziert werden. Auch ihre Funktion für die Bevölkerung spielt eine entscheidende Rolle. Der Bürgerbeteiligung kommt auch hier eine entsprechende Bedeutung zu [12].

Es kann möglich sein, dass einzelne Maßnahmen der Lärmaktionspläne u. U. der UVP-Pflicht unterliegen, so dass sich weitere Bewertungskriterien ergeben können (z.B. Straßenneubauten oder wesentliche Änderungen nach der 16. BImSchV [14]). Zu beachten ist hierbei, dass die nationale Gesetzgebung andere Lärmindizes verwendet als die EG-Richtlinie, so dass kein unmittelbarer Vergleich möglich ist.

2.2 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

- [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 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 2.7.2013 I 1943 (Nr. 34)
- [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] RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1 v. 7.2.2008
- [8] Kartierung des LANUV unter www.umgebungslaerm.nrw.de/
- [9] Geländemodell, Emissionsdaten, Ergebnisdaten; Datenlieferungen durch das LANUV vom 21.01.2013
- [10] CadnaA® für Windows™, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.3, DataKustik GmbH, Greifenberg
- [11] Zur Bewertung von Umgebungslärm, W. Probst, in: Lärmbekämpfung – Zeitschrift für Akustik, Schallschutz und Schwingungstechnik, Ausgabe 4 / 2006, Seite 105-114
- [12] Handbuch Umgebungslärm, Aktionsplanung und Öffentlichkeitsbeteiligung Silent City, Umweltbundesamt, Europäische Akademie für städtische Umwelt, 2008
- [13] LAI-Hinweise AG Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18. Juni 2012
- [14] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
- [15] RLS 90 "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [16] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997

- [17] Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen; Umwelt und Gesundheit, Risiken richtig einschätzen; Deutscher Bundestag Drucksache 14 / 2300
- [18] Schallpegelmessungen 2007 auf der Westlichen Ringstraße in Ingolstadt nach dem Einbau eines zweischichtigen offenporigen Asphalts, Bayerisches Landesamt für Umwelt, LfU-Ref. 28, 11.12.2007
- [19] Geräuschmindernde Fahrbahnbeläge in Nordrhein-Westfalen. Sonderdruck anlässlich des Deutschen Straßen- und Verkehrskongresses 2008 in Düsseldorf vom 08. – 10. Oktober 2008, Landesbetrieb Straßenbau NRW
- [20] Lärmindernde Fahrbahnbeläge, Ein Überblick über den Stand der Technik, Umweltbundesamt 2009
- [21] Winkler, Marcus, Neuer lärmarmen Asphalt für den kommunalen Straßenbau, BauMagazin 6/08, Asphalt+Bitumen Beratung
- [22] Lärmarme Fahrbahnbeläge für den kommunalen Straßenbau, Bautechnische Empfehlungen für das Herstellen von lärmarmen Fahrbahnbelägen im kommunalen Straßenbau Bearbeitungsstand: August 2009, Straßen NRW
- [23] "Durchfahrverbot für Lkw auf der Bundesstraße 7 / 27 / 400", Gutachten von RA U. Philipp-Gerlach, 30. Juni 2003
- [24] Internetpräsenz der Landeshauptstadt Düsseldorf (www.duesseldorf.de)
- [25] Vortrag Dipl.-Ing. Rolf Sander auf dem 12. Chemnitzer Fachseminar Schall-Immissionsschutz 2010
- [26] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- [27] Straßenverkehrslärm - Eine Hilfestellung für Betroffene, ALD-Schriftenreihe Band 1 / 2010, Arbeitsring Lärm der Deutschen Gesellschaft für Akustik (ALD)
- [28] Vergleich der Berechnungsergebnisse nach VBUS und RLS 90 am Beispiel von vier Lärmschwerpunkten im Rahmen der Lärmaktionsplanung „Oberschwaben“, Heine und Jud, Ing.-Büro für Umweltakustik im Auftrag des Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden Württemberg, September, 2010

2.3 Rechtliche Grundlagen und Mindestanforderungen

Die rechtlichen Grundlagen und die Mindestanforderungen an Aktionspläne sind in Tab. 2.1 und Tab. 2.2 stichpunktartig zusammen gefasst.

Tab. 2.1 Rechtliche Grundlagen – Umgebungslärmrichtlinie [1]

Umgebungslärmrichtlinie	Bemerkung
Art. 8 ULR	Aktionspläne
Anhang V ULR	Mindestanforderungen (siehe auch Tab. 2.3)

Tab. 2.2 Rechtliche Grundlagen – Bundes-Immissionsschutzgesetz [3]

Bundes-Immissionsschutzgesetz	Bemerkung
§ 47c BImSchG	Lärmkarten
§ 47d BImSchG	Lärmaktionspläne
§ 47d Abs. 1 BImSchG	Termin für Aufstellung: 18.07.2008; Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 6 Mio. Kfz/Jahr. Termin für Aufstellung: 18.07.2013; Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Mio. Kfz/Jahr.
§ 47d Abs. 2 BImSchG	Anforderungen Lärmaktionsplan: Anhang V der ULR [1]
§ 47d Abs. 3 BImSchG	Öffentlichkeit wird gehört, Mitwirkung
§ 47d Abs. 5 BImSchG	Überprüfung und sofern erforderlich Überarbeitung der Lärmaktionspläne bei bedeutsamen Entwicklungen, spätestens jedoch nach 5 Jahren.
§ 47d Abs. 7 BImSchG	Meldung an BMU oder eine vom ihm benannte Stelle

Tab. 2.3 Mindestanforderungen für Aktionspläne gemäß Anhang V ULR [1]

Mindestanforderung	Ergebnisse, Bemerkungen
Beschreibung der Lärmquellen	siehe Kapitel 5.4
zuständige Behörde	Zuständig für die Lärmaktionsplanung: Stadt Emmerich am Rhein
rechtlicher Hintergrund	§ 47d BImSchG [1]
Grenzwerte gemäß Art. 5 ULR	Die Grenzwerte sind zurzeit vom MUNLV NRW auf $L_{DEN} = 70 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 60 \text{ dB(A)}$ festgelegt (Auslösewerte) [7].
Zusammenfassung der Daten der Lärmkartierung	siehe Anhang A 3
Bewertung der Betroffenen, Statistik, Probleme und verbesserungsbedürftige Situationen	siehe Kapitel 7 und 7.2
Protokoll der öffentlichen Anhörungen gemäß Art. 8 Abs. 7 ULR	In der Zeit vom 24.03.2014 bis 02.05.2014 und im Rahmen einer Bürgerinformationsveranstaltung am 10.04.2014 konnten nach Ankündigung in den lokalen Printmedien und auf den städtischen Webseiten die Lärmkarten eingesehen und Anregungen vorgebracht werden. In dieser Zeit sind insgesamt 5 Anregungen von Bürgern bei der Stadtverwaltung eingegangen (siehe Anhang A 3)
bereits vorhandene oder geplante Lärminderungsmaßnahmen	An der B 220 wurden teilweise Lärmschutzwände oder -wälle errichtet. Weitere neuen Lärmschutzbauwerke sind im Bereich des Zeisigwegs an der B 220 geplant.

3 Umsetzung von Maßnahmen und Zuständigkeiten

Die Umsetzung von Maßnahmen aus der Lärmaktionsplanung erfolgt auf der Grundlage der bestehenden Gesetzgebung zum Lärmschutz unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel. Im Gegensatz zu einschlägigen Vorschriften (z.B. Verkehrslärmschutzverordnung [14]) sind im LAP keine verpflichtend einzuhaltenden Grenzwerte festgeschrieben. Daraus folgt u.a., dass seitens der Bürgerschaft in der Regel keine unmittelbaren Rechtsansprüche zur Durchsetzung von Maßnahmen abgeleitet werden können.

Für die Durchführung der Maßnahmen sind häufig die Kommunen selbst nicht zuständig, obwohl sie zur Aufstellung der LAP verpflichtet sind. Aus diesem Grund sollen die von den Maßnahmen betroffenen Behörden frühzeitig, umfassend und sachgerecht an der Erarbeitung des LAP beteiligt werden, wobei die Form des Beteiligungsverfahrens nicht weiter geregelt ist.

In Emmerich sollen die betroffenen Behörden (u.a. Straßen.NRW) im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TÖB) schriftlich beteiligt werden, um so zum vorliegenden Entwurf Stellung nehmen können. Strassen.NRW soll bei der Beteiligung an der LAP auf nachstehende Belange hinweisen²:

- vorgesehene bzw. laufende Lärmsanierungsüberprüfungen
- Maßnahmen zur Lärmvorsorge und Lärmsanierung -, die
- kürzlich durchgeführt wurden
- momentan verwirklicht werden
- durchgeführt werden sollen (unter Vorbehalt)
- ggf. vorhandene Fahrbahnbeläge

Für die Kommunen haben die Inhalte der LAP jedoch insbesondere im Rahmen von Bauleitplanverfahren insofern Bedeutung, dass die dort aufgeführten Lärmbelastungen, Betroffenenheiten und Maßnahmen abwägungsrelevant sind, sie sind folglich bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen.

Die Zuständigkeiten für Maßnahmen des Straßenverkehrs in NRW sind in Tab. 2.3.1 zusammenfassend aufgeführt (*Quelle: Umgebungslärmportal des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV), <http://www.umgebungslaerm.nrw.de>*).

² Quelle: Vortrag RBDi'rin Dipl.-Ing Heike Pohl, Abteilungsleiterin für planerische Grundsatzangelegenheiten des Landesbetriebes Straßen.NRW, Gelsenkirchen auf der Lärmschutzkonferenz - Förderung und Finanzierung in NRW des MKULNV und der NRW.BANK am 12. März 2013 in Münster

Tab. 2.3.1 Zuständigkeiten für Maßnahmen des Straßenverkehrs in NRW

Zuständigkeiten	Straßenbaulastträger	Straßenbau- behörde	Straßenverkehrsbehörde
Bundes- autobahnen	Bund	Verkehrsministerium NRW Straßen NRW	Bezirksregierung
Bundesstraßen	Bund	Verkehrsministerium NRW Straßen NRW	Kreisordnungsbehörde
	Gemeinden > 80 000 EW bei Ortsdurchfahrt ¹⁾	Gemeinden	
Landesstraßen	Land	Straßen NRW	Kreisordnungsbehörde
	Gemeinden > 80 000 EW bei Ortsdurchfahrt ¹⁾	Gemeinden	
Kreisstraßen	Kreise / kreisfreie Städte	Kreise / kreisfreie Städte	Kreisordnungsbehörde
	Gemeinden > 80 000 EW bei Ortsdurchfahrt ¹⁾	Gemeinden	
Gemeindestraßen	Gemeinden	Gemeinden	Kreisordnungsbehörde

¹⁾ trifft für die Stadt Emmerich nicht zu

4 Bisheriger Verlauf der Lärmaktionsplanung in Emmerich

4.1 Stufe 1

Die Kartierungen der Stufe 1 wurden vom LANUV im Sommer 2008 und vom Eisenbahnbundesamt (EBA) Ende 2008 bereitgestellt. Jedoch unterlag die Eisenbahnstrecke 2270 nicht den Kriterien der ersten Stufe (mehr als 60.000 Zügen/a, entsprechend 164 Zügen/Tag) und wurde folglich im Stadtgebiet von Emmerich nicht kartiert.

Durch die ACCON Köln GmbH erfolgte eine Überarbeitung der Untersuchung zum Straßenlärm und die Bewertung verschiedener Lärminderungsmaßnahmen, die in einem Bericht (ACB 0609 - 405764 - 139, Entwurf vom 20.10.2010) dokumentiert wurden.

Da zeitgleich das Problemfeld „Ausbau der Betuwelinie“ (vergl. auch Abschnitt 8) intensiv diskutiert wurde, die LAP auch hierbei zu berücksichtigen ist und weitere Maßnahmen aus der ausstehende Kartierung der 2. Stufe zu erwarten waren, hat die Stadt Emmerich bisher davon abgesehen, einen Lärmaktionsplan allein auf Basis der Grundlagen für den Straßenverkehr der Stufe I aufzustellen.

4.2 Stufe 2

Im Jahre 2008 hat das LANUV mit den Arbeiten zur Kartierung der 2. Stufe begonnen, die Rohergebnisse standen Anfang 2012 den Kommunen zur Verfügung und sollten in einer sogenannten „Korrekturrunde“ auf Fehler und Unstimmigkeiten überprüft werden. Die entsprechenden überarbeiteten Datensätze stehen den Kommunen inzwischen zur Verfügung.

Nunmehr sollen die Anforderungen der Stufen 1 und 2 bezüglich des Straßenlärms in einem Lärmaktionsplan bearbeitet werden, wobei die Stadt Emmerich über die sogenannte „Pflichtkartierung“ (vergl. Abschnitt 5.4) hinausgeht und weitere Straßen mit in die Betrachtung aufgenommen hat.

5 Eingangsdaten für die strategischen Lärmkarten

5.1 Geländemodell

Das digitale Geländemodell für das gesamte Stadtgebiet von ca. 80,14 km² der Stadt Emmerich einschließlich eines erweiterten Umgriffs von ca. 2 km jenseits der Stadtgrenze wurde aus der LANUV-Kartierung zur Verfügung gestellt [9]. Die Daten wurden in das Berechnungsprogramm CadnaA [10] übernommen. In Abb. 5.1.1 ist das Höhenmodell grafisch aufbereitet.

5.2 Gebäude und Einwohner

Das Gebäudemodell (Grundriss, Höhe, Reflexionseigenschaften, Nutzungsart und Einwohnerzahlen) wurde vom LANUV [9] zur Verfügung gestellt und durch die Stadt übermittelt.

Der Gebäudedatensatz umfasst insgesamt 21.603 Gebäude innerhalb des Stadtgebiets, davon 9.253 Wohngebäude (bzw. auch zum Wohnen genutzte Gebäude) mit ca. 29.390³ Einwohnern. Diese werden für die weitere Bearbeitung als Wohngebäude klassifiziert.

Weiterhin sind 36 Schulgebäude 6 Krankenhausgebäude und 19 Kindergartengebäude ausgewiesen (eine Einrichtung kann aus mehreren Gebäuden bestehen).

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

5.3 Lärmschutzbauwerke

Die Lärmschutzeinrichtungen (inklusive Höhenangabe und Angabe der Absorptionseigenschaften) an kartierungspflichtigen Hauptverkehrsstraßen wurden vom LANUV [9] zur Verfügung gestellt und durch die Stadt übermittelt. Im Bereich von Brücken wurde der Höhenbezug zur Straße überprüft und teilweise händisch nachbearbeitet.

3 Aufgrund unterschiedlicher Datenbasen sind Abweichungen zu den aktuellen Einwohnerzahlen möglich. Laut der Einwohnerstatistik des Kreises Kleve betrug die Einwohnerzahl (Hauptwohnsitze) am 31.12.2012 29.754 Einwohner (Differenz ca. 1%)

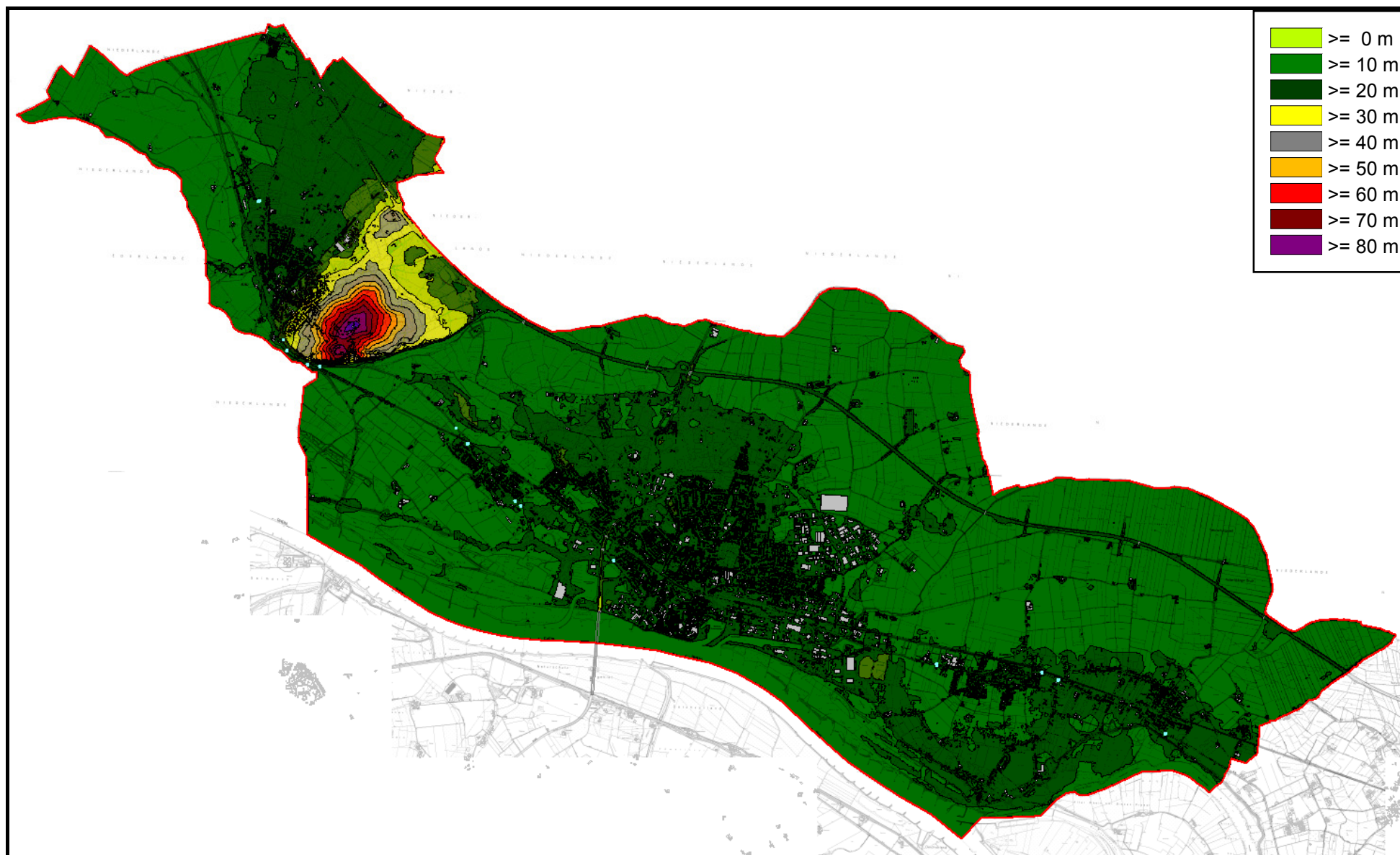


Abb. 5.1.1 Digitales Geländemodell im Stadtgebiet Emmerich, geographische Höhe über N.N.

5.4 Hauptverkehrsstraßen

Das digitale Modell aller Hauptverkehrsstraßen wurde ebenfalls vom LANUV [9] zur Verfügung gestellt und durch die Gemeinde übermittelt. Die Lage der Straßen wurde zum Teil anhand von Orthofotos nachgearbeitet. Die teilweise unrichtigen Geschwindigkeitsangaben wurden unter Zuhilfenahme der NWSIB-Datenbank (Befahrungsmodus) des Landesbetrieb Straßen.NRW korrigiert.

Gemäß der Pflichtkartierung waren Teile folgender Straßen zu berücksichtigen:

BAB A 3	(im gesamten Stadtgebiet)
B 220	(im gesamten Stadtgebiet)
B 8	zw. K16 und Zubringer B 220

Im § 47 b BImSchG [3] wird der Begriff „Hauptverkehrsstraße“ wie folgt definiert:

Im Sinne dieses Gesetzes bezeichnen die Begriffe (...) 3. „Hauptverkehrsstraße“ eine Bundesfernstraße, Landesstraße oder auch sonstige grenzüberschreitende Straße, jeweils mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr (...)

Daraus folgt, dass das zu untersuchende Straßennetz auch in der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung recht weitmaschig ist. Insbesondere führt die Auslöseschwelle von 3 Mio. Kfz/a, entsprechend ca. 8.220 Kfz/d dazu, dass Straßenzüge „abreißen“ können, obwohl durchaus noch ein nicht unerhebliches Verkehrsaufkommen vorhanden sein kann (hier z. B. an der B 8). Auch an Straßen mit einem Verkehrsaufkommen unter dem Wert von 8.200 Kfz/d können je nach der Bebauungssituation relativ hohe Immissionspegel auftreten.

Aus diesen Gründen wurden auf Wunsch der Stadtverwaltung zusätzlich folgende Straßen kartiert (vergl. hierzu auch Abschnitt 11.1):

B 8	zw. Stadtgrenze Rees und K 16
's Heerenberger Str	zw. B 8 und B 220
Wassenberg Str.	zw. B 8 und K 16
Speelberger Str.	zw. B 8 und K 16
K 16	zw. B 220 und B 8

Das berücksichtigte Straßennetz für die LAP weist somit eine Länge von ca. 58,0 km auf, wobei ca. 51,7 km im Stadtgebiet von Emmerich liegen⁴. Die Lage der berücksichtigten Straßen ist in Abb. 5.4.1 dargestellt (Pflichtkartierung blau, zusätzlich kartierte Straßen grün).

Eine besondere Situation ergibt sich im Ortsteil Elten. Hier besteht auf der L 472 inzwischen ein teilweises Lkw-Durchfahrverbot (vergl. Abschnitt 11.1.2). Die Datenbasis aus dem Jahr 2010 berücksichtigt diese Situation jedoch noch nicht. Aus diesem Grund wurde zwar auch dieser Bereich kartiert, jedoch nicht weiter in die LAP einbezogen.

Das Verkehrsaufkommen der zusätzlich kartierten Straßen ist in Tab A 1.1 im Anhang A 1 aufgeführt.

⁴ An den Grenzen des Stadtgebiets waren teilweise auch außerhalb des Stadtgebiets liegende Straßen bzw. Straßenabschnitte zu berücksichtigen, deren Immissionsanteile in das Stadtgebiet hineinwirkten.

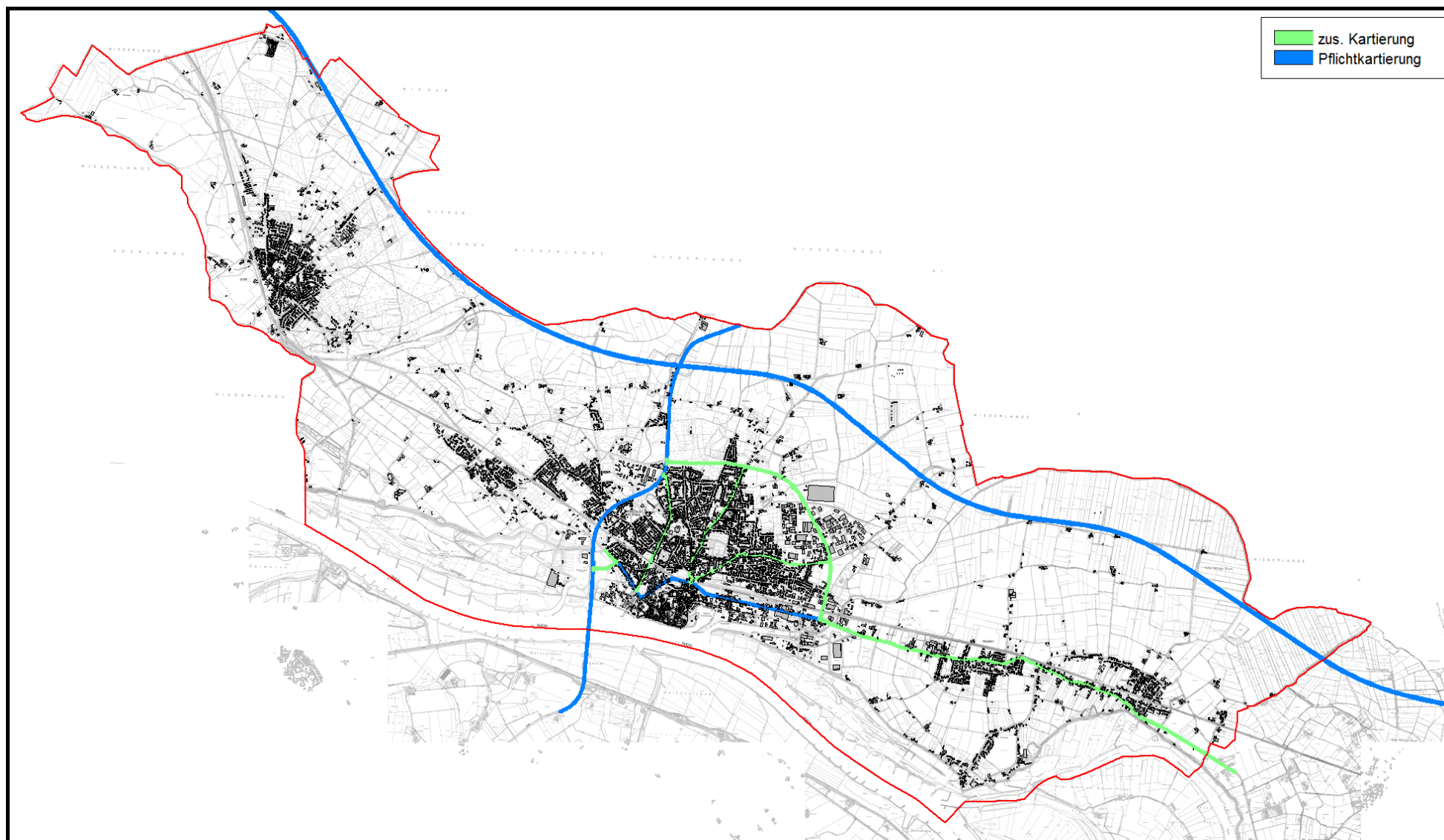


Abb. 5.4.1 Untersuchungsumfang, Lage der berücksichtigten Straßen

6 Rechenmodell

6.1 Aufbau und Berechnungskonfiguration

Die o.g. Datensätze wurden in eine Rechendatei zusammengeführt und mit dem EDV-Programm CadnaA [10] bearbeitet. Die Berechnung für den Straßenlärm erfolgt nach 34. BImSchV [4] gemäß der vorläufigen Berechnungsvorschrift VBUS [5].

6.2 Festlegung der Immissionspunkte

Für die nach 34. BImSchV [4] geforderte Berechnung der Belastetenzahlen werden die Immissionspunkte (Fassadenpunkte) für sämtliche Wohn-, Schul- und Krankenhausgebäude automatisch vom Berechnungsprogramm CadnaA [10] gemäß VBEB [6] generiert. Die Berechnungshöhe liegt gemäß 34. BImSchV bei 4 m.

6.3 Plausibilitätsprüfung der Rechenmodelle

Das Rechenmodell wurde wie unter 5.1 beschrieben aufgebaut und auf Plausibilität überprüft, insbesondere hinsichtlich

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

6.4 Lärmkarten

Das Rechengebiet weist eine Fläche von etwa 80,14 km² (Stadtgebiet) auf. Bei der Auflösung von 10 m x 10 m, ergeben sich damit über 800.000 zu berechnende Rasterpunkte. Die Berechnungshöhe beträgt 4 m über Boden. Geländeeinflüsse und Abschirmungen wie auch Reflexionen durch Gebäude und Lärmschutzwände wurden mit einbezogen.

Die Lärmkarten wurden gemäß VBUS [5] für die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} erstellt. Der Pegel L_{DEN} ist ein über 24 Stunden gemittelter Immissionspegel (Tag-Abend-Nacht-Index), 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.

$$L_{DEN} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Night} + 10}{10}} \right)$$

mit

L_{Day}	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2, 1987 für die Zeit von 6.00 bis 18.00 Uhr,
$L_{Evening}$	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2, 1987 für die Zeit von 18.00 bis 22.00 Uhr und
L_{Night}	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2, 1987 für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Ein Vergleich von Messwerten mit den nach dieser Berechnungsmethode berechneten Werten ist nicht ohne weiteres möglich.

Der Berechnung werden über *alle Tage des Jahres* gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV bzw. die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M) und Lkw-Anteile p zugrunde gelegt. Der Einfluss der Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

7 Betroffenheitsstatistiken nach VBEB

Aus den berechneten Gebäudelärmkarten und den Flächenrastern wurden die nachfolgend dargestellten Betroffenheitsstatistiken erstellt.

Die folgenden Statistiken beziehen sich auf das Berechnungsgebiet mit einer Fläche von ca. 80,14 km² mit 29.390 Einwohnern sowie auf 36 Schulgebäude und 6 Krankenhausgebäude.

Gemäß Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie ist die Gesamtzahl der Menschen zu ermitteln und zu berichten, die innerhalb definierter Isophonenbänder leben. Analog zur Darstellung der Lärmkarten sind dabei Lärmklassen im Abstand von 5 dB zu betrachten. Für die ganztägliche Belastung (L_{DEN}) liegt die niedrigste zu berichtende Klasse zwischen 55 und 60 dB, für die nächtliche Belastung (L_{Night}) zwischen 50 und 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. Die Zuordnung zu den einzelnen Klassen erfolgte jeweils auf Basis der auf eine Nachkommastelle gerundeten Fassadenpegelwerte.

Die Statistiken für Schul- 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.

7.1 Belastungen durch Straßenverkehr

Nachfolgend sind die nach VBEB [6] ermittelten Belastetenzahlen durch den Straßenverkehr zusammengestellt (ohne den Ortsteil Elten). Für die belasteten Menschen sind nach oben und unten geschlossene Intervalle angegeben, die belasteten Flächen und Anzahl der belasteten Gebäude beziehen sich jeweils auf nach oben offene Bereiche ab dem jeweils angegebenen Schwellwert.

Tab. 7.1 Geschätzte Zahl der belasteten Menschen nach VBEB

L_{DEN}/dB(A)	55 ... ≤60	60 ... ≤65	65 ... ≤70	70 ... ≤75	>75
N	1.074	844	427	94	1

L_{Night}/dB(A)	50 ... ≤55	55 ... ≤60	60 ... ≤65	65 ... ≤70	>70
N	889	521	140	6	0

Tab. 7.2 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L_{DEN} belasteten Gebiete

L_{DEN}/dB(A)	>55	>65	>75
Größe/km²	24,6	6,3	1,4

Tab. 7.3 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L_{DEN} belasteten Wohnhäuser

L_{DEN}/dB(A)	>55	>65	>75
Anzahl Gebäude	874	332	1

Tab. 7.4 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L_{DEN} belasteten Schulgebäude

L_{DEN}/dB(A)	>55	>65	>75
Anzahl Gebäude	2	0	0

Im Sinne der EU-Richtlinie belastete Krankenhausgebäude treten nicht auf.

Beim Vergleich dieser Zahlen mit den Berechnungsergebnissen des LANUV ist zu beachten, dass aufgrund der zusätzlich kartierten Straßen auch zwangsläufig höhere Belastungen berechnet werden.

7.2 Lärmanalyse

7.3 Betroffene über den Auslösewerten

Für eine Bewertung der Lärmsituationen werden die Auslösewerte gemäß der Empfehlung im Runderlass des MUNLV NRW [7] übernommen. Sie betragen

- 70 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{DEN} und
- 60 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{Night}

Weiterhin werden zum Vergleich auch um 5 dB niedrigere Auslösewerte ausgewertet ⁵, da ab diesem Wert meist ein erhebliches Belästigungspotential vorliegt.

Tab. 7.3.1 Bewertung der Anzahl der belasteten Personen

	Auslösewerte	belastete Personen über den Auslösewerten gem. VBEb
sehr hohe Belastung	$L_{DEN} \geq 70 \text{ dB(A)}$	95
	$L_{Night} \geq 60 \text{ dB(A)}$	146
hohe Belastung	$L_{DEN} \geq 65 \text{ dB(A)}$	522
	$L_{Night} \geq 55 \text{ dB(A)}$	667

Tab. 7.3.2 Qualifizierung des Lärmindex L_{DEN}

L_{DEN} in dB(A)	Qualifizierung
50	komfortabel
60	typisch und akzeptabel in Ballungsräumen mit Hauptstraßen
65	Grenze, ab der Gesundheitsrisiken nicht mehr ausgeschlossen werden können
70	unakzeptabel hohe Lärmbelastung, dennoch typisch für Ring- und Hauptstraßen
80	extrem hohe Lärmbelastung, Wohnen erheblich und unakzeptabel beeinträchtigt
> 80	Wohnen sollte ausgeschlossen sein - unakzeptabel

⁵ Die Auslösewerte von $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$ tags und $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$ nachts werden in anderen Bundesländern (z.B. BW) bereits angewendet und sollen zukünftig auch in NRW herangezogen werden

Tab. 7.3.3 Orientierungshilfe zur Bewertung von Belastungen

Pegelbereich	Bewertung	Hintergrund zur Bewertung
$> 70 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$ $> 60 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$	sehr hohe Belastung	Sanierungswerte gem. VLärmSchR 97[16] können überschritten sein; Lärmbeeinträchtigungen, die im Einzelfall straßenverkehrsrechtliche Anordnungen, aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen auslösen können;
$65\text{-}70 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$ $55\text{-}60 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$	hohe Belastung	Vorsorgewerte gemäß 16. BImSchV [14] für Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete können überschritten sein; Lärmbeeinträchtigungen lösen bei Neubau und wesentlicher Änderung in o.g. Gebieten Lärmschutz aus; kurzfristiges Handlungsziel zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdung von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts (SRU [17]);
$< 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$ $< 55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$	Belastung / Belästigung	Vorsorgewerte für reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete der 16. BImSchV können überschritten sein Lärmbeeinträchtigungen lösen bei Neubau und wesentlicher Änderung in o.g. Gebieten Lärmschutz aus Mittelfristiges Handlungsziel zur Prävention bei 62 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts (SRU) langfristig anzustrebender Pegel als Vorsorgeziel bei 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts (SRU)

7.4 Ermittlung der Betroffenheit und Ableitung von Hot Spots

Weder flächenhafte Lärmkarten noch Konfliktkarten genügen, um die Hauptbetroffenen ausreichend genau zu lokalisieren. Zwar können in diesen Karten die Bereiche, deren Umgebungspegel bzw. die Gebäude, deren Fassadenpegel über den Auslösewerten liegen identifiziert werden, jedoch wird dort weder die Anzahl der betroffenen Personen noch die Pegelhöhe berücksichtigt. Deshalb wird im Folgenden der sogenannte *Noise Score* gemäß Probst [11] ausgewertet.

7.4.1 Noise-Score

Der Noise Score ist ein Lärmbewertungsmaß, das die Anzahl der Einwohner einbezieht und das der Höhe der Pegel ein besonderes Gewicht verleiht, indem hohe Lärmpegel überproportional bewertet werden. Somit kann nicht zuletzt auch das Gefährdungspotential durch hohe Lärmpegel besser berücksichtigt werden.

Die Ermittlung des Noise Score erfolgt nach folgender Gleichung:

$$Y = \begin{cases} \sum_i n_i \cdot 10^{0.15 \cdot (L_{den,i} - 50.0 - dI + dL_{source})} & \text{für } L_{den,i} \leq 65 \text{ dB(A)} \\ \sum_i n_i \cdot 10^{0.30 \cdot (L_{den,i} - 57.5 - dI + dL_{source})} & \text{für } L_{den,i} > 65 \text{ dB(A)} \end{cases}$$

mit

Y	Wert der Lärmbelastung
n_i	Anzahl Personen mit dem zugeordneten Lärmpegel $L_{den,i}$ der höchstbelasteten Fassade
$L_{den,i}$	Lärmpegel an der höchstbelasteten Fassade des Gebäudes i
dI	Abweichung der Lärmdämmung / durchschnittliche Lärmdämmung aller Gebäude
dL_{source}	Korrektur für unterschiedliche Lärmquellen (Straße, Schiene...)

Wie Probst in [11] zeigt, werden im Gegensatz zu den vielfach angewendeten Verfahren, bei denen die Belasteten ab einem bestimmten Auslösewert⁶ gezählt werden (z.B. Anzahl der „erheblich Belästigten“, Highly Annoyed - HA), bei diesem Verfahren alle Betroffenen berücksichtigt. Dies vermeidet die oft zu schwache Wichtung hoher Betroffenheiten. Dieser Ansatz bewertet daher die Betroffenheiten oberhalb von 65 dB(A) stärker (Verdoppelung unterhalb 65 dB(A) pro 2 dB(A), oberhalb von 65 dB(A) pro 1 dB(A)), so dass beim Vergleich von verschiedenen Szenarien keine Strategien zuungunsten hochbelasteter Bewohner präferiert werden.

Der absolute Wert des Noise Score kann alternativ auch in Einwohner-Gleichwerte umgerechnet werden. Hierbei wird die obige Gleichung bei bekanntem Noise-Score und einem wählbaren Wert für den Lärm-Index L_{DEN} (nachfolgend 70 dB(A)) nach den betroffenen Einwohnern hin aufgelöst. Solche Gleichwerte erlauben eine relativ einfache Beurteilung von Maßnahmen und Gebieten im Vergleich.

⁶ Der Auslösewert muss nicht unbedingt wissenschaftlich aus der Wirkungsforschung abgeleitet sein sondern kann auch politisch motiviert sein



Der Gesamt-Noise-Score für das Stadtgebiet auf der Basis der untersuchten Straßen beträgt 2.993.159,7. In einen Gleichwert umgerechnet entspricht dies 532,3 Einwohnern, die in Wohnungen leben, vor deren Fenstern Fassadenpegel von $L_{DEN} = 70 \text{ dB(A)}$ herrschen, während alle anderen Einwohner keinem Lärm ausgesetzt wären (vergl. Abb. 7.4.1.1 und Tab. 11.2.1). In Abb. 7.4.1.1 ist der so berechnete Einwohner-Gleichwert von 593,6 Einwohnern rot hervorgehoben.

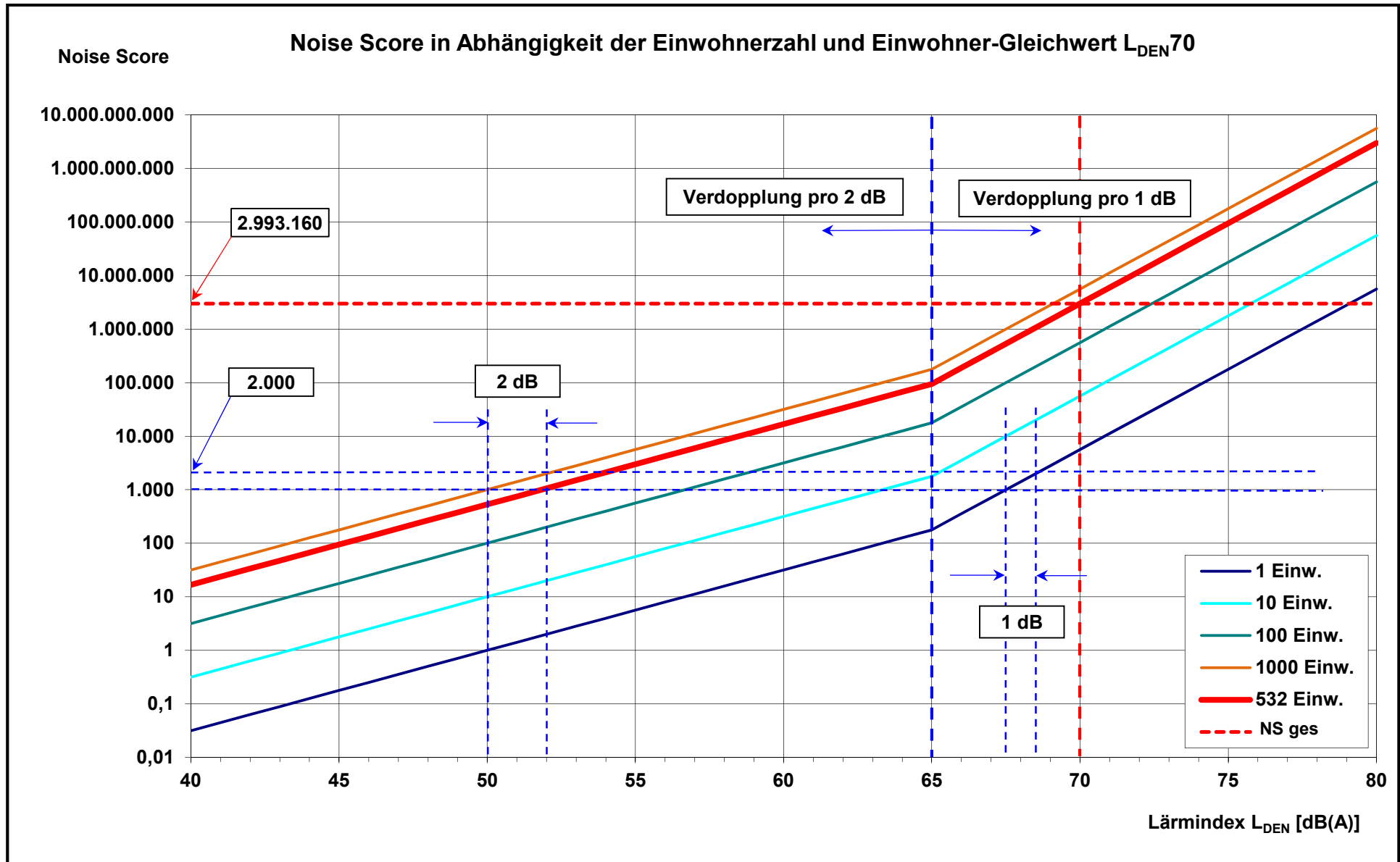


Abb. 7.4.1.1 Noise-Score in Abhängigkeit der Einwohnerzahl

8 Möglichkeiten zur Minderung der Verkehrslärmgeräusche

8.1 Maßnahmen innerorts

Lärminderungsmaßnahmen im Bereich öffentlicher Straßen können sich grundsätzlich aus verschiedenen Bereichen ergeben, z.B. durch

- Verkehrsplanung,
- Raumordnung,
- technische Maßnahmen an der Quelle,
- Wahl von Quellen mit geringer Lärmentwicklung (ÖPNV, Müllabfuhr),
- Verringerung der Schallübertragung oder
- verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen und Anreize (Parkgebühren, ÖPNV-Stärkung).

Konkret bieten sich folgende Maßnahmengruppen zur Reduzierung der Lärmbelastung durch Straßenverkehr innerorts an:

Verkehrslenkende und organisatorische Maßnahmen

- Durchfahrtsverbot für Schwerlastverkehr
- Nachtfahrverbot für Schwerlastverkehr
- Umleitung des Durchgangsverkehrs
- Reduzierung und Neuordnung des Straßenquerschnitts
- Verstetigung des Verkehrsflusses (grüne Welle) bei Tempo 30 oder 50
- Stärkung des ÖPNV, Erhöhung des Radfahreranteils

Geschwindigkeitsbeschränkungen

- Absenkung der zul. Höchstgeschwindigkeit auf z.B. 30 km/h
- Verstärkte Überwachung der Geschwindigkeit

Bauliche Maßnahmen

- Einsatz von lärmminderndem Asphalt (lärmoptimierte Asphaltdeckschicht)
- sofern möglich Lärmschutzbauwerke (Lärmschutzwände, -wälle, Tunnel)

Passiver Schallschutz

- Schallschutzfensterprogramm (Ultima Ratio)

Erzielbare Lärminderungspotentiale sind in der folgenden Grafik dargestellt.

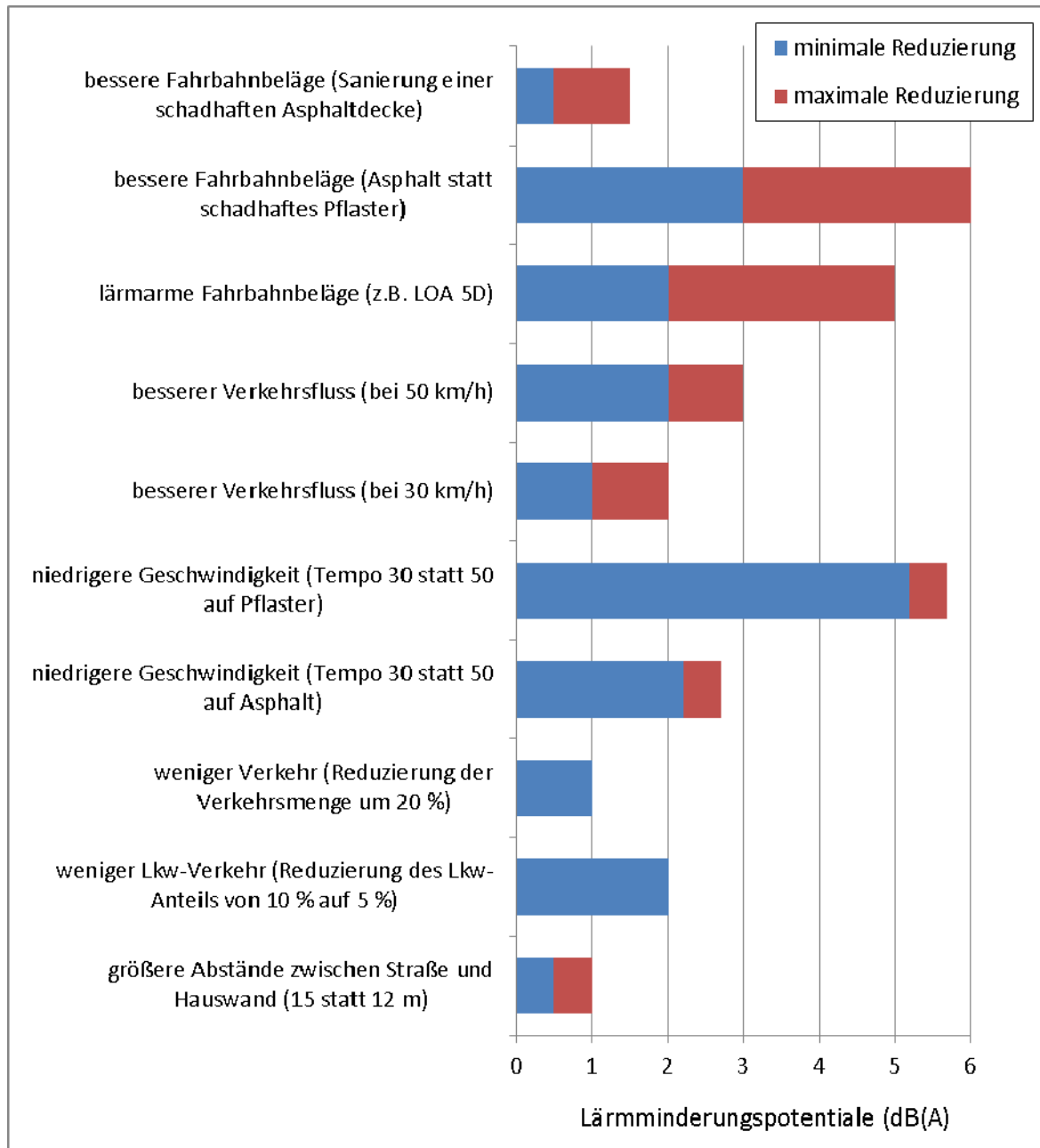


Abb. 8.1.1 Lärminderungspotentiale verschiedener Maßnahmen (Quelle: LANUV)

8.2 Wirkung der Maßnahme „Tempo 30“

Da die Maßnahme „Tempo 30“ vielfach gefordert wird, erfolgt nachstehend eine genauere Betrachtung des Lärminderungspotentials.

Ausgehend von einer Ortsdurchfahrt (keine Steigung, Splittmastixasphalt) mit einem Verkehrsaufkommen DTV = 8.500 Kfz/d und den Lkw - Anteilen einer Gemeindestraße (dies ist ein häufig auftretender Fall) von tags 10%, abends 6,5% und nachts 3% (Standardansatz der VBUS, Tabelle 2 [6]) ergeben sich folgende Emissionspegel $L_{m,E}$ für Zeiträume Day, Evening und Night nach VBUS in Abhängigkeit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit:

Tab. 8.2.1 Lärminderungspotential der Maßnahme „Tempo 30“

	V_{pkw} km/h	V_{lkw} km/h	M Kfz/h	p %	$L_{m,E}$ dB(A)	$L_{m,E,DEN}$ dB(A)	$L_{m,E,NGT}$ dB(A)
Day	50	50	527	10,0	63,0	63,3	52,6
Evening	50	50	357	6,5	60,1		
Night	50	50	93,5	3,0	52,6		
Day	30	30	527	10,0	60,4	$\Delta L = -2,5$	50,2
Evening	30	30	357	6,5	57,6		
Night	30	30	93,5	3,0	50,2		
Day	50	30	527	10,0	61,2	$\Delta L = -1,9$	50,2
Evening	50	30	357	6,5	58,6		
Night	30	30	93,5	3,0	50,2		
Day	50	50	527	10,0	63,0	$\Delta L = -0,6$	50,2
Evening	50	50	357	6,5	60,1		
Night	30	30	93,5	3,0	50,2		

Die Bedeutung der Formelzeichen ist in Tab A 2.1 im Anhang A 1 zusammengestellt.

Wie zu ersehen ist, ergibt sich bei einer Festsetzung von 30 km/h tags und nachts eine Minderung des Lärminindex L_{DEN} um 2,5 dB(A), eine alleinige Geschwindigkeitsbeschränkung für Lkw auf 30 km/h ergibt eine Minderung des Lärminindex L_{DEN} um 1,9 dB(A) und eine nur zur Nachtzeit gültige Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h eine Minderung des Lärminindex L_{DEN} um 0,6 dB(A). In der Konsequenz bedeutet dies,

dass bei einer alleinigen Betrachtung des L_{DEN} eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung kaum in Erscheinung tritt, obwohl auch nachts eine nicht unerhebliche Lärm-entlastung zu erwarten ist. In diesen Fällen ist daher auch der Lärmindex L_{Night} zu bewerten.

8.3 Lärmoptimierte Asphaltdecken

8.3.1 lärmoptimierter Asphalt SMA LA

Beim lärmtechnisch optimierten Splittmastixasphalt (SMA LA) handelt es sich um eine Deckschichtart mit hohem Hohlraumgehalt (ca. 12 Vol.-%), der durch eine Sieblinie mit ausgeprägter Ausfallkörnung ermöglicht wird. Die Sieblinie bedingt, dass sich die einzelnen Gerstenkörner an der Oberfläche sehr günstig im Sinne einer lärmmindernden Struktur ausrichten [22]

Splittmastixasphalt zeichnet sich ähnlich wie Gussasphalt durch eine hohe Verschleißfestigkeit und lange Lebensdauer aus. Der relativ einfache und kostengünstige Einbau führt zusätzlich dazu, dass SMA einer der am häufigsten verwendeten Fahrbahnbeläge auf deutschen Straßen ist. Er ist für Verkehrsflächen aller Art geeignet und wird für hochbeanspruchte Straßen ebenso verwendet wie für Wohn- und Erschließungsstraßen im kommunalen Bereich. Da SMA gegen Schwankungen der Einbaudicke unempfindlich ist, wird er häufig im Rahmen der Instandsetzung eingesetzt.

Splittmastixasphalt ist in seinen verschiedenen Ausführungsformen somit für sehr viele Anwendungsbereiche geeignet. In seiner Grundform mit Absplittung stellt SMA neben nicht geriffeltem Gussasphalt die Standardbauweise nach RLS-90 mit $D_{StrO}=0$ dB(A) dar. Nicht abgesplittete SMA 0/8 und 0/11 sind Regelbauweise nach RLS-90 und sind mit einem Wert von $D_{StrO}=-2$ dB(A) belegt. Diese Fahrbahnbeläge sind vielerorts (Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen) bereits die vorzugsweise verwendeten Bauweisen, entfalten ihre lärmmindernde Wirkung allerdings vorwiegend erst bei Geschwindigkeiten größer 70 km/h.

8.3.2 lärmoptimierter Asphalt LOA 5 D

Der neu entwickelte lärmoptimierter Asphaltbelag LOA 5 D besitzt eine konkave Oberflächentextur, Größtkorndurchmesser 5 mm (LOA 5 D), ein dichtes Korngerüst mit

geringem Feinanteil bei einem Hohlraumgehalt von 5 bis 7 Vol.-%. und einem modifizierten Bindemittel für maximale Stabilität der Asphaltdeckschicht [22]

Der LOA 5 D (Düsseldorfer Asphalt) ist mit 5-7 % Hohlraumgehalt ein klassischer Splittmastixasphalt. Seine lärmmindernde Wirkung beruht auf der optimierten Korngrößenverteilung und einem kleinen Größtkorn (5mm), die zu einer lärmtechnisch optimierten Oberfläche verbaut werden. In Düsseldorf wurden zwei innerstädtische Versuchsstrecken realisiert. Messungen ergaben Reduktionen des Rollgeräuschpegels gegenüber „typischen Asphaltbelägen“ (SMA 0/8 S, AB 0/11 und ABO/8) um 5,1 dB(A) für Pkw und 1,1 dB(A) für Lkw bei 50 km/h.

Berichte darüber, wie dauerhaft die Pegelminderung und die Griffigkeit der Fahrbahn ist, liegen noch nicht vor. Da die Lärminderung jedoch auf einer optimierten Oberflächenstruktur beruht und die Deckschicht zudem stark auf Haltbarkeit ausgelegt ist, ist ein schneller und starker Anstieg der Lärmemissionen nicht zu erwarten.

8.3.3 Erfahrungen beim Einsatz des LOA 5D auf Ortsstraßen

Der vielversprechende Ansatz, neuentwickelte lärmoptimierte Straßenbeläge bei anstehenden Erneuerungen zu verbauen, wird derzeit in der Regel noch vom Landesbetrieb Straßen NRW mit der Begründung abgelehnt, dass noch keine ausreichenden Erkenntnisse über die dauerhafte Lärminderung und die Beständigkeit vorlägen.

Dem kann jedoch entgegengehalten werden, dass im Rahmen der Lärmaktionsplanung der ersten Stufe mit Mitteln des Konjunkturpaktes II bereits auf zahlreichen innerstädtischen Straßen lärmoptimierte Asphalte vom Typ LOA 5D verlegt wurden, was zu durchweg positiven Reaktionen der Anwohner geführt hat (z.B. Düsseldorf, Essen, Köln und weitere Städte).

Da eine Erneuerung eines Straßenbelags keinen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV [14] mit einer möglicherweise dadurch ausgelösten wesentlichen Änderung darstellt, entfällt die Notwendigkeit, einen belegten Korrekturfaktor D_{StrO}^7 nachzuweisen. Weitgehend unstrittig ist, dass LOA 5D-Beläge zur Geräuschminderung beitragen. Eine Verschlechterung kann daher ausgeschlossen werden.

⁷ D_{StrO} beschreibt in der Berechnungsvorschrift VBUS [6] den Einfluss der Straßenoberfläche auf die Lärmabstrahlung im Vergleich zum Referenzbelag Splittmastix. Für den LOA 5D wurde noch kein Korrekturfaktor D_{StrO} verbindlich festgesetzt.

Die Stadt Düsseldorf setzt beispielsweise inzwischen bei allen Fahrbahnerneuerungen den LOA 5D ein [24]⁸. Wie in [25] dargelegt wurde, ist inzwischen nicht mehr mit höheren Kosten gegenüber Standard-Splitt-Mastix-Asphaltdecken (SMA 08 S) zu rechnen (Mittelpreis Deckschicht und Binder 2009: ca. 18,00 €/m²).

Die Angaben über die erzielbaren Pegelminderungen schwanken, ab ca. 40 km/h ist mit einer spürbaren Minderung zu rechnen. Inzwischen werden gummimodifizierte Formen erprobt (LOA 5D GM, Rheinuferstr. in Köln), die noch über den LOA 5D hinausgehende Lärminderungspotential erwarten lassen und aufgrund der höheren Viskosität des Bindemittels sogar eine längere Lebensdauer der Asphaltdecke aufweisen.

8.4 Maßnahmen außerorts

8.4.1 Lärmschutzbauwerke

Außerhalb von Ortschaften kommen neben den genannten Maßnahmen auch Lärmschutzbauwerke in Betracht, die innerhalb von Ortschaften in der Regel nur in begrenztem Umfang realisierbar sind. Die Minderungspotentiale von Lärmschutzbauwerken sind abhängig von der Stellung, Länge und insbesondere den Höhenbezügen zwischen Quelle und Aufpunkt.

Schallschirme bilden ähnlich wie Lichtschirme auf der Seite, die der Quelle abgewendet ist, einen Schatten. Dieser Schallschatten ist jedoch weniger ausgeprägt als ein optischer Schatten, weil die Wellenlängen von hörbarem Schall sehr viel größer als die Wellenlängen des sichtbaren Lichtes sind. Die geometrische Schattengrenze wird durch Beugung an den Schirmkanten überwunden. Die wesentlichen Kriterien für die Wirkung einer Lärmschutzwand sind daher:

- Höhe der Schirmoberkante
- Lage der Schirmoberkante in Bezug auf die Quelle und den Aufpunkt

Eine Lärmschutzwand wirkt umso besser, je näher sie sich an der Quelle (oder am Aufpunkt) befindet und je höher sie ist. Steht die Wand nah an der Quelle, so wirkt sie gut, ist die Quelle relativ weit entfernt, so wirkt sie wenig. Daraus folgt, dass sich großflächige Lärmquellen nur bedingt mindern lassen, da zur Lärmschutzwand entferntere Teile der

⁸ „Nach erfolgreich abgeschlossener Testphase kommt der von der Ruhr-Universität Bochum entwickelte Asphalt LOA 5D in Düsseldorf ab sofort bei allen Fahrbahnerneuerungen zum Einsatz“

Quelle nur wenig gemindert werden. Für eine nah hinter der Wand verlaufende Fahrspur ist die Minderung dagegen recht hoch.

Das Maß zur Bestimmung der Minderung ist der „Umweg“, den ein Schallstrahl über die Schirmkante gegenüber der ungehinderten Ausbreitung nehmen muss. Entsteht überhaupt kein Umweg, so tritt auch keine Minderung ein (Sichtverbindung zwischen Quelle und Aufpunkt).

In bestimmten Fällen ist es erforderlich, die Lärmschutzwand auf der der Quelle zugewandten Seite absorbierend auszulegen. Dies dient dazu, Reflexionen zwischen Wand und Quelle und ggf. hinter der Quelle liegenden schallharten Wänden zu vermeiden, durch die ein Teil der Minderung verloren gehen könnte, bzw. um Pegelerhöhungen auf der gegenüberliegenden Seite zu vermeiden. Die Absorptionseigenschaft vermeidet insofern einen parasitären Effekt, sie bewirkt jedoch nicht ursächlich die Pegelminderung der Lärmschutzwand. Können keine störenden Reflexionen auftreten, so braucht die Wand daher auch nicht absorbierend zu sein.

Die Dimensionierung einer Lärmschutzwand stellt das Ergebnis mehrerer Rechengänge dar, wobei bestimmte Parameter vorab festzulegen sind (z. B. Lage, Höhe, Ausführung, usw.), da es in der Regel keine eindeutige Lösung für eine bestimmte gewünschte Pegelminderung gibt. An ungünstig gelegenen oberen Stockwerken werden oft auch mit einer Lärmschutzwand keine ausreichend hohen Lärminderungen im Hinblick auf angestrebte Zielwerte erreicht, so dass die abschließende Dimensionierung mitunter eine Kompromisslösung zwischen Kosten und Aufwand darstellt.

Die erzielbaren Minderungen liegen in der Praxis in günstig gelegenen Fällen bei 10 dB(A) und darüber, vielfach bei 5 bis 8 dB(A), an ungünstig gelegenen Fenstern jedoch auch deutlich niedriger. Es gibt also nicht einen fixen Wert für die Minderung einer bestimmten Lärmschutzwand.

Für Lärmschutzwälle gelten im Wesentlichen die gleichen Ausführungen, jedoch liegt die die Minderung bestimmende Wallkrone in der Regel weiter von der Quelle entfernt als bei Lärmschutzwänden, so dass die Wirkung von Lärmschutzwällen bei gleicher Höhe geringer ist als bei einer Wand.

8.4.2 Offenporige Asphaltdecken

Offenporige Asphalte (OPA) und 2-schichtige offenporige Asphalte (2OPA oder ZWOPA) sind derzeit die Fahrbahnbeläge, die Reifenfahrbahngeräusche am effektivsten mindern und gleichzeitig bautechnisch gut beherrschbar sind. Offenporige Asphalte bewirken Minderungen um -5 dB(A) bei Geschwindigkeiten über 60 km/h und sind in vielen Bundesländern auf hochbelasteten Autobahnen und auch Bundesstraßen verbaut. Die lärmmindernde Wirkung ergibt sich aus zwei Effekten: Durch eine günstig gewählte Textur und durch den hohen Hohlraumgehalt der Asphaltdecke. Dieser bewirkt, dass zum einen die Emissionen der aerodynamischen Schallquellen minimiert werden, zum anderen wirkt die Asphaltschicht als akustischer Absorber.

Eine weitere Eigenschaft des OPA ist, dass Wasser in die Fahrbahn laufen kann und dort unterhalb der Oberfläche zur Seite abtransportiert wird. Dies bewirkt, dass keine Flüssigkeit auf der Fahrbahn stehen bleibt. Offenporige Asphalte verhindern somit die Sprühfahnenbildung und Aquaplaning. Nachteilig ist allerdings, dass eine Abdichtung gegen die Binderschicht und eine gesonderte Entwässerung erfolgen müssen und besondere Anforderungen an den Winterdienst bestehen. Der größte Nachteil liegt derzeit in der geringeren Haltbarkeit von ca. 8 Jahren (Quelle: [20]).

Die Entwicklungen auf diesem Gebiet sind noch nicht abgeschlossen, so dass zukünftig von günstigeren Langzeitwirkungen ausgegangen werden kann.

9 Rechtliche Rahmenbedingungen für den Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung)

Grundsätzlich besteht zunächst kein Anspruch auf Lärmschutz an bestehenden Straßen. Die öffentliche Hand ist somit nicht verpflichtet, eine Lärmsanierung vorzunehmen.

Allerdings schützt das Grundgesetz GG [13] in Artikel 2 und 14 die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum. Um dagegen nicht zu verstoßen, haben der Bund sowie mehrere Bundesländer per Haushaltsrecht Lärmsanierungsprogramme für ihre Straßen beschlossen. Auch Städte haben Sanierungsprogramme für ihre kommunalen Straßen aufgelegt. Alle Programme werden je nach Haushaltslage fortgeschrieben. Beispiel hierfür ist das Nationale Verkehrslärmschutzpaket II (2010) der Bundesregierung⁹. Hier wurden auch Mittel für kommunale Straßen bereitgestellt [27]. Feste Zielwerte für die Lärmsanierung existieren jedoch nicht.

Strassen.NRW führt zur Lärmsanierung aus¹⁰:

Lärmsanierung wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen durchgeführt. Die formalen Vorgaben zur Lärmsanierung ergeben sich aus den "Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Bau- last des Bundes" (VLärmSchR-97) in Verbindung mit den "Richtlinien für den Lärm- schutz an Straßen - Ausgabe 1990" (RLS-90).

Eine der Grundvoraussetzungen für eine Lärmsanierung ist, dass der "Beurteilungspegel" einen der maßgeblichen Immissionswerte der Lärmsanierung in Ab- hängigkeit von der Gebietskategorie überschreitet. Die Lärmpegel werden mit dem aktuellen Verkehrsaufkommen nach dem in den RLS-90 vorgeschriebenen Verfah- ren berechnet.

- *Für Gebiete um Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime, reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete gelten tagsüber 67 dB(A) und nachts 57 dB(A) als maßgebliche Immissionswerte.*
- *Für Kern-, Dorf- und Mischgebiete liegen die maßgeblichen Werte an Bundes- fernstraßen tagsüber bei 69 dB(A) und nachts bei 59 dB(A). An Landesstra- ßen gelten die Werte von 67 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht.*
- *In Gewerbegebieten sind tagsüber 72 dB(A) und nachts 62 dB(A) maßgeblich.*

⁹ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009). Nationales Verkehrslärm- schutzpaket II: „Lärm vermeiden – vor Lärm schützen“.

¹⁰ <http://www.strassen.nrw.de/umwelt/laermschutz.html>

Anhand der Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung wird eine Einschätzung der Lärmsituation unter Beachtung weiterer formaler Voraussetzungen vorgenommen. Die wesentlichen Kriterien zur Bewertung sind:

- *die Stärke der Lärmbelastung*
- *die Anzahl der Betroffenen*
- *die Art des Gebietes*
- *die Nutzung der betroffenen Flächen*
- *Ausschluss-/Minderungsgründe*

Lärmsanierung besteht in Maßnahmen an der Straße (aktiver Schallschutz) oder in Maßnahmen an der baulichen Anlage (passiver Schallschutz).

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, zum Beispiel der Einbau von Schallschutzfenstern oder Lüftern. Aufwendungen für den passiven Lärmschutz können bis zu 75 Prozent erstattet werden. Erstattungsberechtigter ist der Eigentümer des Grundstücks mit der baulichen Anlage, Wohnungseigentümer oder Erbbauberechtigte. Mieter und Pächter sind nicht erstattungsberechtigt.

Der Umfang der Lärmschutzmaßnahmen wird auf der Grundlage der zukünftigen Verkehrsmenge (Prognose) bemessen.

Jeder kann einen formlosen Antrag auf Überprüfung der Lärmsituation im Bereich seines Wohnhauses an die Straßenbauverwaltung richten. Ansprechpartner ist die Niederlassung von Straßen.NRW im Bereich des Wohnortes oder der Betriebssitz.

Die Möglichkeiten von Betroffenen, eine Lärmsanierung zu erreichen, sind somit begrenzt. Insbesondere sind ausreichend zur Verfügung stehende Haushaltsmittel stets die Grundvoraussetzung.

Weiterhin ist noch einmal ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die Berechnungen für die strategischen Lärmkarten zur LAP nach der Richtlinie VBUS [5] *nicht* als Grundlage zur Ermittlung der Anspruchsvoraussetzungen zur Lärmsanierung herangezogen werden dürfen. Sie liefern zwar Hinweise auf hochbelastete Gebiete und damit möglicherweise vorliegende Anspruchsvoraussetzungen, es sind auf jeden Fall abschließende Berechnungen nach der nationalen Richtlinie RLS 90 [15] erforderlich, die deutlich über dem Untersuchungsaufwand gemäß den Regelungen zur LAP hinausgehen (siehe. auch folgenden Abschnitt).

10 Passive Schallschutzmaßnahmen

An einzelnen Gebäuden, die von der Lärminderung nicht erfasst werden, deren Fassadenpegel jedoch über den Auslösewerten (vergl. Abschnitt 9) für die Lärmsanierung liegen, können Fördermittel zur Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern durch die Eigentümer beantragt werden.

Im Hinblick auf die Förderregelungen sind hier jedoch zusätzlich Berechnungen nach RLS 90 erforderlich, da im deutschen Recht die Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$, $L_{r,Nacht}$ bezogen auf 16 bzw. 8 Stunden bei der Durchsetzung von Maßnahmen maßgeblich sind, während sich die für den Umgebungslärm definierten Lärmindizes L_{DEN} , L_{Night} auf 24 bzw. 8 Stunden beziehen und die sich ergebenden Werte für den $L_{r,Tag}$ und den L_{DEN} nicht unmittelbar miteinander verglichen werden können [7].

Die Entscheidung über die Förderung liegt jedoch nicht bei der Kommune, sondern bei Strassen.NRW. Ein rechtlich durchsetzbarer Anspruch auf Zuschüsse zur Lärmsanierung seitens der Betroffenen besteht nicht. Weitergehende Informationen hierzu liefert Strassen.NRW über die Internetpräsenz <http://www.strassen.nrw.de>.

Kosten entstehen neben den eigentlichen Zuschüssen für die Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) darüber hinaus u.a. auch für die Aufstellung eines Schallschutzprogramms, die Ermittlung der Zuschussberechtigten und deren Fassadenpegel, die Abwicklung des Schallschutzprogramms: Information der Betroffenen, Bearbeitung der Anträge, Rechnungsprüfung, Auszahlung.

Prinzipiell weist die Maßnahme „Lärmschutzfenster“ zwar eine hohe Wirksamkeit bei vertretbaren Kosten, mithin ein gutes Nutzen-Kosten-Verhältnis auf. Es sei jedoch erwähnt, dass sich der Schutz nur auf den einzelnen Betroffenen beim Aufenthalt im Inneren des Gebäudes – und bei geschlossenen Fenstern – bezieht. Terrassen, Balkone und Gärten werden nicht entlastet. Insofern sollte der passive Lärmschutz erst dann in Betracht gezogen werden, wenn Maßnahmen an der Quelle (aktive Maßnahmen, d.h. an der Straße) keine ausreichende Minderung erwarten lassen oder aktive Maßnahmen nicht realisiert werden können.

11 Gebiete mit hoher Belastung

11.1 Besonderheiten in der Stadt Emmerich

11.1.1 Bahnverkehr

Wie bereits im Abschnitt 1 ausgeführt wurde, stellt die Bahnstrecke 2270 eine der wesentlichen Lärmquellen im Stadtgebiet dar. Allerdings stehen zur Zeit weder die Kartierung noch die hierzu notwendigen Grundlagendaten (z. B. das Zugaufkommen) zur Verfügung. Die alleinige Darstellung der Belastung durch den Straßenverkehr liefert im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke folglich ein nur sehr unvollständiges Bild der Gesamtsituation. Besonders im östlichen Stadtgebiet (Vrasselt und Praest) kommt es zu einer Überlagerung von der Lärmquellen DB-Strecke und B 8.

Andererseits laufen zur Zeit die Planfeststellungsverfahren für den dreigleisigen Ausbau. Diese Baumaßnahme stellt eine „wesentliche Änderung“ im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [14] dar. Danach sind bestimmte Grenzwerte entlang der geänderten Strecke einzuhalten. Hierzu sind Lärmschutzbauwerke zu errichten (aktive Schallschutzmaßnahmen) bzw. wo dies nicht möglich ist, passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) vorzusehen.

Die Grenzwerte nach der 16. BImSchV liegen gegenüber den Auslösewerten für die LAP (vergl. Tab. 2.3) deutlich niedriger. Es gelten in Wohngebiete 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts und in Mischgebiete 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass zukünftig durch die Betuwelinie keine Konflikte gemäß den Vorgaben zur LAP ausgelöst werden.

Trotz des geplanten Ausbaus und der damit zu erwartenden höheren Zugfrequenzen ist mit einer Minderung der Schienenlärmimmissionen zu rechnen, da zur Zeit keine aktiven schallschutzmaßnahmen an der Bahnstrecke existieren.

11.1.2 Lkw-Durchfahrverbot Schmidtstr. im Ortsteil Elten

In vorgelagerten Berechnungen bezüglich der Ortdurchfahrt Elten (B 8, L 472) zeigte sich, dass sowohl die Auslösewerte der LAP überschritten als auch hohe bzw. sehr hohe Betroffenheiten ausgewiesen wurden. Andererseits liegen die Verkehrsaufkommen auf der B 8 sowie der L 472 erheblich unter dem für die LAP relevanten Wert von 8.200 Kfz/d (vergl. Tab A 1.1 im Anhang A 1). Aus diesem Grund ist der Ortsteil Elten auch nicht in der Kartierung des LANUV enthalten.

Auf der Schmidtstr. (L 472) gilt jedoch zwischenzeitlich aufgrund eines schweren Verkehrsunfalls, bei dem eine Radfahlerin tödlich verletzt wurde, ein Durchfahrverbot für Lkw über 3,5 t. Dieser Umstand ist in den zur Verfügung stehenden Verkehrszahlen (Stand 2010) jedoch noch nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund würden eine Kartierung und daraus ggf. abgeleitete Maßnahmen nicht mehr der vorherrschenden Situation entsprechen.

Die Sperrung der Schmidtstr. wird mutmaßlich auch die Lkw-Verkehre auf der Beeker Str. westlich des GE-Gebiets Kattegatt und auf der B 8 verringern. Es wird daher angeregt, die Situation erneut zu untersuchen, wenn Erfahrungen bezüglich des Lkw-Durchfahrverbots sowie belastbare Verkehrszahlen vorliegen, die die Sperrung berücksichtigen.

11.2 Lärmbrennpunkte - Hot-Spots

Für die Ermittlung der Lärmbrennpunkte wurden zunächst die *Gebiete* lokalisiert, in denen entweder tags oder nachts oder tags und nachts an mehreren Wohnhäusern die Auslösewerte für die LAP überschritten werden.

Anschließend wurden die Betroffenheitskennzahl Noise-Score für jedes Gebäude ermittelt und dann in Flächenrastern aufsummiert. Die so ermittelte Flächenbelastung der Betroffenheit ist in Anlage A 5.3 dargestellt.

Gebiete mit einer hohen Dichte an Betroffenen, die hohen bzw. sehr hohen Lärmpegeln ausgesetzt sind, werden als Lärmbrennpunkte (Hot-Spots) zusammengefasst. Die abgeleiteten Hot Spots sind unter Berücksichtigung der vorangegangenen Ausführungen in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Weiterhin sind die Anzahlen der Betroffenen über den Auslösewerten aufgeführt.

Wie im vorangegangenen Abschnitt ausgeführt, wurde der Ortsteil Elten zunächst zurückgestellt, da entsprechende Basisdaten fehlen. Die Angabe der Betroffenheiten dient der allein Information.

Die 's Herrenberger Str. wurde aufgenommen, da an dieser in der Baulast der Stadt liegenden Straße eher regelnde Maßnahmen realisiert werden können, als im an den im Zuständigkeitsbereich des Landesbetrieb Straßen.NRW liegenden klassifizierten Straßen.

Tab. 11.2.1 Bewertung der Anzahl der belasteten Personen - Bestandssituation in Abhängigkeit der Auslösewerte (ohne Ortsteil Elten)

Brennpunkt		Einwohner über den Auslösewerten (Stand: Verkehrsaufkommen 2010) gem. VBEB				Noise- Score Gleich- Werte	Anzahl Häuser mit Pegeln		Bemerkung
		L _{DEN} ≥ 70 dB(A)	L _{NGT} ≥ 60 dB(A)	L _{DEN} ≥ 65 dB(A)	L _{NGT} ≥ 55 dB(A)	EGW 70	L _{DEN} ≥ 70 dB(A)	L _{NGT} ≥ 60 dB(A)	
1	Ortsteil Emmerich: B 8 zw. Post und Altenzentrum	44	65	110	128	147,3	40	42	Bebauung entlang der B 8 L _{DEN} ≥ 70 dB(A) und / oder L _{NGT} ≥ 60 dB(A) sehr hohe flächenhafte Betroffenheiten nach Noise- Score
2	Ortsteil Emmerich: B 220 - Bereich Zeisigweg	4	6	15	21	14,6	5	11	Bebauung entlang der 's-Heerenberger Straße L _{DEN} ≥ 70 dB(A) und / oder L _{NGT} ≥ 60 dB(A) hohe flächenhafte Betroffenheiten nach Noise-Score
3	Ortsteil Emmerich: 's Herrenberger Str. zwischen Grollscher Weg und Bahnübergang	0	0	42	47	4,0	0	0	Auslösewerte L _{DEN} 70 dB(A) und L _{NGT} 60 dB(A) nicht überschritten, wegen hoher Einwohnerdichte jedoch hohe bis sehr hohe flächenhafte Betroffenheiten nach Noise-Score, Gemeindestraße
4	Ortsteil Vrsasselt: B 8	10	11	52	62	26,3	21	21	Bebauung entlang der B 8 L _{DEN} ≥ 70 dB(A) und L _{NGT} ≥ 60 dB(A) mittlere flächenhafte Betroffenheiten nach Noise-Score aufgrund lückenhafter Bebauung
5	Ortsteil Praest: B 8	22	27	87	106	73,7	43	44	Bebauung entlang der B 8 L _{DEN} ≥ 70 dB(A) und L _{NGT} ≥ 60 dB(A) mittlere flächenhafte Betroffenheiten nach Noise-Score aufgrund lückenhafter Bebauung

Tab. 11.2.2 Bewertung der Anzahl der belasteten Personen - im Ortsteil Elten - Situation ohne Lkw-Durchfahrverbot

Brennpunkt		Einwohner über den Auslösewerten (Stand: Verkehrsaufkommen 2010) gem. VBEB				Noise- Score Gleich- Werte	Anzahl Häuser mit Pegeln		Bemerkung
		L _{DEN} ≥ 70 dB(A)	L _{NGT} ≥ 60 dB(A)	L _{DEN} ≥ 65 dB(A)	L _{NGT} ≥ 55 dB(A)	EGW 70	L _{DEN} ≥ 70 dB(A)	L _{NGT} ≥ 60 dB(A)	
6	Ortsteil Elten: B8 zwischen Bergstr. und Wilhelmstr. L 472 (Beeker Str.) zw. B8 und Neustadt	0	4	64	66	16,3	5	24	Auslösewerte L _{DEN} 70 dB(A) und L _{NGT} 60 dB(A) überschritten, hohe bis sehr hohe flächenhafte Betroffenheiten nach Noise-Score
7	Ortsteil Elten: L 472 (Beeker Str.) südlich Buschweg (Kattegatt)	1	2	18	20	3,7	1	2	Auslösewerte L _{DEN} 70 dB(A) und L _{NGT} 60 dB(A) überschritten, hohe flächenhafte Betroffenheiten nach Noise-Score

12 Lärminderungsmaßnahmen für den Lärmaktionsplan in der 2. Stufe

12.1 Maßnahmen Brennpunkt 1 - B 8 zwischen Post und Altenzentrum

Der Teil der Ortsdurchfahrt von Emmerich B 8 zwischen Post und Altenzentrum ist insbesondere wegen der nah an der Straße stehenden Häuser und des Verkehrsaufkommens von über 13.000 Kfz/d recht hoch belastet (Abb. 12.1.1 und Abb. 12.1.2). Die Immissionspegel L_{DEN} und L_{night} liegen an den Straßenfronten über 70 dB(A) bzw. 60 dB(A), mithin über den Auslösewerten für die LAP.

Auch nach der nationalen Norm RLS 90 [15] berechnete Tagespegel liegen mit Sicherheit über dem Auslösewert für die Lärmsanierung von 67 dB(A), die Nachtpegel $L_{r,N}$ und L_{night} unterscheiden sich nur wenig. Eine zügige Entlastung ist daher anzustreben.

Bauliche Maßnahmen im Straßenbereich sind jedoch wegen der beengten Verhältnisse kaum realisierbar. Um hier Entlastungen herbeizuführen, wird vorgeschlagen, bei der nächsten anstehenden Sanierung den Einbau einer lärmoptimierten Deckschicht in Erwägung zu ziehen. Die erzielbare Minderung beträgt ca. 4 dB(A) oder mehr.

Als kurzfristig realisierbare Maßnahme kann eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Tempo 30 wenig kostenintensiv umgesetzt werden (Minderungspotential ca. -2,4 dB(A)). Eine Geschwindigkeitsbegrenzung erhöht auch zusätzlich die Sicherheit. (Altenzentrum Willikensoord).

Im weiteren Verlauf der B 8 im Bereich Hafenstr. - Blücherstr. stellt sich die Situation etwas günstiger dar. Die Pegel liegen hier etwa 2 bis 3 dB(A) niedriger, gleichwohl werden zur Nachtzeit an einigen Gebäuden die Auslösewerte der LAP erreicht oder überschritten. Insofern sollte auch hier bei der nächsten Sanierung eine lärmoptimierte Deckschicht aufgebracht werden.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen in Bezug auf die Entlastung der Bewohner wird im Abschnitt 13 beschrieben.

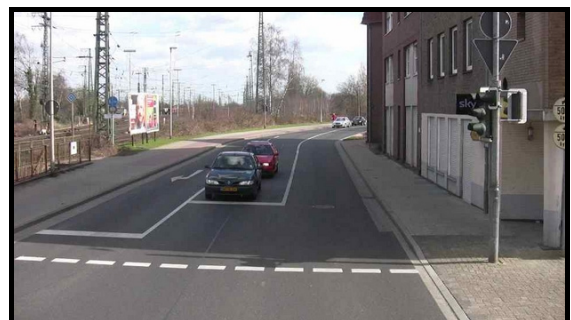
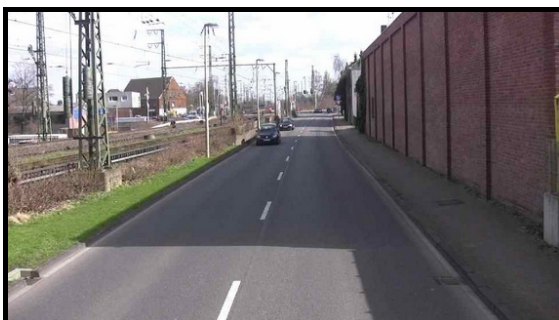


Abb. 12.1.1 Ansichten B 8 zwischen Post und Altenzentrum stadtauswärts
(Quelle: Straßen NRW, 19.03.2012)

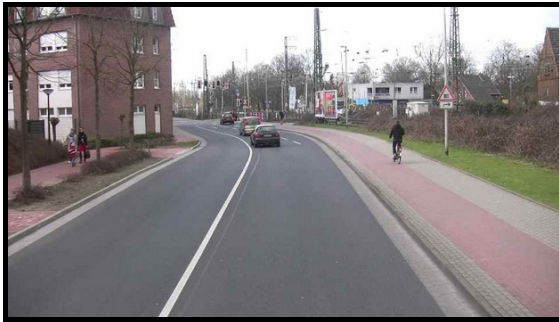


Abb. 12.1.2 Ansichten B 8 zwischen Post und Altenzentrum stadteinwärts
(Quelle: Straßen NRW, 19.03.2012)

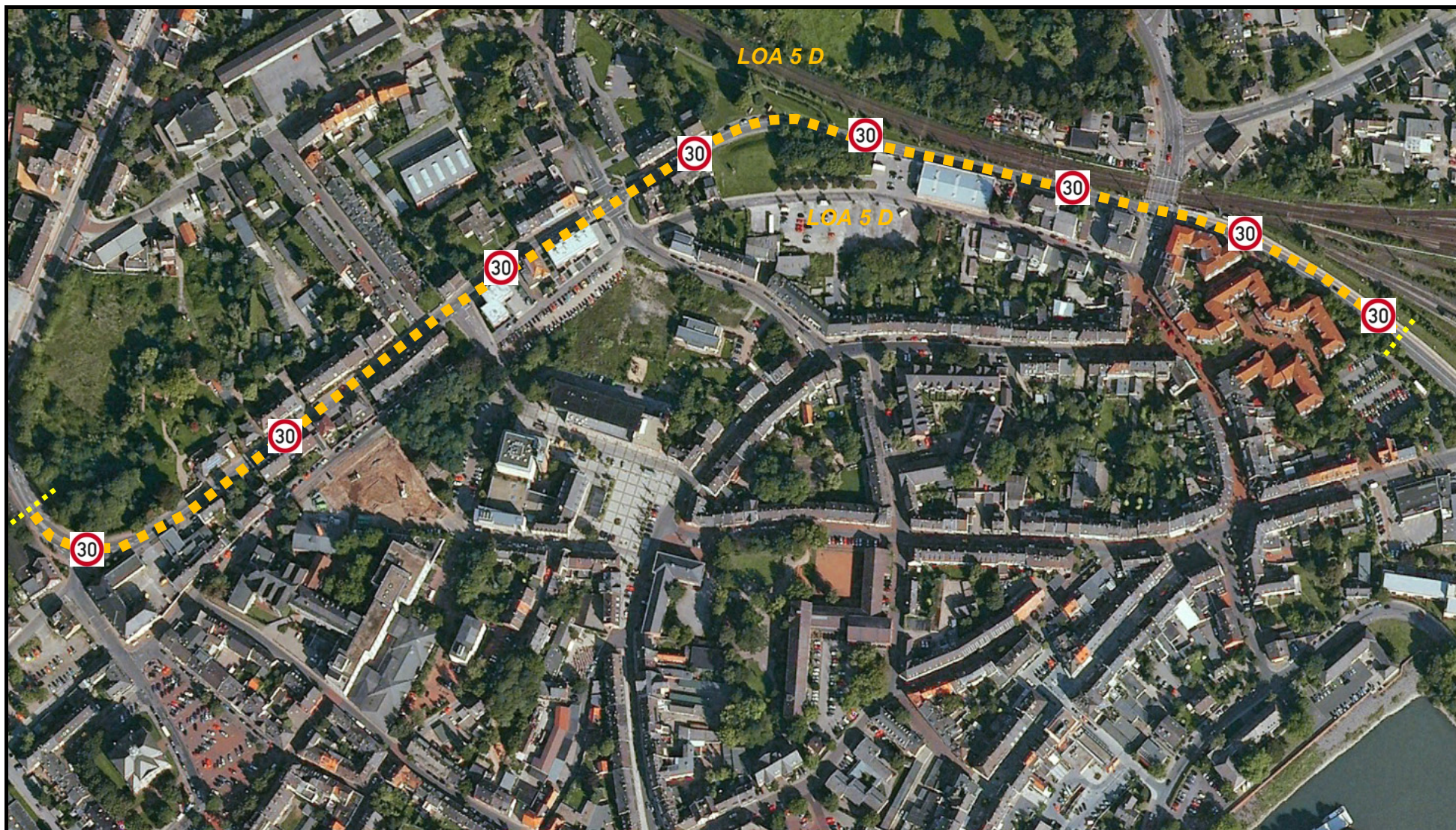


Abb. 12.1.3 Maßnahmen Brennpunkt 1 - B 8 zwischen Post und Altenzentrum

12.2 Brennpunkt 2 - Emmerich B 220 Bebauung Zeisigweg

In diesem Bereich dient die B 220 der Anbindung an die BAB 3. Das Verkehrsaufkommen beträgt knapp 20.000 Kfz/d. Seitens der Anwohner wird beklagt, dass sich in den Stoßzeiten Rückstaus bis zur LSA an der Kaserne stadteinwärts bilden, wobei der Lkw-Anteil tags ca. 8% beträgt (etwa jedes 12. bis 13. Fahrzeug ist demnach ein Lkw).

Geschwindigkeitsbeschränkungen unter die dort zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h stehen der Funktion der Straße entgegen und sind bei den dort herrschenden hohen Immissionspegeln auch nicht ausreichend, die Situation nachhaltig zu verbessern.

Aus diesem Grund würde eine Lärmschutzwand die Gesamtsituation erheblich verbessern, insbesondere würden auch die zwischen den Häusern und der Straße liegenden Gärten entlastet. Allerdings sind ausreichende Mindestabstände (mindestens 2,50 m zum Fahrbahnrand, unter Einbeziehung des Radweges entsprechend mehr) einzuhalten. Außerdem ist zum wirksamen Schutz eine zusätzliche Verlängerung auf beiden Seiten einer Lärmschutzwand erforderlich, um auch die seitliche Schalleinstrahlung ausreichend zu mindern.

Im vorliegenden Fall spricht auch für eine Lärmschutzwand, dass die zu schützende Bebauung in der Regel nur ein OG aufweist. Überschlägige Berechnungen zeigen, dass eine 3 m hohe Lärmschutzwand in 4 m Höhe eine Pegelminderung um ca. 5 dB(A) bewirkt. In den Gärten und EG wäre die Minderung noch größer. Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dies Angaben nur überschlägig sind. Eine Lärmschutzwand hat nicht eine bestimmte Minderung (vergl. Abschnitt 8.4.1), vielmehr tritt an jedem Fenster sowie in den Außenwohnbereichen ein von der jeweiligen Lage abhängiges unterschiedliches Lärminderungsmaß auf.

Ein lärmgeminderter Straßenbelag kann die Situation zusätzlich verbessern, jedoch nur bei weitgehend ungehindert fließendem Verkehr, bei Staus wäre keine Wirkung zu erzielen. Auch dieser Umstand spricht eher für eine Lärmschutzwand.

Passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) sollten nur als „letztes Mittel“ angewendet werden, da sie nicht an den Ursachen ansetzen sondern allein die Symptome mit damit verbundenen Nachteilen bekämpfen (vergl. Abschnitt 10).

Im Abschnitt 9 wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Lärmsanierung ausführlich beschrieben. Die Entscheidung ob und ggf. welche Maßnahmen ergriffen werden können, liegt bei Straßen.NRW bzw. beim Bund und nicht bei der Stadt.

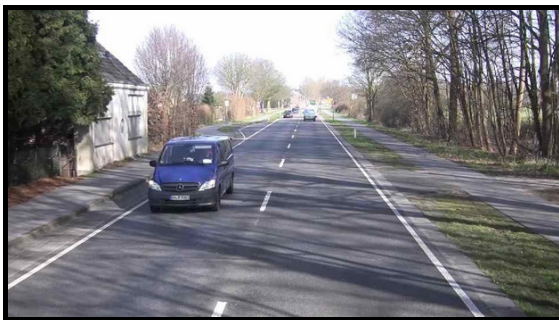


Abb. 12.2.1 Ansichten Brennpunkt 2 - B 220 Bebauung Zeisigweg stadtauswärts
(Quelle: Straßen NRW, 19.03.2012)



Abb. 12.2.2 Ansichten Brennpunkt 2 - B 220 Bebauung Zeisigweg stadteinwärts
(Quelle: Straßen NRW, 19.03.2012)

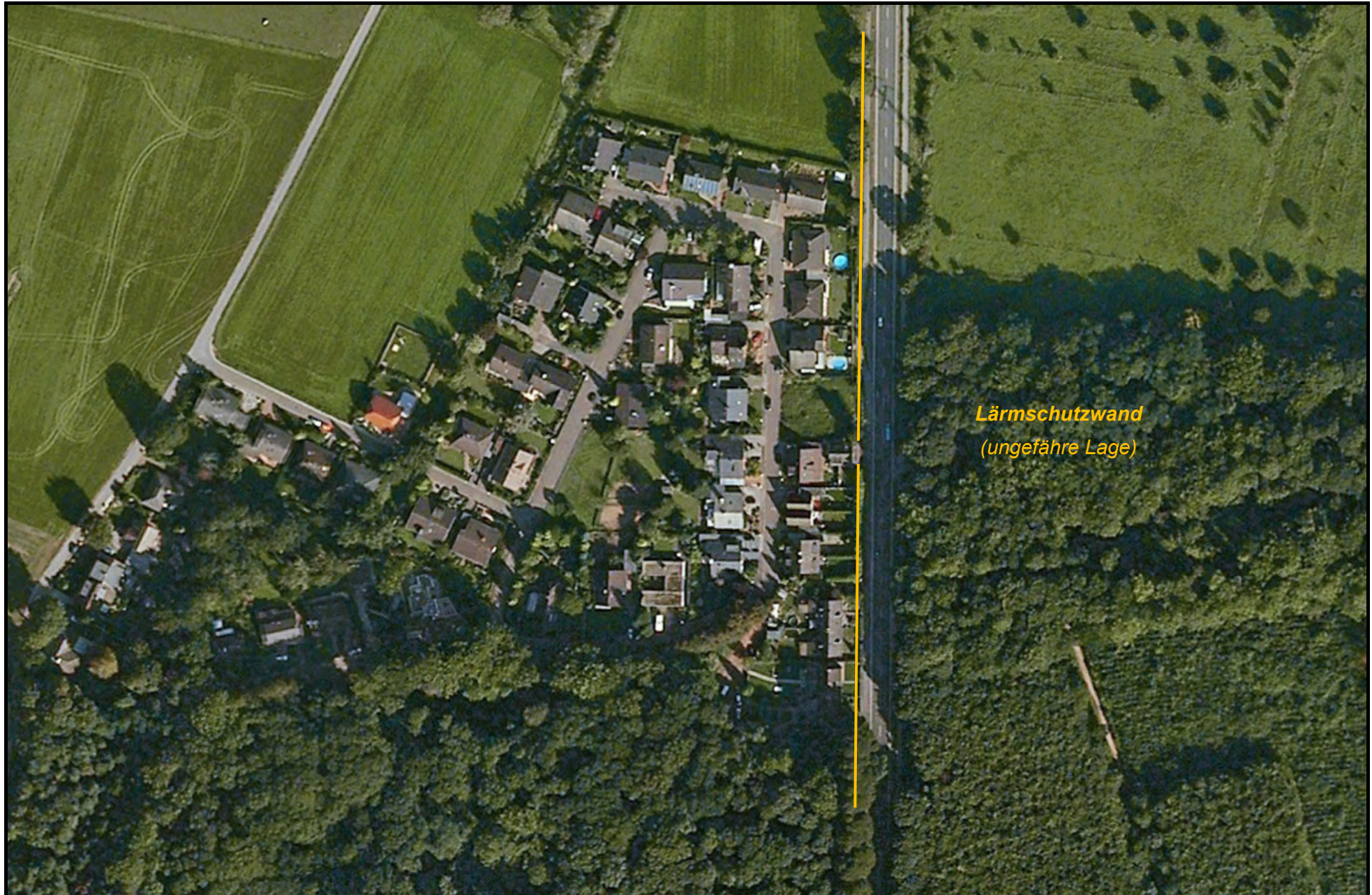


Abb. 12.2.3 Maßnahmen Brennpunkt 2 - B 220 Bereich Zeisigweg

12.3 Brennpunkt 3 - 's Heerenberger Str. zwischen Grollscher Weg und Bahnübergang - Ortsteil Emmerich

Das Verkehrsaufkommen auf der Gemeindestraße 's Heerenberger Str. beträgt knapp 6.000 Kfz/d. Damit wird die Auslöseschwelle für die Notwendigkeit zur LAP deutlich unterschritten. Obwohl unmittelbare Notwendigkeit, die 's Heerenberger Str. mit in die LAP einzubeziehen nicht vorliegt, erfüllt die 's Heerenberger Str. jedoch eine wichtige Funktion als Nord-Süd-Verbindung zwischen B 220 und B 8. Die Analyse der Belastung zeigt, dass sich im südlichen Bereich zwischen Grollscher Weg und Bahnübergang eine relativ hohe flächenhafte Betroffenheit nach dem Noise-Score ergibt. Dies liegt auch an der Geschossbebauung in diesem Bereich, wodurch sich eine relativ hohe Einwohnerdichte ergibt.

Im Zuge des Ausbaus der Betuwelinie soll der ebenerdige Bahnübergang durch eine Straßenunterführung ersetzt werden. Möglicherweise wird hierdurch die Attraktivität der 's Heerenberger Str. steigen, was sich in einem höheren Verkehrsaufkommen auswirken könnte. Entsprechende Untersuchungen liegen jedoch noch nicht vor.



Abb. 12.3.1 Ansicht Bahnübergang 's Heerenberger Str.
(Quelle: WAZ, 15.05.2013)

Zur kurzfristigen Verbesserung kann die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h reduziert werden, die erzielbare Minderung liegt bei ca. 2,4 dB(A). Dies entspricht einer Verkehrsabnahme von ca. 40%.

Längerfristig wäre auch hier ein lärmgeminderter Straßenbelag effizienter, der bei 50 km/h eine Minderung um ca. 4 dB(A) oder mehr erwarten lässt. Die Wirksamkeit der Maßnahmen in Bezug auf die Entlastung der Bewohner wird im Abschnitt 13 beschrieben.



Abb. 12.3.2 Ansicht 's Heerenberger Str. Richtung Norden



Abb. 12.3.3 Maßnahmen Brennpunkt 3 - 's Heerenberger Str. zwischen Grollscher Weg und Bahnübergang

12.4 Brennpunkt 4 - Bebauung an der B 8 - Ortsteil Vrasselt

Das Verkehrsaufkommen liegt mit 8.044 Kfz/d knapp unter dem Auslösewert für die LAP. Infolgedessen kommt es besonders an relativ nah zur Fahrbahn liegenden Wohnhäusern zu relativ hohen Immissionspegeln. Wie den Abb. 12.4.1 zu entnehmen ist, weist der Ortsteil Vrasselt eine lückenhafte Bebauung auf, betroffen sind daher eher einzeln stehende Häuser. Der flächenhaft dargestellte Noise-Score zeigt aus diesem Grund eine mittlere Betroffenheit (rel. wenige Einwohner pro Fläche).

Der von Norden her einwirkende Bahnlärm wirkt sich im östlichen Ortsteil stärker aus als im Westen. Im Zuge des Ausbaus der Betuwelinie ist mit einer Absenkung des Bahnlärms zu rechnen.

Längerfristig ist eine Minderung des Straßenlärms durch einen lärmärmeren Straßenbelag anzustreben. Im Jahre 2012 wurde die B 8 jedoch umfassend saniert, ein besonders lärmgeminderter Asphalt wurde nicht aufgebracht. Aus diesem Grund ist erst in einem längeren Zeitraum eine an der Quelle (Straße) ansetzende Lärminderung realistisch.

Sofern noch nicht geschehen, sollten daher die hochbelasteten Wohnhäuser dahingehend überprüft werden, ob die vorhandenen Fenster ausreichenden Schallschutz bewirken. An den Häusern südlich der B 8 bilden sich eher ruhige Fassaden aus, da dort der Straßen- wie auch der Bahnlärm aus der gleichen Richtung einwirken. An den nördlich der B 8 liegenden Häusern wirkt der Straßenlärm von Süden, der Bahnlärm von Norden ein. Dort ergeben sich höhere Gesamtbelastungen. Auch in diesem Zusammenhang wird auf die Abschnitte 9 und 10 verwiesen.

Die Wirksamkeit eines lärmgeminderten Straßenbelags in Bezug auf die Entlastung der Bewohner wird im Abschnitt 13 beschrieben.







Abb. 12.4.1 Ansichten Brennpunkt 4 - B 8 Ortsdurchfahrt Vrasselt stadteinwärts
(Quelle: Straßen NRW, 19.03.2012)

12.5 Brennpunkt 5 - Bebauung an der B 8 - Ortsteil Praest

Im Ortsteil Praest sind die Verhältnisse ähnlich wie in Vrasselt, wobei sich der Bahnlärm aufgrund der näher an der Straße liegenden Bahntrasse jedoch noch stärker auswirkt. Daher ist die Gesamtbelastung noch höher. Damit ist es noch wichtiger, eine Entlastung vom Bahnlärm und vom Straßenlärm anzustreben.

Als Maßnahmen sollten hier mit hoher Dringlichkeit ausreichend gut dämmende Schallschutzfenster eingebaut werden, sofern dies noch nicht geschehen ist. Bei der nächsten Sanierung sollte auch in Praest ein lärmgeminderter Straßenbelag zum Einsatz kommen.

Die Wirksamkeit eines lärmgeminderten Straßenbelags in Bezug auf die Entlastung der Bewohner wird ebenfalls im Abschnitt 13 beschrieben.



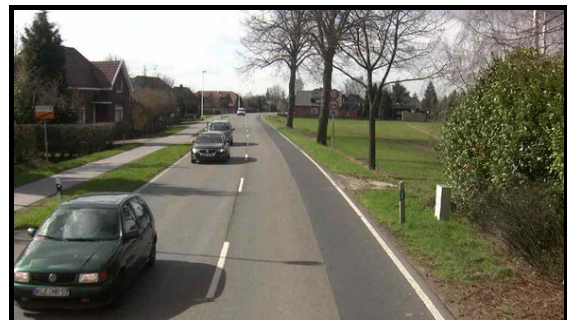


Abb. 12.5.1 Ansichten Brennpunkt 5 - B 8 Ortsdurchfahrt Praest stadteinwärts
(Quelle: Straßen NRW, 19.03.2012)

12.6 Zusammenfassung der vorgeschlagenen Lärminderungsmaßnahmen

Nachfolgend sind die in den vorangegangenen Abschnitten 12.1 bis 12.5 vorgeschlagenen Maßnahmen noch einmal zusammenfassend tabellarisch aufgeführt:

Tab. 12.1 Zusammenfassung der vorgeschlagenen Lärminderungsmaßnahmen

Brennpunkt	Priorität	kurzfristig umsetzbare Maßnahme (V01)	mittel- bzw. langfristig umsetzbare Maßnahme (V02)
Ortsteil Emmerich: B 8 zw. Post und Altenzentrum	hoch	Tempo 30, Minderung ca. -2,4 dB(A)	lärmgeminderter Straßenbelag, Minderung -4 dB(A) oder mehr bei Tempo 50
Ortsteil Emmerich: B 220 - Bereich Zeisigweg	hoch	Lärmschutzwand Variante V01 mit Höhe 3 m	Lärmschutzwand Variante V02 mit Höhe 4 m
Ortsteil Emmerich: 's Herrenberger Str. zwischen Grollscher Weg und Bahnübergang	mittel	Tempo 30, Minderung ca. -2,4 dB(A) Überprüfung der Verkehrssituation nach dem Wegfall des Bahnübergangs	lärmgeminderter Straßenbelag, Minderung -4 dB(A) oder mehr bei Tempo 50
Ortsteil Vrasselt: B 8	mittel	schnelle Maßnahme an der Straße kaum möglich, Schallschutzfenster	lärmgeminderter Straßenbelag bei nächster Sanierung Minderung -4 dB(A) oder mehr bei Tempo 50
Ortsteil Praest: B 8	mittel	schnelle Maßnahme an der Straße kaum möglich, Schallschutzfenster	lärmgeminderter Straßenbelag bei nächster Sanierung Minderung -4 dB(A) oder mehr bei Tempo 50

13 Entlastung durch die vorgeschlagenen Maßnahmen

In den folgenden Grafiken in Abb. 13.1 bis Abb. 13.5 sind die Belastungen der Bestandssituation den zur erwartenden Belastungen nach der Umsetzung den vorgeschlagenen Maßnahmen V01 und V02 gegenüber gestellt, Abb. 13.6 zeigt die Situation für das gesamte Stadtgebiet.

Es zeigt sich, dass auch Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h bereits zu spürbaren Entlastungen führen. Da es sich hierbei um schnell und kostengünstig umsetzbare Maßnahmen handelt, sollte die Realisierung vorrangig geprüft werden.

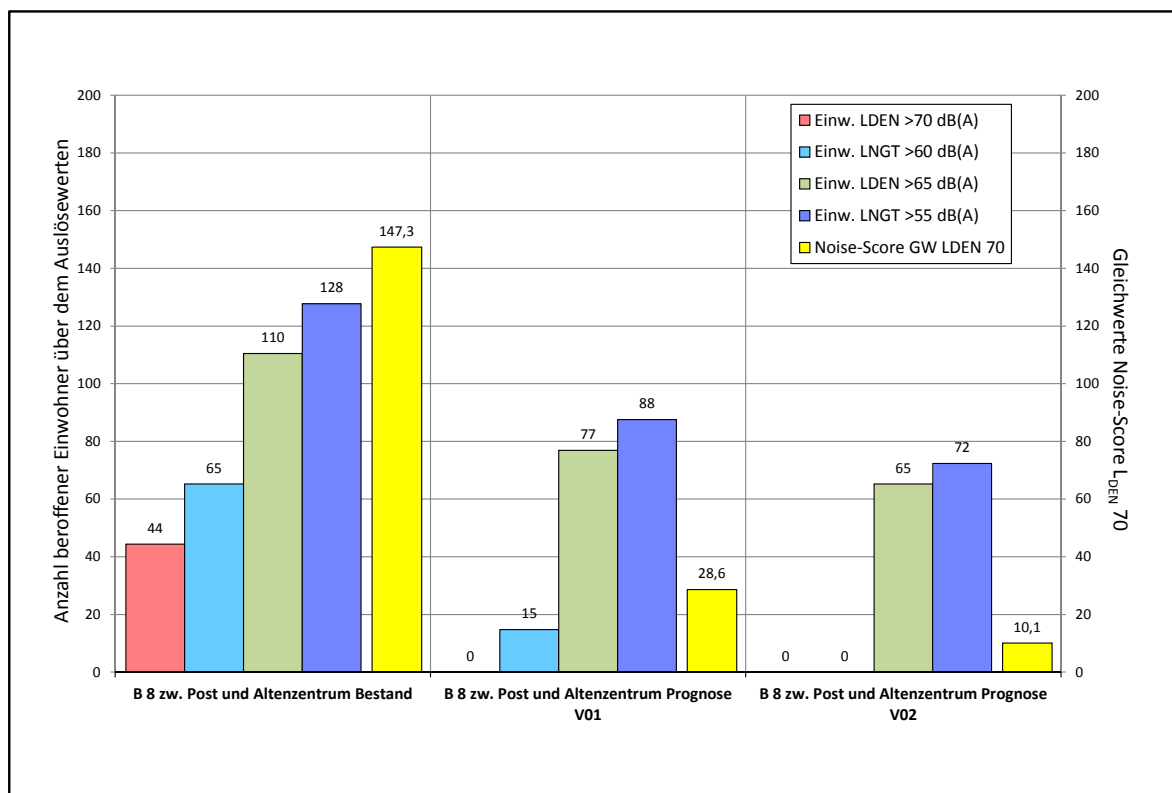


Abb. 13.1 Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 1
B 8 zw. Post und Altenzentrum

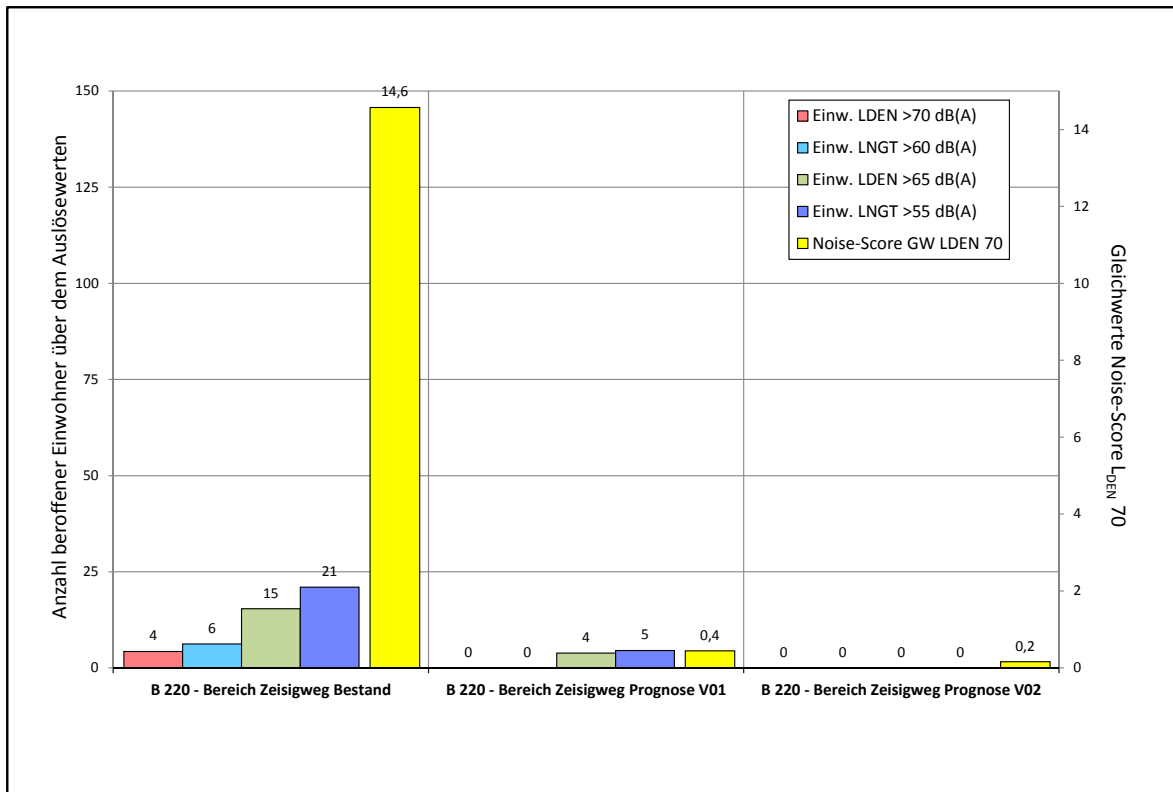


Abb. 13.2 Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 2
B 220 - Bereich Zeisigweg

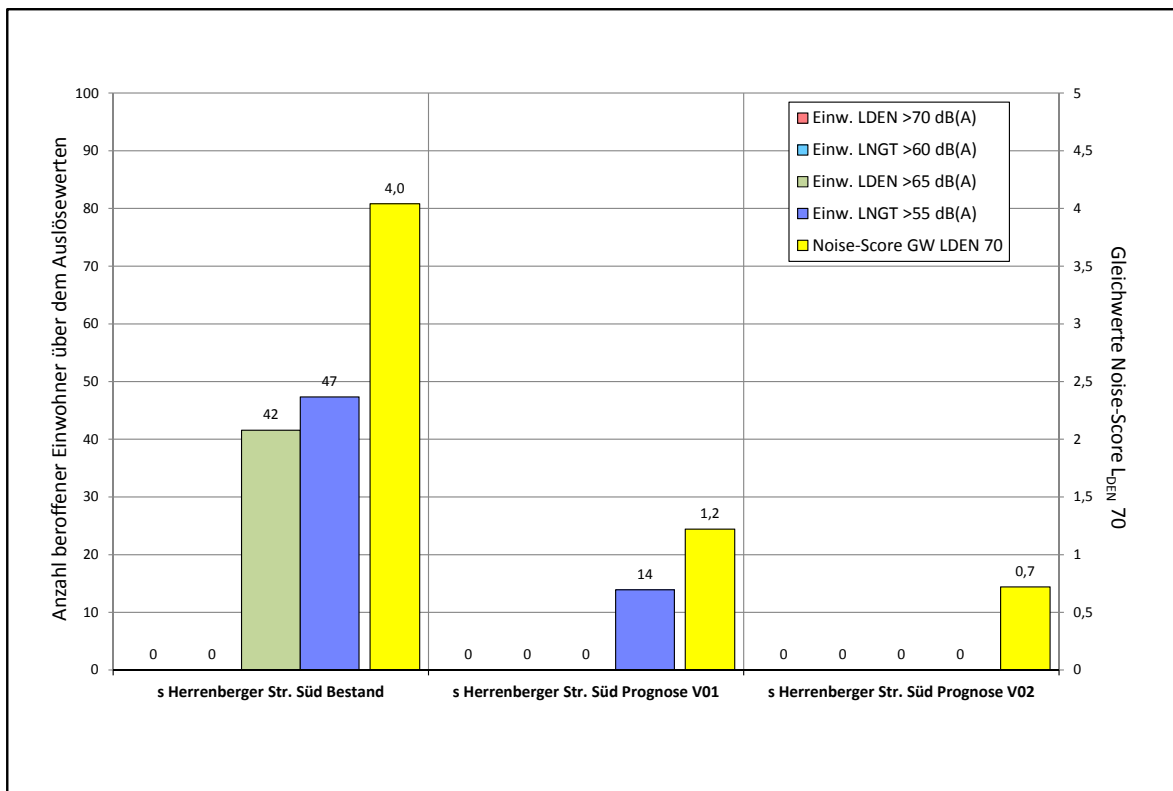


Abb. 13.3 Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 3
's Herrenberger Str. zwischen Grollischer Weg und Bahnübergang

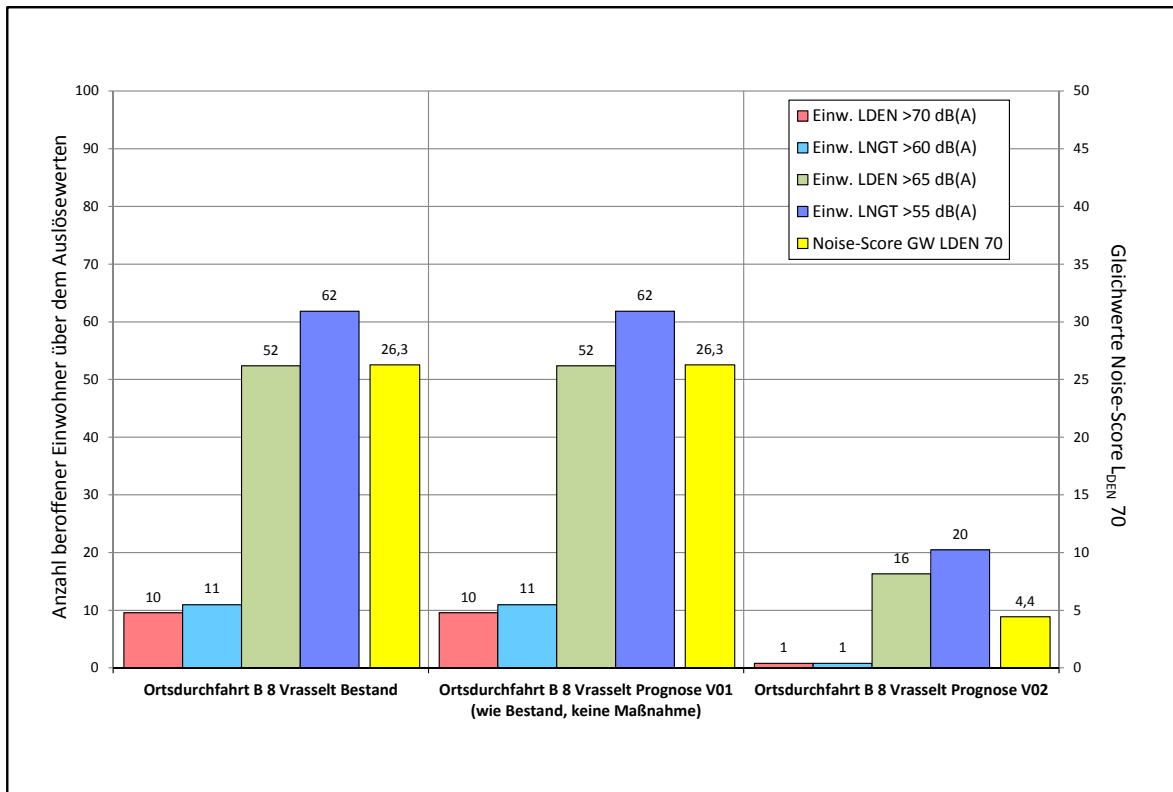


Abb. 13.4 Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 4
B 8 Ortsdurchfahrt Vrssett

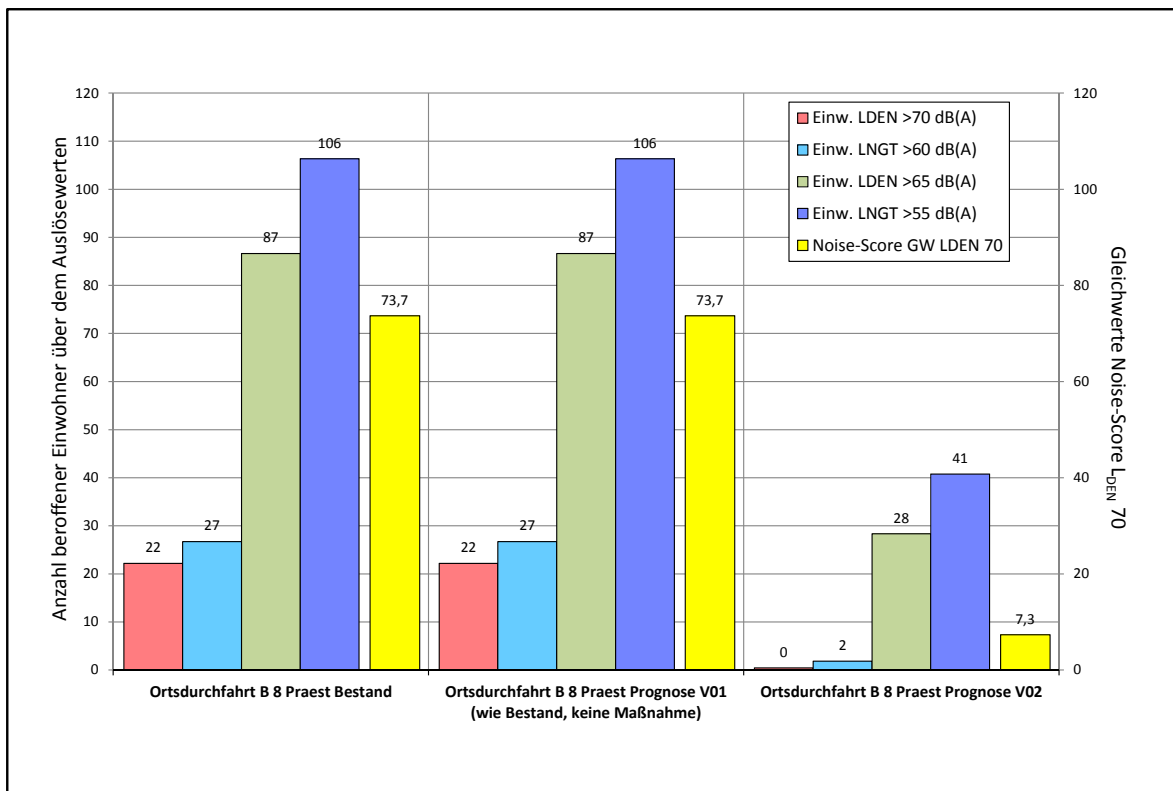


Abb. 13.5 Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – Brennpunkt 5
B 8 Ortsdurchfahrt Praest

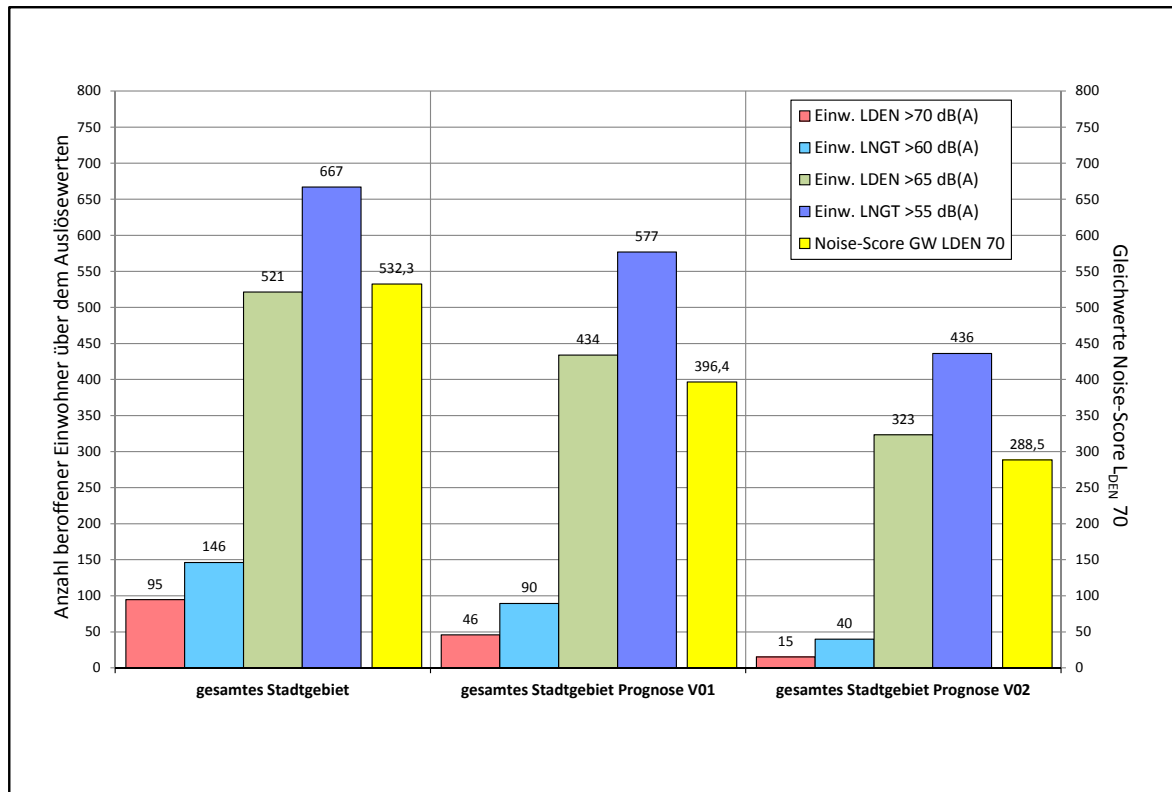


Abb. 13.6 Vergleich der Wirksamkeit der Maßnahmen – gesamtes Stadtgebiet (ohne Ortsteil Elten)

14 Ruhige Gebiete

Nach § 47 d Abs. 2 BImSchG soll es auch Ziel der Lärmaktionspläne sein, „ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen“. „Ruhige Gebiete“ können bebaute Gebiete, z. B. Wohngebiete oder auch unbebaute Gebiete sein. Dieser Schutz obliegt den zuständigen Behörden im Rahmen ihrer Planungen. Eine genaue Definition oder Kriterien z.B. in Form bestimmter maximaler Immissionspegel werden jedoch nicht angegeben. Aus diesen Gründen ist ein weiter Ermessensspielraum vorgegeben, ob und wie „Ruhige Gebiete“ ausgewiesen werden sollen.

Bereits im Jahre 2003 wurden vom LANUV in einer Übersichtskarte im Rahmen des Screenings der Lärmbelastung in NRW Gebiete mit mehr als 10 km² Fläche und Mittelungspegeln des Gesamtgeräuschs von Straßen-, Schienen-, Flugverkehr sowie Gewerbe und Industrie unter 40 dB(A) ermittelt, um Hinweise auf ruhige Gebiete zu erhalten. Die folgenden Abb. 14.1 zeigt einen Ausschnitt aus dieser Karte.

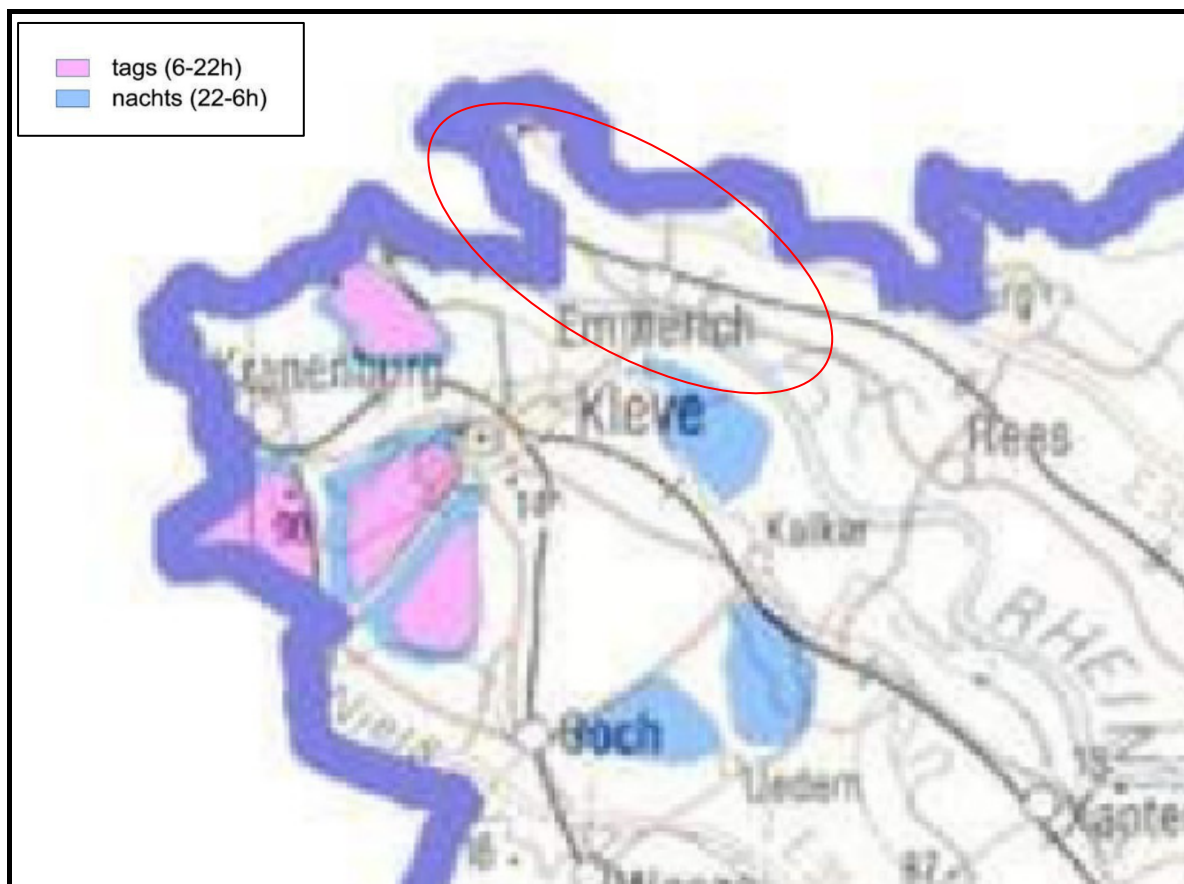


Abb. 14.1 Hinweise auf „Ruhige Gebiete“ in NRW (Ausschnitt, Quelle: LANUV)

Wie zu ersehen ist, ist seitens des LANUV im Stadtgebiet kein „Ruhiges Gebiet“ identifiziert worden. Allerdings sind Teile des Stadtgebiets von Emmerich als Landschaftsschutz-, Naturschutz-, Vogelschutz- und FFH-Gebiete¹¹ ausgewiesen. Die weitreichenden Anforderungen an diese Gebiete decken sich auch mit den Zielen der LAP für ruhige Gebiete, so dass sich hierdurch Hinweise auf ruhige Gebiete im Sinne der LAP erlauben, wobei jedoch an Landschaftsschutz-, Naturschutz-, Vogelschutz- und FFH-Gebiete andere Anforderungen gestellt werden, als allein an den Schutz vor Lärm. So kann es sein, dass Straßen auch durch oder in der Nähe von diesen Schutzgebieten verlaufen. Wie der Abb. 14.2 zu entnehmen ist, liegen die ausgewiesenen Schutzgebiete auch im Einwirkungsbereich von Straßen. Größere zusammenhängende nicht verlärmte Gebiete sind so nicht zu lokalisieren.

Andererseits ist die Besiedelung bezogen auf das gesamte Stadtgebiet eher relativ dünn, Gewerbebetriebe konzentrieren sich auf zusammenhängende Flächen. Daher ergeben sich dennoch verteilt auf das Stadtgebiet, insbesondere in Rheinnähe wenig belastete, somit ruhige Gebiete (zum Teil landwirtschaftlich genutzt oder bewaldet), die der Naherholung dienen können.

Aus diesem Grund wird empfohlen, vorläufig keine zusätzlichen zusammenhängenden „Ruhige Gebiete“ explizit auszuweisen.

¹¹ europäische Schutzgebiete in Natur- und Landschaftsschutz, die nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) zum länderübergreifenden Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume ausgewiesen wurden

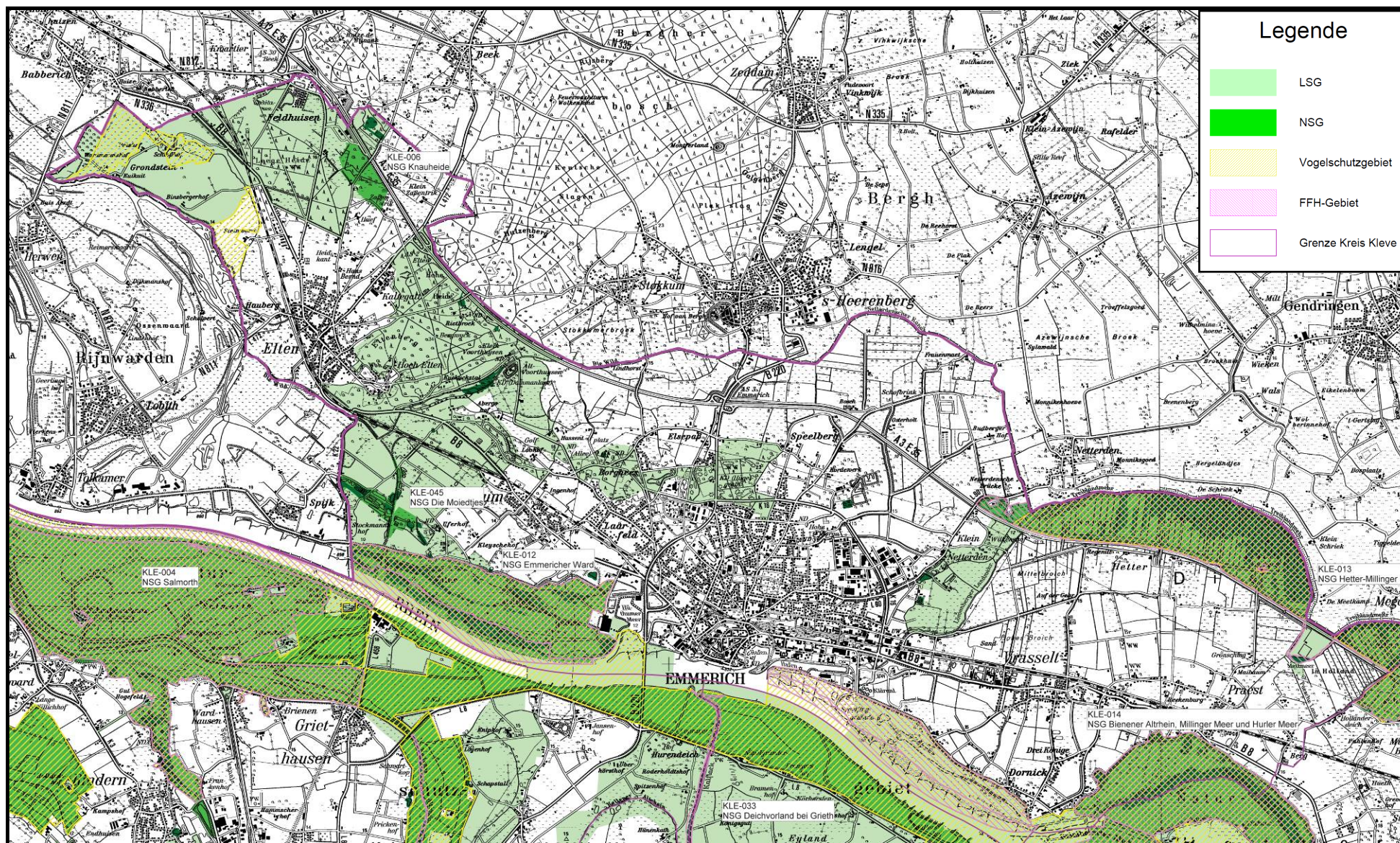


Abb. 14.2 Schutzgebiete im Stadtgebiet von Emmerich
(Quelle: Stadt Emmerich)

15 Anregungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung

Vom 24.03. bis zum 02.05.2014 hat die Stadt Emmerich den Bürgern im Rahmen der Offenlage Gelegenheit gegeben, sich an der LAP zu beteiligen und Anregungen vorzubringen. Zusätzlich fand am 10.04.2014 eine Bürgerabendinformation statt. Im Anhang A 3 sind die eingegangenen Anregungen tabellarisch zusammengefasst.

15.1.1 Anregungen in Bezug auf die kartierten Straßen und Brennpunkte

Wie aus der Anlage A 3.1 im Anhang A 3 zu entnehmen ist, wurden lediglich von den Anwohnern des Zeisigwegs an der B220 Fragen nach dem Stadt der Planung für eine Lärmschutzwand vorgebracht. Die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen ist in besonderen technischen Vorschriften geregelt ¹².

15.1.2 Anregungen in Bezug auf Straßen außerhalb des kartierten Bereichs oder sonstige Ortsteile oder Belange

Die Anregungen, die sich auf die nicht kartierten Straßen beziehen, werden von der Stadt Emmerich zur Kenntnis genommen. Allerdings liegen die Verkehrsaufkommen zum Teil erheblich unter dem Auslösewert von 8.220 Kfz/d (vergl. Anlage A 4.1). Aus diesem Grund wird empfohlen, bei der alle 5 Jahre erforderlichen Überprüfung der LAP diesen Anregungen gezielter nachzugehen und diese Straßen ggf. mit in die Kartierung aufzunehmen.

¹² ZTV-LSW 88 (Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen), ZTV-LSW 06 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen), EN 1793 1-3 (Prüfeigenschaften zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften) und EN 1794 1-2 (Nichtakustische Eigenschaften)

15.1.3 Anregungen von Trägern öffentlicher Belange

Der Landesbetrieb Straßen NRW weist darauf hin, dass das vorgeschriebene Berechnungsverfahren für die LAP (VBUS) keinen direkten Vergleich mit der nationalen Richtlinie (RLS 90) zulasse. Für die Bemessung von Maßnahmen zur Lärmsanierung trifft dies zu, im Abschnitt 9 ist dies detailliert beschrieben.

Das Berechnungsverfahren VBUS liefert jedoch belastbare Hinweise auf hochbelastete Gebiete (Brennpunkte). Der Lärminde x L_{Night} unterscheidet sich nur wenig vom nationalen Beurteilungspegel $L_{r,n}$, der Lärminde x L_{Night} liefert u.a. wegen der Nicht-Berücksichtigung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen sogar tendenziell niedrigere Werte.

Der Lärminde x L_{DEN} stellt einen gewichteten Mittelungspegel über 24 Stunden dar (vergl. Abschnitt 6.4) und liefert daher im Vergleich mit dem nationalen Beurteilungspegel $L_{r,t}$ höhere Werte. Wie in einer vergleichenden Studie [28] gezeigt wird, lagen die Pegelunterschiede zwischen L_{DEN} und $L_{r,t}$ an Bundesstraßen unter 2 dB(A). Bei L_{DEN} -Pegeln über 70 dB(A) und L_{Night} -Pegeln über 60 dB(A) ist daher die Wahrscheinlichkeit des Erreichens bzw. der Überschreitung der Sanierungsauslösewerte von 67 /57 dB(A) an Landesstraßen bzw. 67 /57 dB(A) und 69 /59 dB(A) an Bundesstraßen zumindest hoch.

Wie bereits im Abschnitt ausdrücklich dargelegt wurde, sind zur Ermittlung des Anspruchs auf Förderung von Lärmschutzfenstern (Lärmsanierung) dezidierte Berechnungen nach RLS 90 notwendig. Insofern besteht kein Dissens zu den Anmerkungen von Straßen NRW.

16 Zusammenfassung

Gemäß § 47d BImSchG sollen von Gemeinden oder die zuständigen Behörden bis zum 18. Juli 2013 Aktionspläne der zweiten Stufe zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen ausgearbeitet werden. Ziel dieser Aktionspläne soll sein, die Lärmbelastung zu reduzieren und die Anzahl der betroffenen Wohnungen und Menschen zu mindern. Die Lärmaktionspläne sollen Hilfestellung bei unterschiedlichen Planungen des Untersuchungsraums geben und vorhandene Lärmbelastungen durch geeignete Maßnahmen begegnen.

In der vorliegenden Untersuchung wird auf der Grundlage der vom LANUV bereitgestellten Modelldaten sowie weiterer Erhebungen die Lärmsituation analysiert. Lärmkonflikte werden ausgewiesen und Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von Lärmproblemen vorgeschlagen, sowie die für die Berichtspflicht notwendigen Angaben vorbereitet.

Das Problem Bahnlärm ist mangels fehlender Grundlagendaten zur Zeit noch nicht umfassend zu beurteilen. Werden die vorgesehenen Lärmschutzwände errichtet, wird es trotz des höheren Zugaufkommens zu einer spürbaren Entlastung kommen, da aufgrund des Ausbaus der Betuwelinie Grenzwertwerte eingehalten müssen, die unter den Auslösewerten für LAP liegen.

Am 09.04.2014 hat der Rat der Stadt Emmerich außerdem beschlossen, die Verwaltung zu beauftragen, im Bereich Elten 2016 erneut eine Verkehrszählung vorzunehmen, um daraus konkrete Lärminderungsmaßnahmen für die Bereiche Klosterstraße, Bergstraße, Schmidtstraße ableiten zu lassen.

Die LAP soll fortwährend an sich ändernde Gegebenheiten angepasst werden. Es wird empfohlen, in den ausgewiesenen Brennpunkten in der Reihenfolge der Priorisierung die kurzfristig realisierbaren Maßnahmen umzusetzen.

Köln, den 12.06.2014

ACCON Köln GmbH



Dipl.-Ing. G. Schmitz-Herkenrath

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
ACCON Köln GmbH
Rolslover Str. 45 Tel.: 0221 / 801917-0
51105 Köln www.accon.de

Anhang

A 1 Verkehrsaufkommen der zusätzlich kartierten Straßen

Tab A 1.1 Verkehrsaufkommen der über die Pflichtkartierung hinausgehenden Straßen nach VBUS

Straße	Zählstelle	DTV	M _d	M _e	M _n	p _d	p _e	p _n
		Kfz/d	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%
B8 nördlich Elten bis Landesgrenze	40025254	2.021	135	80	10	3,4	1,4	2,4
L 472 westlich Elten bis Landesgrenze	41021301	4.354	277	179	39	3,2	1,5	3,6
B8 OD Elten	41022201	4.987	315	202	50	3,6	1,7	4,1
L 472 Beeker Str	41031302	6.770	431	279	61	2,7	1,2	3,1
B8 nördlich Hüthum	41032201	5.808	367	236	58	5,8	2,7	6,6
AS B220 - B8 (geschätzt)	Schätzung	7.500	465	315	83	10,0	5,0	10,0
K16 zw. B220 und Speelberger Str.	41032402	9.537	607	393	86	10,3	5,9	15,4
K16 zw. Speelberger Str. und L90	41031405	7.408	471	305	67	9,4	5,0	13,4
L90 zw. K16 und B8	41032403	8.831	562	364	79	9,4	5,0	13,4
s' Heerenberger Str.	Zählung Stadt	5.985	375	256	58	4,1	1,0	3,9
Wassenberg Str.	Zählung Stadt	3.843	253	150	26	1,5	0,5	1,5
Speelberger Str.	Zählung Stadt	4.787	311	218	23	4,4	2,0	5,0

A 2 Bedeutung der Formelzeichen nach VBUS

Tab A 2.1 Bedeutung der Formelzeichen nach VBUS

Zeichen	Einheit	Bedeutung
A_i	m	Für $i = 1$: Abstand ¹ des Emissionsortes von der Beugungskante des ersten Hindernisses Für $i \neq 1$: Abstand der Beugungskante des $(i - 1)$ -ten Hindernisses von der Beugungskante des i -ten Hindernisses
A'_i	m	Für $i = 1$: Abstand des Emissionsortes von dem um Δh_1 erhöhten Durchstoßpunkt des ersten Hindernisses Für $i \neq 1$: Abstand des um Δh_{i-1} erhöhten Durchstoßpunktes des $(i - 1)$ -ten Hindernisses von dem um Δh_i erhöhten Durchstoßpunkt des i -ten Hindernisses
a_i	m	Entfernung ² Emissionsort zum Hindernis i
a_R	m	Entfernung zwischen Emissionsort und einer reflektierenden Fläche
B	m	Abstand der letzten (n -ten) Beugungskante vom Immissionsort
B'	m	Abstand des Immissionsortes von dem um Δh_n erhöhten Durchstoßpunkt des letzten (n -ten) Hindernisses
b_i	m	Entfernung Hindernis i zum Immissionsort
C_0	m	meteorologische Korrektur
DTV	Kfz/24 h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
Δh_i	m	Änderung der Höhe der Abschirmeinrichtung i aufgrund der parabolischen Krümmung der Schallstrahlen
D	dB(A)	Differenz der Mittelungspegel $L_{Lkw} - L_{Pkw}$
D_B	dB(A)	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen
D_{BM}	dB(A)	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
D_E	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
D_l	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
D_{met}	dB(A)	meteorologische Korrektur für unterschiedliche Ausbreitungsbedingungen
D_{refl}	dB(A)	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
D_s	dB(A)	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
D_{Stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle
D_{StrO}	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_v	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_z	dB(A)	Abschirmmaß eines Lärmschirms
F	m ²	Fläche zwischen Schallstrahl und Boden
g	%	Längsneigung
γ	m	Parabolische Krümmung
h_{Beb}	m	mittlere Höhe von baulichen Anlagen
$h_{D,i}$	m	Höhe des Durchstoßpunktes des i -ten Hindernisses, bezogen auf die Straßenoberfläche
h_{GE}	m	Höhe des Emissionsortes über Grund ($\hat{=}$ Straßenoberfläche)
h_{GI}	m	Höhe des Immissionsortes über Grund
h_i	m	Höhe des i -ten Hindernisses, bezogen auf die Straßenoberfläche
h_m	m	mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
h_R	m	Höhe einer reflektierenden Fläche
h_{SI}	m	Höhe des Immissionsortes, bezogen auf die Straßenoberfläche

Zeichen	Einheit	Bedeutung
i	–	Index des Hindernisses, beginnend an der Straße
$L(t)$	dB(A)	Schallpegel zur Zeit t
L_m	dB(A)	$L(t)$
L_{Day}	dB(A)	Mittelungspegel für die Zeit von 06.00 bis 18.00 Uhr
L_{DEN}	dB(A)	Tag-Abend-Nacht-Index (day-evening-night)
$L_{Evening}$	dB(A)	Mittelungspegel für die Zeit von 18.00 bis 22.00 Uhr
$L_m^{(25)}$	dB(A)	Mittelungspegel für Standardbedingungen (s. Abschnitt 3.5.1)
$L_{m,n}$	dB(A)	Mittelungspegel des nahen äußeren Fahrstreifens
$L_{m,f}$	dB(A)	Mittelungspegel des fernen äußeren Fahrstreifens
$L_{m,i}$	dB(A)	Mittelungspegel für ein Teilstück
$L_{m,E}$	dB(A)	Emissionspegel
L_{Night}	dB(A)	Mittelungspegel für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr
L_{Pkw}	dB(A)	Mittelungspegel für 1 Pkw/h
L_{Lkw}	dB(A)	Mittelungspegel für 1 Lkw/h
l	m	Abschnittslänge
M	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
N	–	Anzahl der Hindernisse
p	%	maßgebender Lkw-Anteil (über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht)
s	m	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
s_0	m	Entfernung zwischen Emissions- und Immissionsort
T_m	h	Mittelungszeitraum
v_{Lkw}	km/h	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
v_{Pkw}	km/h	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
w	m	Abstand der reflektierenden Flächen voneinander
z	m	Schirmwert

A 3 Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung und der Träger öffentlicher Belange

Nachfolgend ist die tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse der Bürgerbeteiligung aufgeführt. Dabei wurden thematisch zusammenhängende oder ähnliche Anregungen gruppiert.

Anlage A 3.1 Zusammenstellung der Anregungen aus der Bürgerbeteiligung mit Bezug auf die kartierten Straßen

Nr.	Form	Straßenabschnitt	Anregung / Thema
1	Mitteilung in Bürgerinformationsveranstaltung	Zeisigweg/B220	Die Anwohner des Zeisigwegs an der B220 fragen nach, wie dick eine mögliche Lärmschutzwand am Zeisigweg sein kann. Zudem hätten Sie gerne Auskunft darüber, wie der Stand der Prüfung im Moment sei.

Anlage A 3.2 Zusammenstellung der Anregungen aus der Bürgerbeteiligung mit Bezug auf Straßen außerhalb des kartierten Bereichs oder sonstige Ortsteile oder Belange

Nr.	Form	Straßenabschnitt	Anregung / Thema
2	Mitteilung in Bürgerinformationsveranstaltung	Hafenstraße	Es wird vorgeschlagen, den Hafen und die damit verbundenen Geräusche für Anwohner der Hafenstraße umzulenken, indem die Industriestraße mit der Stadtweide verbunden wird. Dadurch würde die Hafenstraße entlastet werden. Nachts gehe eine hohe Lärmbelästigung durch den LKW Verkehr des Hafens aus. Wenn man diesen nicht vermeiden könne, sollte man diesen, wenn möglich, nicht an Wohnstraßen vorbeiführen.
3	Mitteilung in Bürgerinformationsveranstaltung	s'-Heerenberger Straße	Die 's-Heerenberger Straße ist durch die Sperrung der Schmidtstraße in Elten stark belastet. Veraltete Software auf Navigationsgeräten, Sorge dafür, dass LKW dort langfahren.
4	Mitteilung in Bürgerinformationsveranstaltung	Weseler Straße Richtung Duisburg	LKW sollten nicht durch das Stadtgebiet geführt werden, um zur Autobahn zu kommen, sondern über die Weseler Straße geführt werden, um zur A3 zu fahren.
5	Besuch der Offenlage	Industriestraße/ Stadtweide	Es wird vorgeschlagen, den Hafen und die damit verbundenen Geräusche für Anwohner umzulenken, indem die Industriestraße mit der Stadtweide verbunden wird. Dadurch würde die Hafenstraße entlastet werden.



Anlage A 3.3 Zusammenstellung der Stellungnahmen aus der Beteiligung der Träger
öffentlicher Belange

Nr.	Form	Straßenabschnitt	Anregung / Thema
6	Straßen NRW Brief vom 09.05.2014	alle	siehe Stellungnahme in Kopie (Anlage A 3.4)
7	Straßen NRW Brief vom 12.05.2014	s'-Heerenberger Straße	siehe Stellungnahme in Kopie (Anlage A 3.5)



Anlage A 3.4 Kopie des Schreibens von Straßen NRW vom 09.05.2014

b.R.

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
Regionalniederlassung Niederrhein
Postfach 101027 · 41010 Mönchengladbach

Stadt Emmerich am Rhein
Fachbereich: 1 Zentrale Dienste
z.H. Frau Bein
Geistmarkt 1

46446 Emmerich am Rhein

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Regionalniederlassung Niederrhein

Kontakt: Herr Hartung
Telefon: 02161 409-310
Fax: 02161 409-155
E-Mail: martin.hartung@strassen.nrw.de
Zeichen: 20400/2.20.03/2.10.02.16
(Bei Antworten bitte angeben.)
Datum: 09.05.2014

Stadt Emmerich am Rhein
BGM:
Dez.:
Eing.: 13. Mai 2014
Fb.:
Anl.: €

**Öffentliche Auslegung der
Lärmaktionsplanung Stufe II der Stadt Emmerich am Rhein
Hier: Stellungnahme Landesbetrieb Straßenbau NRW, RNL Niederrhein**

Sehr geehrte Frau Bein,
sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der von Ihnen durchgeführten Lärmaktionsplanung möchte ich zu dem mir vorliegenden Entwurf Stellung nehmen.

Hinweis zum Berechnungsverfahren
Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) richtet sich nach den bundesweit für Straßenbauverwaltungen festgelegten Regelungen. Die Ermittlung und Bewertung der Lärmsituation erfolgt gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“. Demnach muss zur Gewährleistung von Lärmschutzmaßnahmen die Grundvoraussetzung der maßgeblichen Immissionsgrenzwertüberschreitung in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung erfüllt sein. Die Art der baulichen Nutzung der zu schützenden Gebiete und Anlagen ist den Festsetzungen der Bebauungspläne zu entnehmen.

Grundlage der von Gemeinden aufzustellenden Lärmaktionsplanung sind dagegen die Regelungen des §§ 47 a-f BImSchG. Demnach erfolgen lärmtechnische Berechnungen gemäß der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen - VBUS“, welche den Erfordernissen der Anhänge I und II der Richtlinie 2002/49/EG angepasst ist.

Straßen.NRW-Betriebssitz · Postfach 10 16 53 · 45816 Gelsenkirchen ·
Telefon: 0209/3808-0
Internet: www.strassen.nrw.de · E-Mail: kontakt@strassen.nrw.de

Landesbank Hessen-Thüringen · BLZ 30050000 · Konto-Nr 4005815
IBAN: DE20300500000004005815 · BIC: WELADED33
Steuernummer: 319/5972/0701

Regionalniederlassung Niederrhein

Breitenbachstr. 90 · 41065 Mönchengladbach
Postfach 101027 · 41010 Mönchengladbach
Telefon: 02161/409-0
kontakt.ml.nrw@strassen.nrw.de

Ein direkter Vergleich der nach VBUS und RLS-90 berechneten Pegelwerte ist nicht möglich. Der Landesbetrieb kann lediglich eine Überprüfung der Lärmsituation im Rahmen der für Straßenbauverwaltungen geltenden RLS-90 durchführen.

Auf den Hinweis auf Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) und dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen (Lärmvorsorge) wird im Lärmaktionsplan schon eingegangen und wird daher in diesem Schreiben nicht mehr behandelt.

Zu den Maßnahmenvorschlägen des Entwurfes nehme ich wie folgt Stellung:

12 Lärminderungsmaßnahmen für den Lärmaktionsplan in der 2.Stufe

12.1 Maßnahmen Brennpunkt 1 – B 8 zwischen Post und Altenzentrum

„Der Teil der Ortsdurchfahrt von Emmerich B 8 zwischen Post und Altenzentrum ist insbesondere wegen der nah an der Straße[...]. Die Immissionspegel L_{DEN} und L_{night} liegen an den Straßenfronten über 70 dB(A) bzw. 60 dB(A), mithin über den Auslösewerten für die LAP.“

Die von Ihnen genannten Immissionspegel beziehen sich auf die nach VBUS berechneten Werte und können seitens des Landesbetriebes Straßenbau NRW ohne genaue Berechnung nicht bestätigt werden.

„Auch nach der nationalen Norm RLS 90 [15] berechnete Tagespegel liegen mit Sicherheit über dem Auslösewert für die Lärmsanierung von 67 dB(A), die Nachtpegel $L_{r,N}$ und L_{night} unterscheiden sich nur wenig. Eine zügige Entlastung ist daher anzustreben.“

Die genannte Aussage, dass die Tagespegel mit Sicherheit über dem Auslösewert von 67 dB(A) liegen, kann seitens des Landesbetrieb Nordrhein Westfalen nicht bestätigt werden. Hierzu möchte ich noch einmal ausdrücklich festhalten, dass für den Landesbetrieb die Lärmsanierungswerte gelten. An Landesstraßen gelten in Mischgebieten, Allgemeinen und Reinen Wohngebieten die Auslösewerte 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. An Bundesstraßen unterscheidet man zusätzlich noch einmal zwischen den Auslösewerten 67 / 57 dB(A) für Reine und Allgemeine Wohngebiete und 69 / 59 dB(A) für Misch-, Dorf- und Kleinsiedlungsgebiete.

„Bauliche Maßnahmen [...]. Um hier Entlastungen herbeizuführen, wird vorgeschlagen, bei der nächsten anstehenden Sanierung den Einbau einer lärmoptimierten Deckschicht in Erwägung zu ziehen. Die erzielbare Minderung beträgt ca. 4 dB(A) oder mehr. Als kurzfristig realisierbare Maßnahme [...]. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung erhöht auch zusätzlich die Sicherheit. (Altenzentrum Willikensoord).“

Die in dem Lärmaktionsplan der Stadt Emmerich am Rhein vorgeschlagene Maßnahme nimmt der Landesbetrieb Straßenbau zur Kenntnis. Jedoch kann derzeit leider kein Einvernehmen in Bezug auf diese Maßnahme vorausgesetzt werden.

Grundsätzlich möchte ich Ihnen mitteilen, dass der „LOA 5D“ in der Vergangenheit vom Landesbetrieb Straßenbau vereinzelt im Rahmen von Erprobungsstrecken eingebaut worden ist. Die Lärmschutzwirkung von LOA 5D ist in den für Bundesfernstraßen maßgebenden Richtlinien (RLS-90) nicht festgelegt. Somit besteht nicht die Möglichkeit LOA 5D als aktive Lärmschutzmaßnahme im Rahmen der Lärmsanierung bzw. der Lärmvorsorge einzusetzen.

Lärmindernde Beläge, wie z.B. Splittmastixasphalt und Asphaltbeton erzielen ihre gewünschte Wirkung dann, wenn die durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit mehr als 60 km/h beträgt. Sobald eine Deckensanierung in dem betroffenen Abschnitt ansteht, wird auch die Möglichkeit des Einsatzes von lärmindernden Fahrbahnoberflächen geprüft. Art und Umfang werden aber erst zu diesem Zeitpunkt festgelegt.

Ich mache darauf aufmerksam, dass für straßenverkehrsrechtliche Anordnungen die jeweilige Straßenverkehrsbehörden und für Geschwindigkeitsüberwachungen die Polizeibehörden zuständig sind. Für verkehrsbeschränkende Maßnahmen wie die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gelten die Regelungen der **Lärmschutz-Richtlinien-StV (Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm)**.

12.2 Brennpunkt 2 – Emmerich B 220 Bebauung Zeisigweg

Hier wird eine Lärmschutzwand von Seiten des Landesbetriebs in Aussicht gestellt. Allerdings befindet sich der Landesbetrieb hier noch in der Planungsphase und kann zum derzeitigen Zeitpunkt keine genauen Angaben zum Zustand der Lärmschutzwand machen.

„Ein lärmgeminderter Straßenbelag kann die Situation zusätzlich verbessern, jedoch nur bei weitgehend ungehindert abfließendem Verkehr, bei Staus wäre keine Wirkung zu erzielen. Auch dieser Umstand spricht eher für eine Lärmschutzwand.“

Die Deckschicht wird bei Erfordernis einer Sanierung im Rahmen der Aufstellung des Sanierungskonzeptes ermittelt und kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht festgelegt werden.

12.3 Brennpunkt 3 – 's Heerenberger Str. zwischen Grollischer Weg und Bahnübergang – Ortsteil Emmerich

Hier Zuständigkeit Stadt Emmerich am Rhein.

12.4 Brennpunkt 4 – Bebauung an der B 8 – Ortsteil Vrasselt

„Längerfristig ist eine Minderung des Straßenlärms durch einen lärmärmeren Straßenbelag anzustreben. Im Jahre 2012[...]. Auch in diesem Zusammenhang wird auf die Abschnitte 9 und 10 verwiesen.“

An dieser Stelle möchte ich anmerken, dass die gegenwärtigen Aussagen des LAP-Vorentwurfes zu betroffenen Personen lediglich auf ergänzten nach VBUS berechneten Schalldruckpegeln beruhen, welche zusätzlich nur die Lärmausbreitung im Freien in 4m Höhe über dem Gelände wiedergeben. Der tatsächliche Anspruch auf Lärmsanierungsmaßnahmen wurde jedoch nicht ermittelt. Daher sollten alle Grundstückseigentümer bzw. Wohnungseigentümer, die sich einer hohen Lärmbelastung ausgesetzt fühlen, einen formlosen Antrag auf Überprüfung der Lärmsituation stellen. Daraufhin wird eine Beurteilungspegelberechnung gemäß RLS-90 durchgeführt und so die tatsächlichen Ansprüche ermittelt.

Der Einbau von lärmmindernden Fahrbahnbelägen wird diesseits bei jeder erforderlichen Fahrbahnsanierung überprüft. Die Deckschicht wird bei Erfordernis einer Sanierung im Rahmen der Aufstellung des Sanierungskonzeptes ermittelt und kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht festgelegt werden.

12.5 Brennpunkt 5 – Bebauung an der B 8 – Ortsteil Praest

siehe Punkt 12.4

Mit freundlichen Grüßen



(Gerlinde Quack)



Anlage A 3.5 Kopie des Schreibens von Straßen NRW vom 12.05.2014


Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
Regionalniederlassung Niederrhein
Postfach 101027 · 41010 Mönchengladbach

Helmut Groß
Zeisigweg 16

46446 Emmerich

Regionalniederlassung Niederrhein

Kontakt: Herr Hartung
Telefon: 02161 409-310
Fax: 02161 409-155
E-Mail: martin.hartung@strassen.nrw.de
Zeichen: 20400/2.20.03/2.10.02.14
(Bei Antworten bitte angeben.)
Datum: 12.05.2014

Betreff: Aussage zum Stand Lärmschutz Zeisigweg in Emmerich

Sehr geehrter Herr Groß,

wie ich von Frau Bein der Stadt Emmerich am Rhein erfahren habe, sind Sie am Stand der derzeitigen Planung der Lärmschutzwand am Zeisigweg interessiert.
Wir befinden uns momentan in der Detailprüfung der möglichen Lärmschutzwand. Gegenwärtig werden alle Versorgungsträger angeschrieben und der Vermessungsauftrag wurde erteilt. Sofern keine erhebliche Verlegung von Versorgungsleitungen erforderlich ist, wird ein Entwurf der Lärmschutzwand aufgestellt. Der Bau der möglichen LSW kann frühestens für das Jahr 2016 in Aussicht gestellt werden, unter Voraussetzung der Zustimmung aller Beteiligten Anwohner.

Mit freundlichen Grüßen



(Gerlinde Quack)

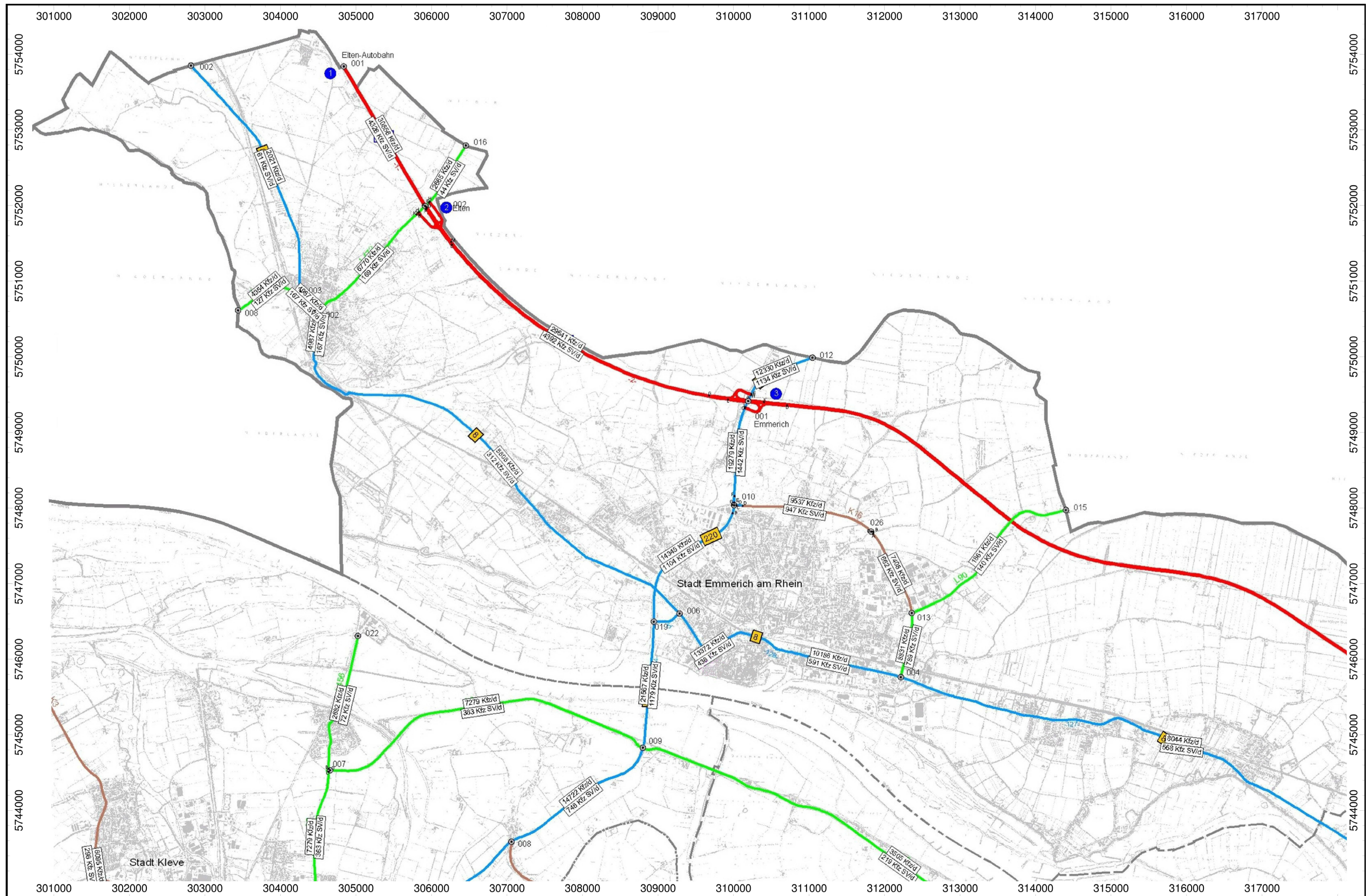
Straßen.NRW-Betriebssitz · Postfach 10 16 53 · 45816 Gelsenkirchen ·
Telefon: 0209/3808-0
Internet: www.strassen.nrw.de · E-Mail: kontakt@strassen.nrw.de

Landesbank Hessen-Thüringen · BLZ 30050000 · Konto-Nr 4005815
IBAN: DE20300500000004005815 BIC: WELADED
Steuernummer: 319/5972/0701

Regionalniederlassung Niederrhein

Breitenbachstr. 90 · 41065 Mönchengladbach
Postfach 101027 · 41010 Mönchengladbach
Telefon: 02161/409-0
kontakt.ml.nrw@strassen.nrw.de

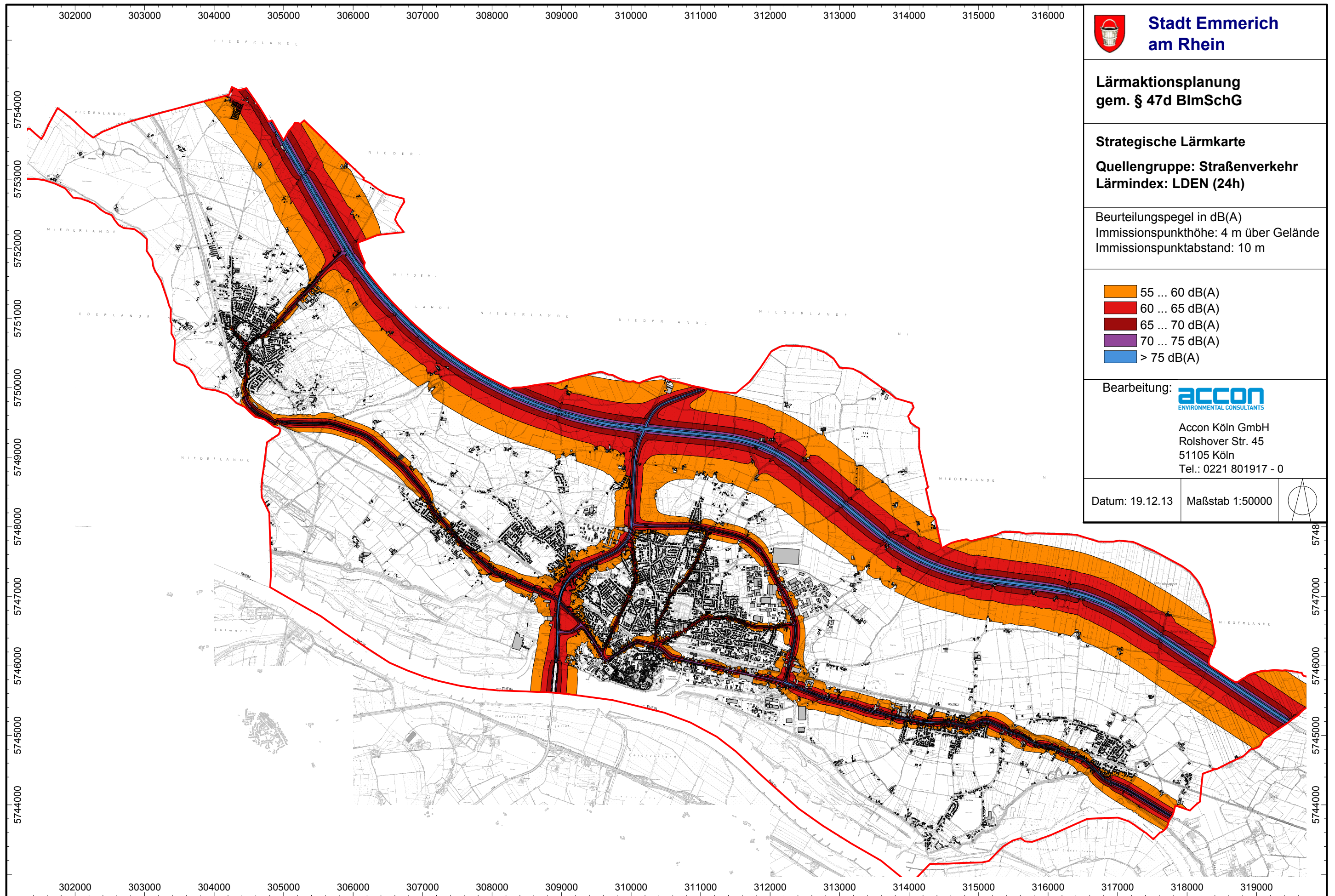
A 4 Übersicht über die Verkehrsbelastung in Emmerich und der Umgebung



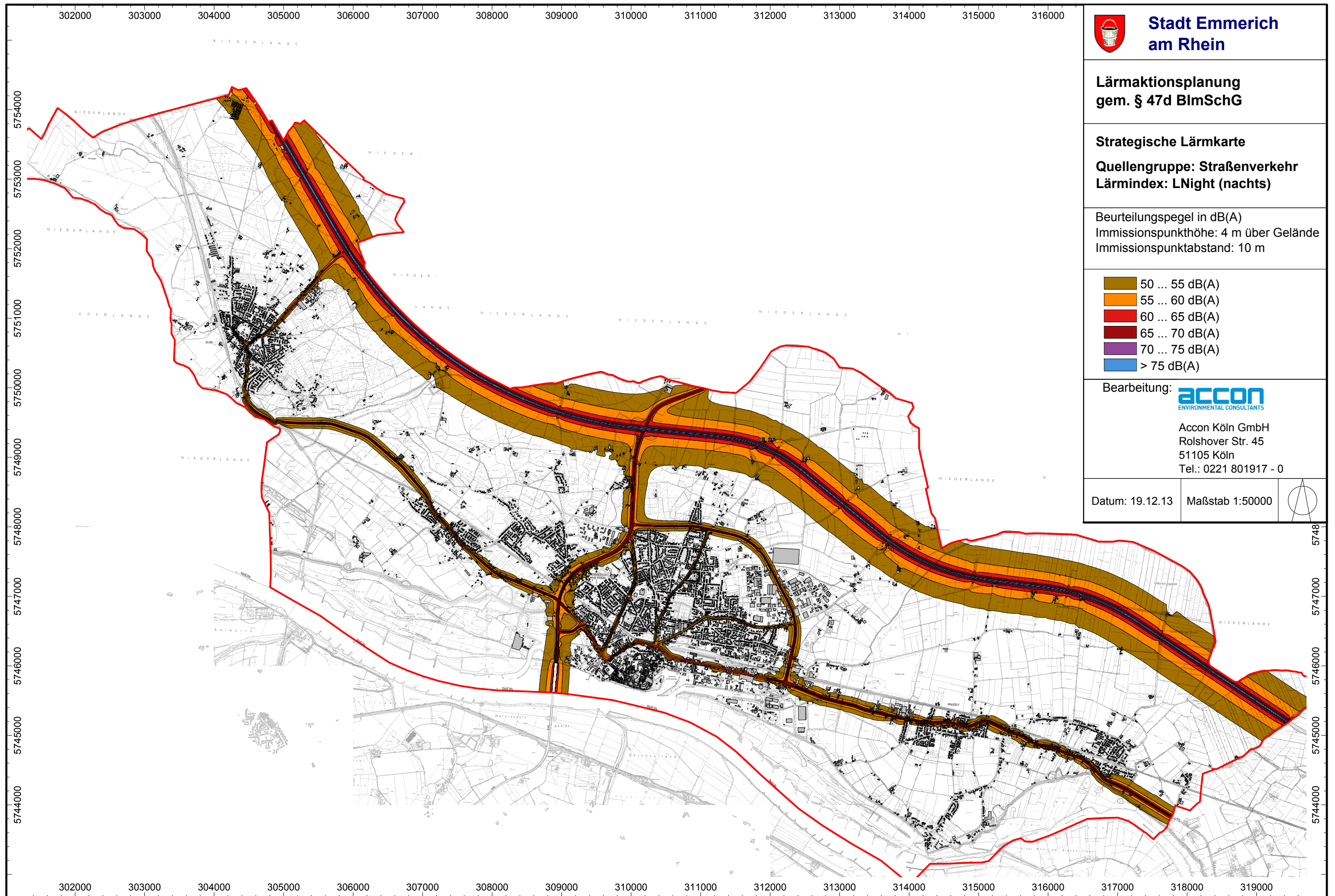
Anlage A 4.1 Verkehrsbelastung in der Umgebung von Emmerich (*Quelle: NWSIB-Datenbank Straßen NRW*)



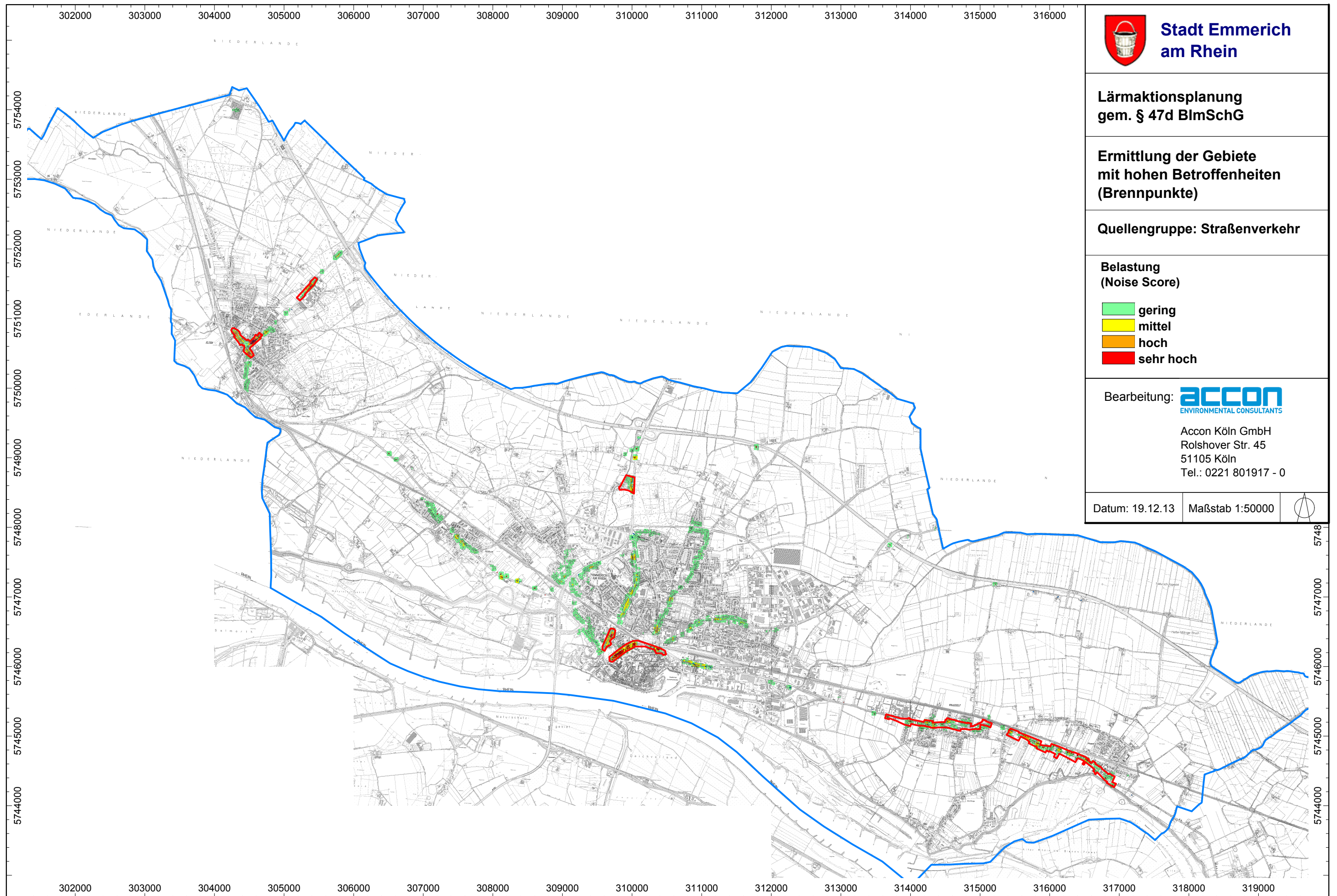
**A 5 Lärmkarten für die Lärmindizes LDEN und LNight (Status Quo) und
die Brennpunkte (Betroffenheitsindex Noise-Score)**



Anlage A 5.1 Lärmkarte Straßenverkehr, Lärmindex L_{DEN} mit dem Ortsteil Elten



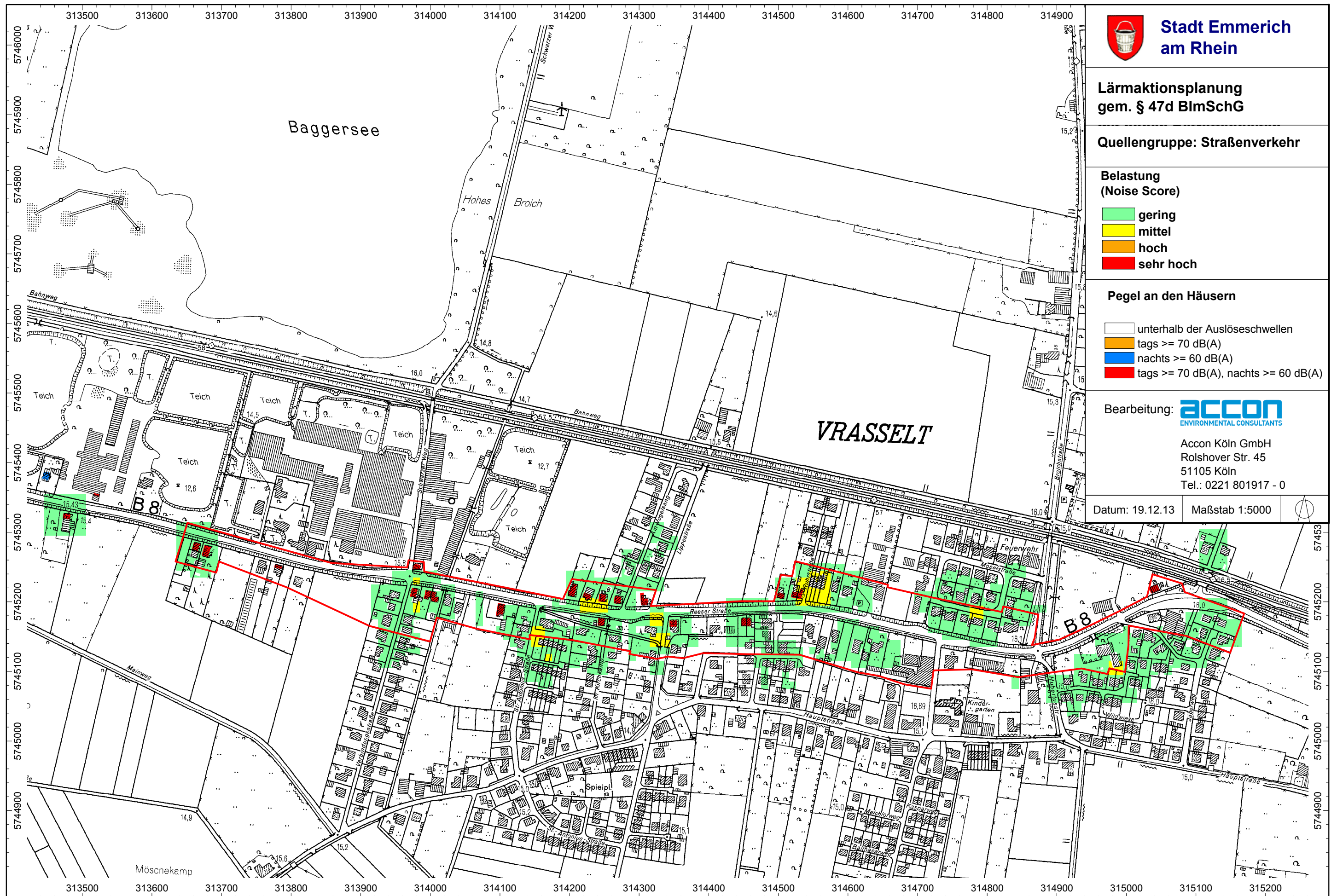
Anlage A 5.2 Lärmkarte Straßenverkehr, Lärminde L_{Night} mit dem Ortsteil Elten

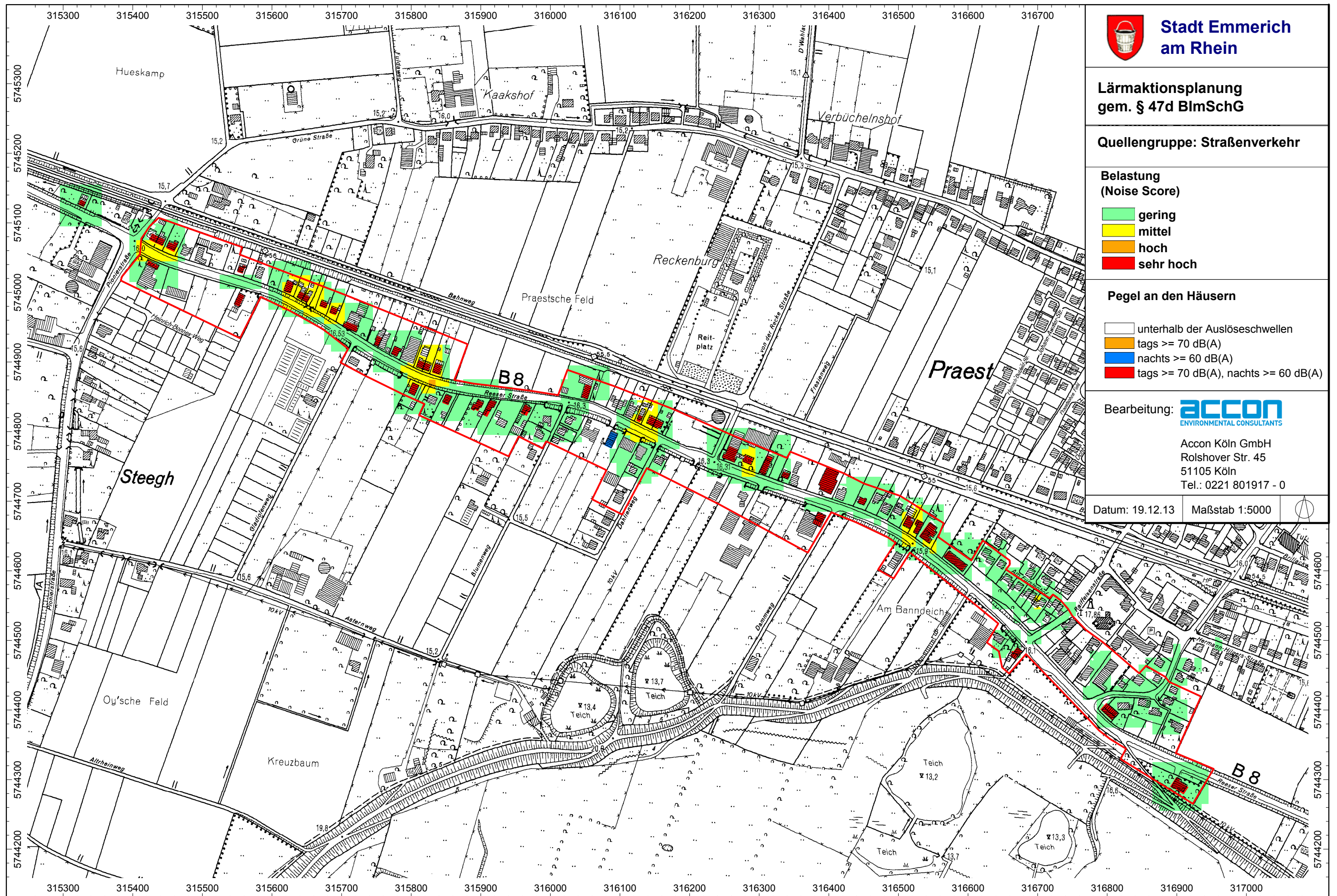


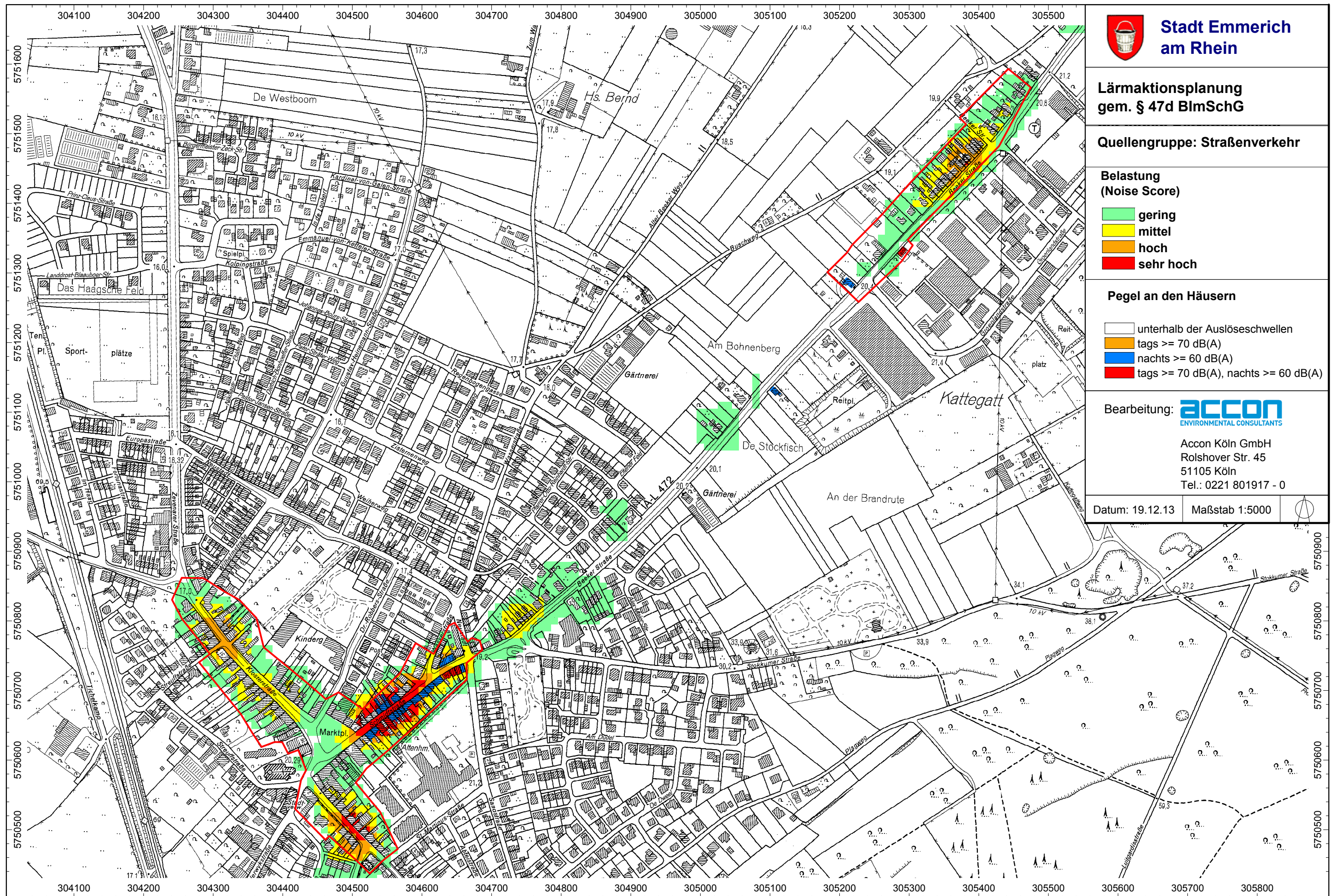
Anlage A 5.3 Kennzeichnung der Brennpunkte über den Betroffenheitsindex Noise-Score im Stadtgebiet mit dem Ortsteil Elten



Anlage A 5.4 Betroffenheitsindex Noise-Score an den Brennpunkt 1 bis 3







Anlage A 5.7 Betroffenheitsindex Noise-Score im Ortsteil Elten (Stand 2010 - ohne Lkw-Fahrverbot)