

**Lärmaktionsplanung  
für die  
Landeshauptstadt Magdeburg  
Lärmart: Straßenlärm  
Stand 2013**



**Lärmaktionsplanung  
für die  
Landeshauptstadt Magdeburg  
Lärmart: Straßenlärm**

---

**Überarbeiteter Stand: 2013**

Auftraggeber: Landeshauptstadt Magdeburg  
Umweltamt  
39090 Magdeburg

Gutachten-Nr.: ECO 11066

Auftrag vom: 05.07.2011

Bearbeiter: Dipl.-Phys. Schmidl, B.Eng. Richter

Seitenzahl: 103 inklusive Anlagen

Datum: 01.07.2013

## Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>4</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>5</b>
<b>1. AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>8</b>
<b>2. UNTERLAGEN</b> .....	<b>9</b>
2.1 PLÄNE.....	9
2.2 NORMEN, RICHTLINIEN UND VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN.....	9
2.3 SONSTIGE LITERATUR UND SCHREIBEN.....	10
<b>3. ERGEBNISSE DER LÄRMKARTIERUNG STUFE 2</b> .....	<b>11</b>
<b>4. LÄRM-BEWERTUNGSMAß: NOISE SCORE</b> .....	<b>12</b>
4.1 MOTIVATION.....	12
4.2 BERECHNUNG.....	13
4.3 ANWENDUNG BEI DER LÄRMAKTIONSPLANUNG.....	13
<b>5. LOKALISIERUNG DER HOTSPOTS</b> .....	<b>14</b>
5.1 KENNZEICHNUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES.....	14
5.2 AUSWAHL DER HOTSPOTS.....	16
5.3 PRIORITÄTENREIHUNG DER HOTSPOTS.....	18
<b>6. MAßNAHMENKATALOG</b> .....	<b>22</b>
6.1 VORBEMERKUNG.....	22
6.2 MAßNAHMEN AN DER QUELLE.....	23
6.2.1 <i>Vermeidung</i> .....	23
6.2.2 <i>Verkehrslenkung und Umverteilung</i> .....	23
6.2.3 <i>Verkehrsorganisation</i> .....	25
6.2.4 <i>Straßenraumgestaltung</i> .....	26
6.2.5 <i>Fahrbahnqualität</i> .....	26
6.2.6 <i>Geräuscharme Fahrzeuge im ÖPNV /11/</i> .....	28
6.3 MAßNAHMEN AM ÜBERTRAGUNGSWEG.....	28
6.3.1 <i>Abschirmung</i> .....	28
6.3.2 <i>Passiver Lärmschutz</i> .....	29
<b>7. MAßNAHMENANALYSE</b> .....	<b>31</b>
7.1 HS12 LEIPZIGER CHAUSSEE.....	32

7.2	HS18 W.-RATHENAU-STRASSE .....	36
7.3	HS16 ALBERT-VATER-STRASSE .....	40
7.4	HS17 E.-REUTER-ALLE/O.-V.-GUERICKE-STR. ....	44
7.5	HS30 ALT FERMERSLEBEN.....	48
7.6	HS34 WIENER STRASSE .....	52
7.7	HS29 SCHÖNEBECKER STRASSE SÜD .....	56
7.8	HS5 HALBERSTÄDTER STRASSE SÜDWEST .....	60
7.9	HS13 LIEBKNECHTSTRASSE .....	64
7.10	HS9 AM FUCHSBERG/ACKERSTRASSE .....	68
7.11	HS23 PETTENKOFERSTRASSE .....	74
7.12	HS14 GROÙE DIESDORFER STRASSE .....	78
7.13	HS24 JERICHOWER STRASSE.....	82
7.14	HS11 LEIPZIGER STRASSE .....	86
7.15	HS10 AM FUCHSBERG/ERICH-WEINERT-STRASSE .....	90
7.16	HS6 HALBERSTÄDTER STRASSE NORDOST .....	94
<b>8.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>98</b>

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Einwohner /15/.....	11
Tabelle 2: Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Wohnungen und Flächen /15/ ....	11
Tabelle 3: Qualifizierung von „Wohnen“ für unterschiedliche Grade der Lärmbelastung nach /12/ .....	12
Tabelle 4: Hotspots im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Magdeburg .....	16
Tabelle 5: Prioritätenreihung der identifizierten Hotspots in Magdeburg .....	18
Tabelle 6: Einfluss der Straßenoberfläche auf die Lärmwirkung /11/ .....	27
Tabelle 7: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS12 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	34
Tabelle 8: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS18 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	38
Tabelle 9: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS16 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	42
Tabelle 10: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS17 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	46
Tabelle 11: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS30 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	50
Tabelle 12: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS34 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	54
Tabelle 13: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS29 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	58
Tabelle 14: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS5 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	62
Tabelle 15: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS13 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	66
Tabelle 16: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS9 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	72
Tabelle 17: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS23 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	76
Tabelle 18: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS14 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	80
Tabelle 19: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS24 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	84
Tabelle 20: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS11 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	88
Tabelle 21: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS10 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	92

Tabelle 22: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS6 für $L_{DEN}$ und $L_{Night}$ mittels Betroffenzahlen und Noise Score .....	96
Tabelle 23: Prioritätenreihung der Hotspots.....	98

### Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Hypothetische Belästigungsfunktion einer Person nach /12/.....	12
Bild 2: Übersicht des Untersuchungsgebietes sowie der Straßen mit mehr als 3 Mio. Kfz/a (farbig markiert) .....	15
Bild 3: Hotspots im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Magdeburg.....	17
Bild 4: Prioritätenreihung der identifizierten Hotspots nach Belasteten mit Werten für $L_{DEN} > 65$ dB(A) .....	20
Bild 5: Prioritätenreihung der identifizierten Hotspots nach Belasteten mit Werten für $L_{Night} > 55$ dB(A) .....	21
Bild 6: Lärminderungspotenzial (Mittelungspegel) durch Reduzierung der Verkehrsmengen bei gleich bleibender Verkehrszusammensetzung /11/.....	24
Bild 7: Schallpegelminderung in Abhängigkeit von der Veränderung der Lkw-Anteile und der Geschwindigkeit /11/ .....	24
Bild 8: Beispiel Nachfahrverbot für Lkw .....	25
Bild 9: Schallpegelminderung durch Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für Gussasphalt und Pflaster /11/ .....	26
Bild 10: Schallpegelminderung bei unterschiedlich hohen Schallschutzwänden /11/.....	29
Bild 11: Untersuchungsbereich für den HS12 – Leipziger Chaussee .....	32
Bild 12: HS12 Leipziger Chaussee .....	33
Bild 13: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS12 (Leipziger Chaussee) .....	34
Bild 14: Untersuchungsbereich für den HS18 – W.-Rathenau-Straße.....	36
Bild 15: HS18 – W.-Rathenau-Straße .....	37
Bild 16: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS18 – W.-Rathenau- Straße.....	38
Bild 17: Untersuchungsbereich für den HS16 – Albert-Vater-Straße.....	40
Bild 18: HS16 – Albert-Vater-Straße .....	41
Bild 19: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS16 – Albert-Vater-Straße .....	42
Bild 20: Untersuchungsbereich für den HS17 – E.-Reuter-Alle/O.-v.-Guericke-Str.....	44
Bild 21: HS17 – E.-Reuter-Alle/O.-v.-Guericke-Str. ....	45
Bild 22: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS17 – E.-Reuter-Alle/O.-v.- Guericke-Str. ....	46

Bild 23: Untersuchungsbereich für den HS30 – Alt Fermersleben .....	48
Bild 24: HS30 – Alt Fermersleben .....	49
Bild 25: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS30 – Alt Fermersleben	50
Bild 26: Untersuchungsbereich für den HS34 – Wiener Straße.....	52
Bild 27: HS34 – Wiener Straße .....	53
Bild 28: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS34 – Wiener Straße ....	54
Bild 29: Untersuchungsbereich für den HS29 – Schönebecker Straße Süd .....	56
Bild 30: HS29 – Schönebecker Straße Süd .....	57
Bild 31: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS29 – Schönebecker Straße Süd .....	58
Bild 32: Untersuchungsbereich für den HS5 – Halberstädter Straße Südwest .....	60
Bild 33: HS5 – Halberstädter Straße Südwest.....	61
Bild 34: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS5 – Halberstädter Straße Südwest.....	62
Bild 35: Untersuchungsbereich für den HS13 – Liebknechtstraße .....	64
Bild 36: HS13 – Liebknechtstraße.....	65
Bild 37: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS13 – Liebknechtstraße	66
Bild 38: Untersuchungsbereich für den HS9 – Am Fuchsberg/Ackerstraße.....	68
Bild 39: HS9 – Am Fuchsberg/Ackerstraße .....	69
Bild 40: Wohnhäuser an der Ackerstraße mit Lärmschutzwand am Magdeburger Ring (B 71) .....	71
Bild 41: Wohnhaus Buckauer Straße 9 am Magdeburger Ring .....	71
Bild 42: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS9 – Am Fuchsberg/Ackerstraße.....	72
Bild 43: Untersuchungsbereich für den HS23 – Pettenkoferstraße .....	74
Bild 44: HS23 – Pettenkoferstraße.....	75
Bild 45: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS23 – Pettenkoferstraße	76
Bild 46: Untersuchungsbereich für den HS14 – Große Diesdorfer Straße .....	78
Bild 47: HS14 – Große Diesdorfer Straße.....	79
Bild 48: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS14 – Gr. Diesdorfer Straße.....	80
Bild 49: Untersuchungsbereich für den HS24 – Jerichower Straße.....	82
Bild 50: HS24 – Jerichower Straße .....	83
Bild 51: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS24 – Jerichower Straße .....	84
Bild 52: Untersuchungsbereich für den HS11 – Leipziger Straße .....	86
Bild 53: HS11 – Leipziger Straße .....	87
Bild 54: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS11 – Leipziger Straße.	89
Bild 55: Untersuchungsbereich für den HS10 – Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Straße .....	90

Bild 56: HS10 – Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Straße .....	91
Bild 57: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS10 – Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Straße .....	92
Bild 58: Untersuchungsbereich für den HS6 – Halberstädter Straße Nordost.....	94
Bild 59: HS6 – Halberstädter Straße Nordost .....	95
Bild 60: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS6 – Halberstädter Straße Nordost.....	96

## 1. Aufgabenstellung

Aufgrund der Anforderungen der EG Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG und der entsprechend geänderten §§ 47 a bis 47 f BImSchG sind die Gemeinden zur Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen mit über drei Millionen Kraftfahrzeugen/Jahr in der zweiten Stufe verpflichtet. Die Durchführung dieser Lärmkartierung, insbesondere die Definition der Lärmindizes, die Art der Datenerhebung sowie die Berechnungsverfahren sind in der Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV festgesetzt.

Aus den Ergebnissen der Lärmkartierung sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung ggf. Maßnahmen zur möglichen Lärminderung in Bereichen mit hohen Belastungszahlen bzw. hohen Lärmbelastungen abzuleiten und auf ihre Verhältnismäßigkeit zu prüfen.

ECO Akustik, Ingenieurbüro für Schallschutz, wurde beauftragt, die Lärmaktionsplanung der zweiten Stufe der Landeshauptstadt Magdeburg nach den Anforderungen der 34. BImSchV für die Lärmart Straßenverkehr fachlich zu begleiten. So werden im Rahmen dieses Gutachtens die folgenden Punkte abgearbeitet:

- Auswertung der Ergebnisse der Lärmkartierung – Stufe 2 nach Betroffenheitsschwerpunkten (Hotspots)
- Schalltechnische Berechnung der Auswirkung ausgewählter Lärminderungs-Maßnahmen an verschiedenen Hotspots

## **2. Unterlagen**

### **2.1 Pläne**

- /a/ Digitales Geländemodell (DGM1), 3-D Gebäudemodell (LoD1) sowie Hauskoordinaten, AZ: A18- A18-6003202-2012, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt, Stand 2012
- /b/ Straßenabschnitte mit DTV > 8.200 Kfz, vorhandenes Straßenhauptnetz 2011 und Strukturdatenbasis 2009, Stadtplanungsamt, Stand: 2011
- /c/ Einwohner hausnummerngenau der Landeshauptstadt Magdeburg, Juni 2012

### **2.2 Normen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften**

- /1/ Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Europ. Parlament und Rat, 25. Juni 2002
- /2/ BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 23. Oktober 2007, BGBl. I S. 2470
- /3/ 34. BImSchV - Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) (6. März 2006)
- /4/ 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert am 19. September 2006, BGBl. I S. 2153
- /5/ Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007
- /6/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VlärmSchR 97
- /7/ Vorläufige Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS), Bundesanzeiger Nr. 154a, 17. August 2006
- /8/ Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung von Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB), Bundesanzeiger Nr. 75, 20. April 2007
- /9/ DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, Nov. 1989
- /10/ VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

### **2.3 Sonstige Literatur und Schreiben**

- /11/ LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung gemäß UMK-Umlaufbeschluss 33/2007 von der Umweltministerkonferenz zur Kenntnis genommen mit der Ergänzung zu ruhigen Gebieten entsprechend des Beschlusses zu TOP 10.4.2 der 117. LAI-Sitzung, 25.03.2009
- /12/ Dr. rer. nat. Wolfgang Probst, Zur Bewertung von Umgebungslärm, Zeitschrift für Lärmbekämpfung Nr. 4, Juli 2006
- /13/ Helmar Pless, Kommunale Handlungsmöglichkeiten zur Bekämpfung von Verkehrslärm, Gutachten für den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
- /14/ Lärmaktionsplanung, Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg, LUBW, Karlsruhe, Januar, 2008
- /15/ ECO 10064 – 2. Stufe der Lärmkartierung für die Landeshauptstadt Magdeburg, Lärmart: Straßenlärm, ECO Akustik, Stand: 26.06.2012

### 3. Ergebnisse der Lärmkartierung Stufe 2

Nach den Anforderungen der 34. BImSchV wurde eine aktuelle Lärmkartierung für die Landeshauptstadt Magdeburg /15/ durchgeführt. Dabei wurden die Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  für die Lärmart Straßenlärm an Hauptverkehrsstraßen mit einer Belegung von über 3 Mio. Kfz/Jahr berechnet und als Isophonenbänder dargestellt. Auf der Grundlage dieser Berechnungsergebnisse wurde nach der „VBEB“ /8/ die Zahl der durch Umgebungslärm belasteten Einwohner entlang dieser Straßen analysiert und in einzelnen Pegelbereichen zusammengefasst (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Einwohner /15/

Intervall $L_{DEN}$	Belastete (Einwohner)	Intervall $L_{Night}$	Belastete (Einwohner)
		>50 – 55 dB(A)	7.793
>55 – 60 dB(A)	10.403	>55 – 60 dB(A)	6.254
>60 – 65 dB(A)	6.671	>60 – 65 dB(A)	852
>65 – 70 dB(A)	6.270	>65 – 70 dB(A)	19
>70 – 75 dB(A)	795	>70 dB(A)	1
>75 dB(A)	31		0
<b>Summe <math>L_{DEN}</math></b>	<b>24.169</b>	<b>Summe <math>L_{Night}</math></b>	<b>14.918</b>

Weiterhin ist nach 34. BImSchV eine tabellarische Angabe über die geschätzte Zahl der lärmbelasteten Wohnungen, die in Gebieten liegen, die mit  $L_{DEN}$  Werten von über 55, 65 und 75 dB belastet sind, sowie eine Angabe zur Größe der lärmbelasteten Gebiete erforderlich. Da im vorliegenden Fall keine Angaben zu den Einwohnern pro Wohnung zur Verfügung standen, wurde von einem Standardwert von 2,1 Bewohnern pro Wohnung /8/ ausgegangen.

Tabelle 2: Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Wohnungen und Flächen /15/

Intervall $L_{DEN}$		betroffene	belastete
von	bis	Wohnungen	Fläche [km <sup>2</sup> ]
55	< 65	8.130	14,6
65	< 75	3.364	6,2
75	> 75	15	1,2
<b>Summe</b>		<b>11.509</b>	<b>22,0</b>

## 4. Lärm-Bewertungsmaß: Noise Score

### 4.1 Motivation

Im Rahmend der Lärmaktionsplanung sind auf der Grundlage der erstellten Lärmkarten Bereich zu selektieren, die besonders stark durch Lärm belastete sind (z.B. oberhalb bestimmter Schwellwerte) bzw. in denen eine besonders hohe Zahl von Einwohnern betroffen sind.

Ein geeignetes Werkzeug zur Auswahl solcher Hotspots ist die Einführung eines Maßes zur Bewertung von Lärm. Bei dem hier gewählten Verfahren des Noise Score nach Probst /12/ handelt es sich um eine exponentielle Lärmfunktion mit einem Einzahlwert als Endergebnis. Hohe Pegel haben dabei einen wesentlich größeren Einfluss auf das Ergebnis als niedrige. Der Noise Score bezieht als Bewertungsfunktion mit ein, dass bei Werten für den  $L_{DEN}$  von über 65 dB(A) gesundheitliche Risiken nicht mehr auszuschließen sind und die Wohnfunktion erheblich beeinträchtigt sein kann (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Qualifizierung von „Wohnen“ für unterschiedliche Grade der Lärmbelastung nach /12/

$L_{DEN}$ [dB(A)]	Qualifizierung
50	Komfortabel
60	Typisch und akzeptabel in Ballungsräumen
70	Hoch belastet und nicht akzeptabel, aber leider typisch für das Hauptstraßennetz in Ballungsräumen
80	Extrem hohe Belastung, wohnen unakzeptabel beeinträchtigt
> 80	Wohnen ohne unakzeptable Gesundheitsrisiken nicht möglich

Zur Veranschaulichung des Einflusses, kann folgende hypothetische Belästigungsfunktion herangezogen werden:

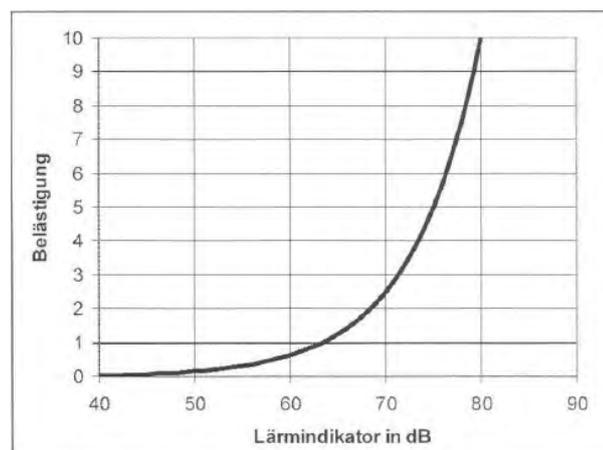


Bild 1: Hypothetische Belästigungsfunktion einer Person nach /12/

## 4.2 Berechnung

Die Berechnung des Einzahlwertes für den Noise Score erfolgt nach folgender Gleichung:

$$NS = \sum_i \left( \begin{array}{l} n_i \cdot 10^{0,15 \cdot (L_{DEN,i} - 50)} \quad \text{mit } L_{DEN,i} \leq 65 \text{ dB(A)} \\ n_i \cdot 10^{0,3 \cdot (L_{DEN,i} - 57,5)} \quad \text{mit } L_{DEN,i} > 65 \text{ dB(A)} \end{array} \right) \quad /12/$$

mit	NS	-	Lärmbewertungsmaß (Noise Score)
	$n_i$	-	Zahl der Personen im Gebäude bzw. der Wohnung i
	$L_{DEN,i}$	-	Lärmindikator an der am stärksten belasteten Fassade des Gebäudes bzw. der Wohnung i

Im konkreten Fall werden also im akustischen Modell für jeden Fassadenpunkt mit einem berechneten Wert für  $L_{DEN}$  der Noise Score nach obiger Gleichung berechnet.

## 4.3 Anwendung bei der Lärmaktionsplanung

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung ist es in einem ersten Schritt erforderlich die zu untersuchenden Bereiche (Hotspots) zu selektieren. Da in dem Lärm-Bewertungsmaß Noise Score neben der Anzahl der betroffenen Einwohner auch die Höhe der Pegel, mit denen sie belastet werden, enthalten sind, eignet sich diese Größe sehr gut, um besonders stark von Lärm betroffene Bereiche bei gleichzeitig hoher Einwohnerdichte darzustellen.

Dazu werden die akustischen Modelle der Lärmkartierung unter Berücksichtigung der verschiedenen Etagenhöhe der Gebäude sowie eventuell vorhandener Fassaden ohne Fenster neu berechnet. Aus den Pegelwerten für  $L_{DEN}$  werden die Noise Scores berechnet und flächendeckend<sup>1</sup> dargestellt. Es ergeben sich dann Bereiche mit höheren Werten für den Noise Score im Vergleich zu ihrer Umgebung. Diese werden dann als Hotspot bezeichnet und im Verlauf der Lärmaktionsplanung weitergehend untersucht.

Wie bereits in Kapitel 4.2 dargestellt, handelt es sich bei dem Lärmbewertungsmaß des Noise Score um eine Exponentialfunktion, bei der hohe Pegel wesentlich stärker gewichtet werden als niedrige. Das bedeutet, dass wenige Einwohner, die in hoch belasteten Gebieten leben, einen wesentlich größeren Noise Score ergeben als viele Einwohner, die in niedriger belasteten Gebieten leben. Die Konsequenz daraus ist, dass sich der Noise Score nur bedingt dazu eignet die Hotspots untereinander zu vergleichen und eine Prioritätenreihung aufzustellen. Sofern jedoch die Wirksamkeit von verschiedenen Lärmminderungs-Szenarien an einem Hotspot verglichen werden sollen, kann das abstrakte Lärm-Bewertungsmaß Noise Score wieder mit Erfolg eingesetzt werden.

<sup>1</sup> Rechenraster von 10 m x 10 m mit einer Fensterung von 100 m x 100 m

## **5. Lokalisierung der Hotspots**

### **5.1 Kennzeichnung des Untersuchungsgebietes**

Im Folgenden wurden alle Straßenabschnitte mit mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr im gesamten Stadtgebiet von Magdeburg untersucht.

Da das Gebiet im Sinne der Schallausbreitungsrechnung nicht als eben anzusehen ist, wurden die übermittelten Geländehöhen /a/ zur Berechnung eines Höhenmodells herangezogen.

Eine Übersichtskarte zur Lage des Untersuchungsgebietes ist Bild 2 auf Seite 15 zu entnehmen.

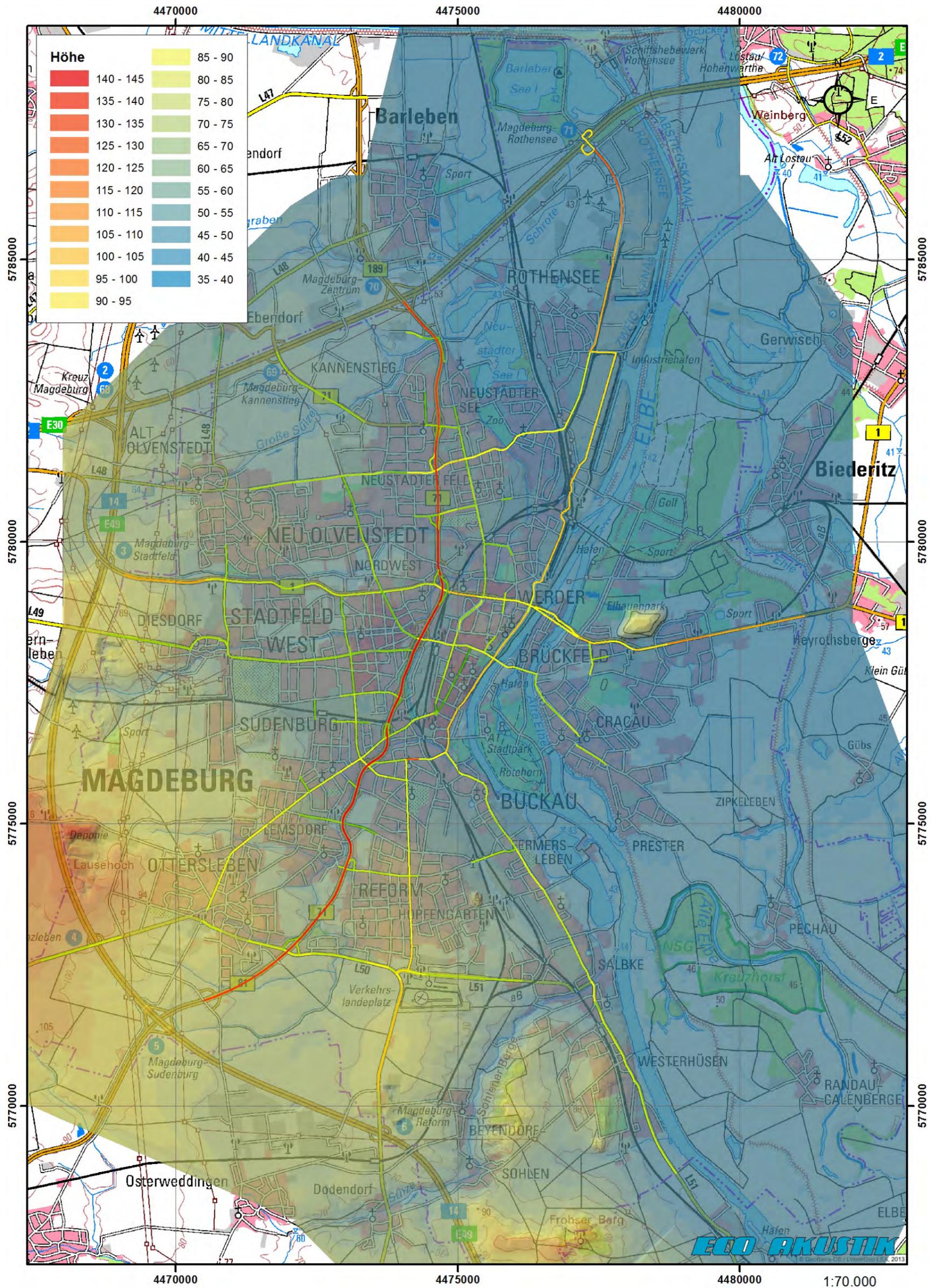


Bild 2: Übersicht des Untersuchungsgebietes sowie der Straßen mit mehr als 3 Mio. Kfz/a (farbig markiert)

## 5.2 Auswahl der Hotspots

Auf der Grundlage des akustischen Modells der Lärmkartierung wurde eine erneute Schallausbreitungsrechnung mit folgenden, gegenüber der VBEB veränderten Berechnungsparametern durchgeführt:

- etagenweise umlaufende Fassadenpunkte
- Ausschluss von Fassaden ohne Fenster

Zur Auswahl der von Straßenverkehrslärm stärker belasteten Bereiche mit einer größeren Anzahl von Einwohnern (Hotspots) wurden aus den Ergebnissen der Lärmkartierung ( $L_{DEN}$ -Werte) die Noise Scores berechnet (siehe Kapitel 4) und in einer Rasterkarte dargestellt.

Für die Landeshauptstadt Magdeburg konnten so 34 Hotspots, in denen eine stärkere Lärmbelastung durch den öffentlichen Straßenverkehr für die umliegende Wohnbebauung vorliegt, definiert werden (siehe Bild 3).

Tabelle 4: Hotspots im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Magdeburg

HS-Nr.	Bez.	HS-Nr.	Bez.
1	Zerrenner Straße	<b>18</b>	<b>W.-Rathenau-Str.</b>
2	Kümmelsberg/Hannoversche Str.	19	G.-Adolf-Str.
3	Salbker Chaussee	20	Lübecker Str.
4	Ilsestraße	21	Kastanienstr.
<b>5</b>	<b>Halberstädter Str. Südwest</b>	22	Schöppensteg
6	Halberstädter Str. Nordost	23	Pettenkofferstr.
7	Lemsdorfer Weg	<b>24</b>	<b>Jerichower Str.</b>
8	Hellestraße	25	Genthiner Str.
9	Am Fuchsberg/Ackerstraße	26	Pechauer Str.
10	Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Str.	27	Schleifufer
11	Leipziger Str.	28	Schönebecker Str. nord
12	Leipziger Chaussee	29	Schönebecker Str. süd
13	Liebknechtstraße	<b>30</b>	<b>Alt Farmersleben</b>
14	Gr. Diesdorfer Str.	31	Alt Salbke
15	Adelheidring	32	Alt Westerhüsen
<b>16</b>	<b>Albert-Vater-Str.</b>	33	Königsstraße
17	E.-Reuter-Allee/O.-v.-Guericke-Str.	34	Wiener Str.

Die in Tabelle 4 orange hervorgehobenen Hotspots wurden bereits im Rahmen der bisherigen Lärmaktionsplanung (ECO 08020 vom 17.12.2008) detailliert untersucht. Im Bereich des ebenfalls im Vorgutachten betrachtete Hotspots **Magdeburger Ring (B71) Nord** wurde als ein Ergebnis der Lärmaktionsplanung eine Lärmschutzwand errichtet, so dass dieses Gebiet in den aktuellen Untersuchungen nicht mehr als stark lärmbelasteter Bereich auftaucht.

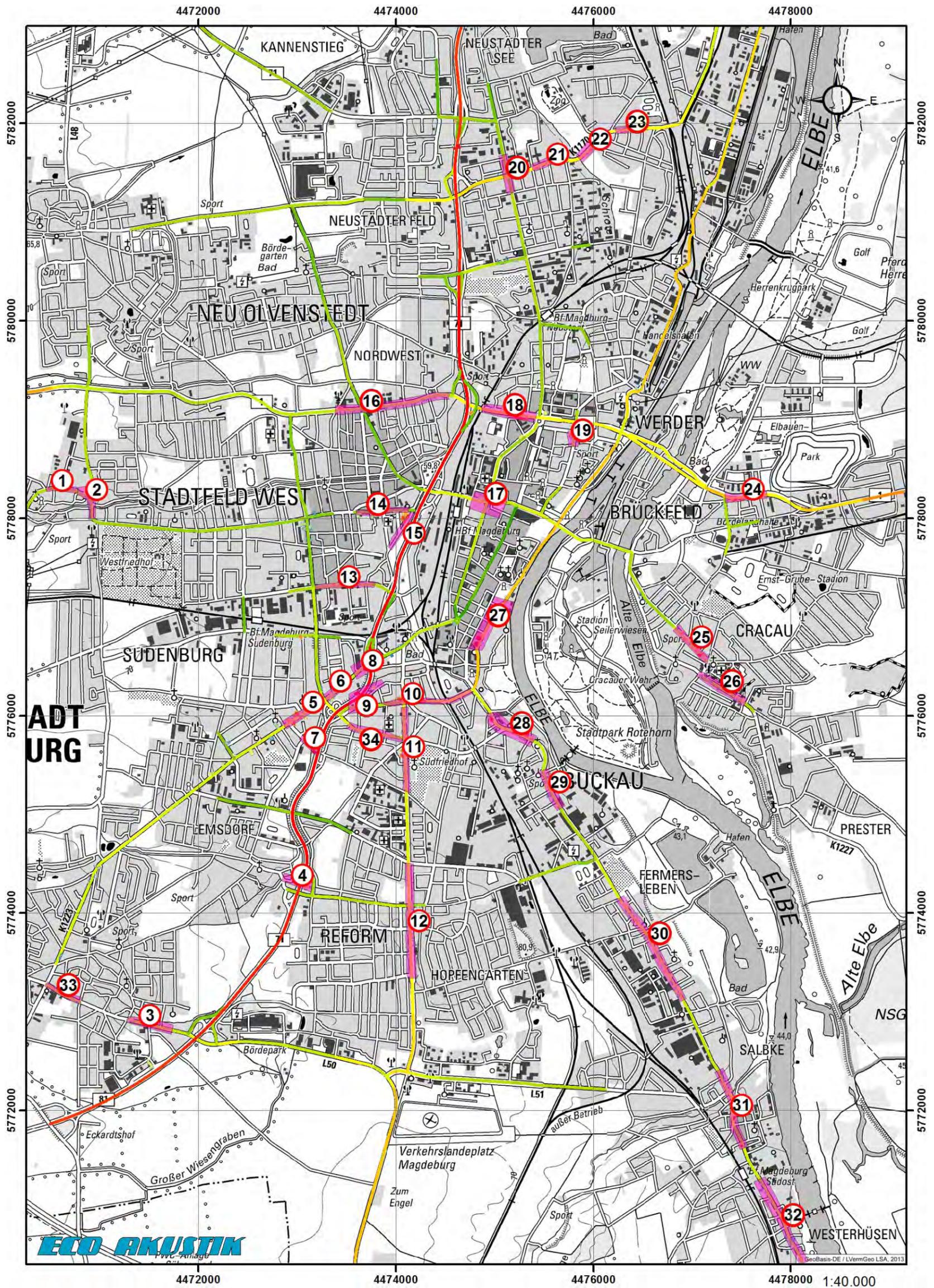


Bild 3: Hotspots im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Magdeburg

### 5.3 Prioritätenreihung der Hotspots

Für jeden Hotspot wurde ein separates akustisches Teil-Modell erstellt. Um die Modelle so realitätsnah wie möglich zu gestalten, wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Befahrung der der detailliert zu untersuchenden Bereiche (Hotspots)
- Erfassung der Fassadenabschnitte, welche offensichtlich nicht für Wohnzwecke genutzt werden (z.B. fensterlose Gebäudewände oder Geschäfte im Erdgeschoss)
- Übertragung der gewonnenen Daten in die akustischen Modelle

Durch eine Schallausbreitungsrechnung werden die Beurteilungspegel an den umlaufenden Fassadenpunkten etagenweise berechnet und für jeden Hotspot in den Pegelklassen für den  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  klassiert. Eine Darstellung dieser Ergebnisse ist für die detailliert untersuchten Hotspots in Kapitel 7 - Maßnahmenanalyse ab Seite 31 zu entnehmen.

Weiterhin wurde für jeden Hotspot die Zahl der Einwohner mit  $L_{DEN} > 65$  dB(A) bzw.  $L_{Night} > 55$  dB(A) aufsummiert (Anzahl Betroffener) und deren prozentualer Anteil an der Gesamtzahl der Einwohner (untersuchte Einwohner) innerhalb des Hotspots berechnet (Anteil Betroffener). Die Schwellwerte von 65 dB(A) für den  $L_{DEN}$  bzw. 55 dB(A) für den  $L_{Night}$  können dabei als Auslöseschwelle für die Lärmaktionsplanung interpretiert werden, wie sie in Sachsen-Anhalt gehandhabt wird.

Aus der Darstellung der Anzahl der Betroffenen mit  $L_{DEN}$ -Pegeln oberhalb des Schwellwertes von 65 dB(A) innerhalb der Hotspots lässt sich nun eine Prioritätenreihung für die Dringlichkeit von Lärmminierungsmaßnahmen ableiten.

Tabelle 5: Prioritätenreihung der identifizierten Hotspots in Magdeburg

Priorität	Hotspot		Anzahl Betroffener mit $L_{DEN} > 65$ dB(A)
	Bez.	Nr.	
1	Leipziger Chaussee	12	486,8
2	W.-Rathenau-Str.	18	308,1
3	Albert-Vater-Str.	16	301,9
4	E.-Reuter-Allee/O.-v.-Guericke-Str.	17	273,0
5	Alt Fermersleben	30	241,7
6	Wiener Str.	34	189,8
7	Schönebecker Str. süd	29	181,5
8	Halberstädter Str. Südwest	5	173,3
9	Liebknechtstraße	13	159,8
10	Am Fuchsberg/Ackerstraße	9	154,1
11	Pettenkoferstr.	23	136,3
12	Gr. Diesdorfer Str.	14	134,8
13	Jerichower Str.	24	122,3
14	Leipziger Str.	11	120,4

Priorität	Hotspot		Anzahl Betroffener mit $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$
	Bez.	Nr.	
15	Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Str.	10	107,2
16	Halberstädter Str. Nordost	6	100,5
17	Lübecker Str.	20	94,4
18	Kastanienstr.	21	93,0
19	Alt Salbke	31	92,1
20	Alt Westerhüsen	32	86,1
21	Kümmelsberg/Hannoversche Str.	2	79,4
22	Genthiner Str.	25	72,5
23	Adelheidring	15	71,2
24	Schönebecker Str. nord	28	63,5
25	Hellestraße	8	62,2
26	Schleinufer	27	57,7
27	Schöppensteg	22	53,2
28	Pechauer Str.	26	53,0
29	Zerrenner Straße	1	48,5
30	G.-Adolf-Str.	19	44,7
31	Salbker Chaussee	3	29,6
32	Ilsestraße	4	19,3
33	Lemsdorfer Weg	7	14,8
34	Königsstraße	33	13,6

Auf den folgenden Seiten ist diese Prioritätenreihung der Hotspots noch einmal in grafischer Form für den  $L_{DEN}$  und den  $L_{Night}$  dargestellt. Dabei wird neben der Gesamtzahl der Betroffenen oberhalb der Schwellwerte auch der Anteil der betroffenen Einwohner in den einzelnen Pegelklassen deutlich.

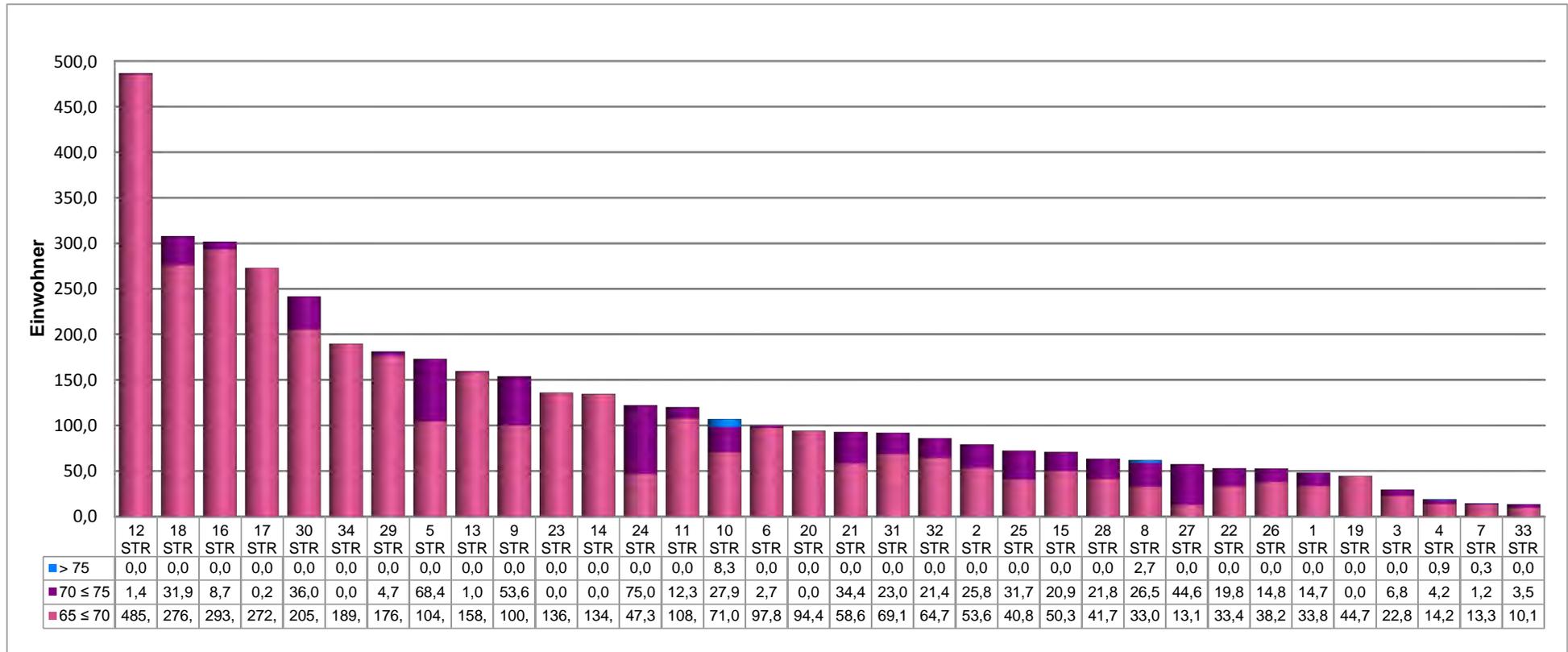


Bild 4: Prioritätenreihung der identifizierten Hotspots nach Belasteten mit Werten für L<sub>DEN</sub> > 65 dB(A)

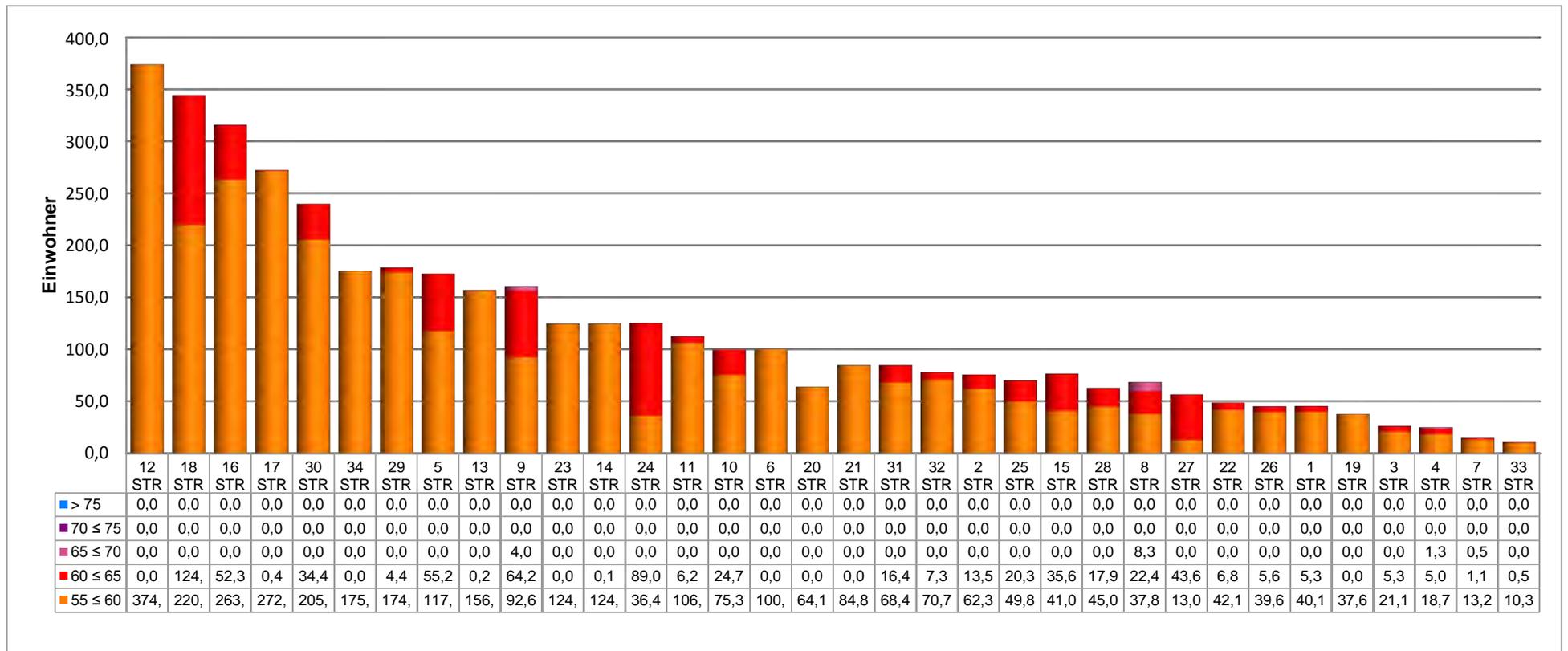


Bild 5: Prioritätenreihung der identifizierten Hotspots nach Belasteten mit Werten für  $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$  <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Zur besseren Vergleichbarkeit wurde dieselbe Reihenfolge wie bei den LDEN-Werten verwendet (siehe Bild 4)

## 6. Maßnahmenkatalog

Eine Übersicht über Maßnahmen zur Geräuschkürmung und deren Wirksamkeit wird hier der Vollständigkeit halber dargestellt, obwohl dies bereits in zahlreichen Veröffentlichungen zum Thema, u.a. auch in den LAI-Hinweisen /11/, erfolgt ist. Damit vertraute Leser können diesen Abschnitt überspringen; für einen breiten Leserkreis rundet dies die Darstellung jedoch ab und macht die vorgeschlagenen Detailmaßnahmen auch ohne weitere Literatur nachvollziehbar.

### 6.1 Vorbemerkung

Einleitend soll eine „Hemmschwelle“ bei der Planung von Lärmkürmungsmaßnahmen abgebaut werden: das sog. 3 dB-Kriterium“. Nach weit verbreiteter Meinung machen Geräuschkürmungen erst ab einer Pegelminderung von 3 dB(A) Sinn. Dies ist jedoch im Rahmen der Lärmaktionsplanung für den Straßenverkehr fast nirgendwo lang-, mittel- geschweige denn kurzfristig zu erreichen. Hierzu bedürfte es z.B. einer Halbierung der Verkehrsmenge. Das 3 dB-Kriterium ist im Abschnitt 2.3 der „Lärmschutz-Richtlinien-StV“ /5/ als Mindestverbesserung durch straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz vor Lärm eingeführt. Zu beachten ist dabei allerdings, dass bei der Ausweisung der Pegelminderung die Differenz der nicht aufgerundeten Beurteilungspegel zwischen dem Zustand ohne Maßnahme und dem Zustand mit Maßnahme aufzurunden ist. Das bedeutet, dass auf Grund der heranzuziehenden Berechnungsvorschrift (16. BImSchV /4/) schon ab einer berechneten Differenz von 2,1 dB(A) straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen geeignet sein können.

Als straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Lärmschutz kommen in Betracht:

- Verkehrslenkung
- Lichtzeichenregelung
- Geschwindigkeitsbeschränkungen,
- Verkehrsverbote

Nicht betroffen sind von dieser „Verbesserungsschwelle“, die somit gerundet bei 2 und nicht bei 3 dB(A) liegt, sonstige Maßnahmen der Geräuschkürmung an der Quelle (z.B. leiserer Fahrbahnbelag) und Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Schallschirme).

In den LAI-Hinweisen /11/ wird durch eine Reihe von Literaturziten unterlegt, dass auch bei geringeren Reduzierungen der Mittelungspegel (auch unter 2 dB(A)) spürbare Reduzierungen der Lärmbelästigungen möglich sind und dass der Anteil stark Belästigter damit nicht unerheblich verringert werden kann.

Neben technischen Maßnahmen an den Fahrzeugen, auf die die Kommunen kaum Einfluss haben, sollten die Maßnahmen in nachfolgender Rangfolge auf

- auf das Vermeiden,
- auf die Verlagerung und
- auf die Verminderung der Lärmemissionen

zielen.

Schließlich ist die Verminderung der Lärmimmission auch durch Maßnahmen am Übertragungsweg möglich; hier in erster Linie durch aktiven Schallschutz (Abschirmung) und erst in zweiter Linie durch passiven Schallschutz an den Fassaden.

## **6.2 Maßnahmen an der Quelle**

### **6.2.1 Vermeidung**

- Förderung des ÖPNV
- Ausbau des Rad- und Fußverkehrsnetzes
- Parkraumbewirtschaftung
- Bauleitplanung/Stadtentwicklung
- Güterverkehrsmanagement

Weitere ausführliche Hinweise und Beispiele finden sich in /13/.

### **6.2.2 Verkehrslenkung und Umverteilung**

- Verkehrsverlagerung aus Konfliktgebieten über Routen mit unsensiblerer Nutzung
- Bündelung von Kfz-Strömen
- Veränderte Verkehrsführung für den Durchgangsverkehr
- Lkw-Führung
- Beschränkung des Verkehrs zu lärmsensiblen Zeiten
- Straßennetzergänzungen mit gleichzeitigem Rückbau in den Konfliktgebieten
- Vermeidung von Parksuchverkehr

Die Reduzierung der Verkehrsmenge ist über nachfolgende Grafik mit der Reduzierung des Lärmpegels verbunden. Zu einer Senkung des Lärmpegels um 3 dB(A) ist jedoch bereits eine Halbierung der Verkehrsmenge (bei gleich bleibender Verkehrszusammensetzung) erforderlich.

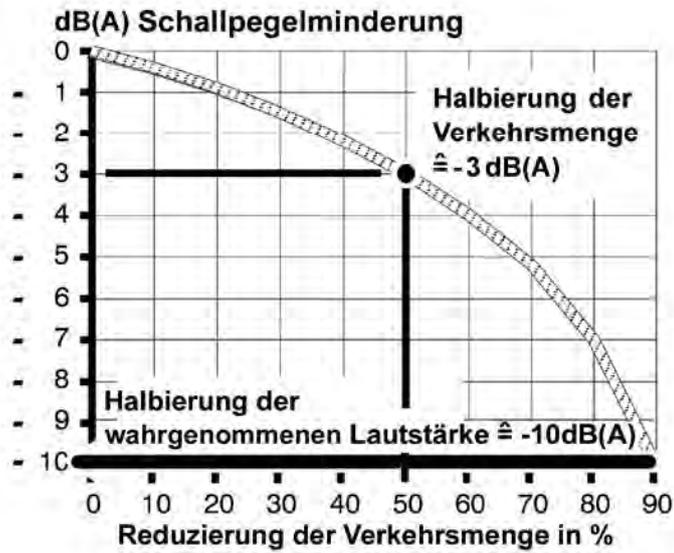


Bild 6: Lärminderungspotenzial (Mittelungspegel) durch Reduzierung der Verkehrsmengen bei gleich bleibender Verkehrszusammensetzung /11/

Das Lärminderungspotenzial durch die Reduzierung des Lkw-Anteils ist in Bild 7 dargestellt.

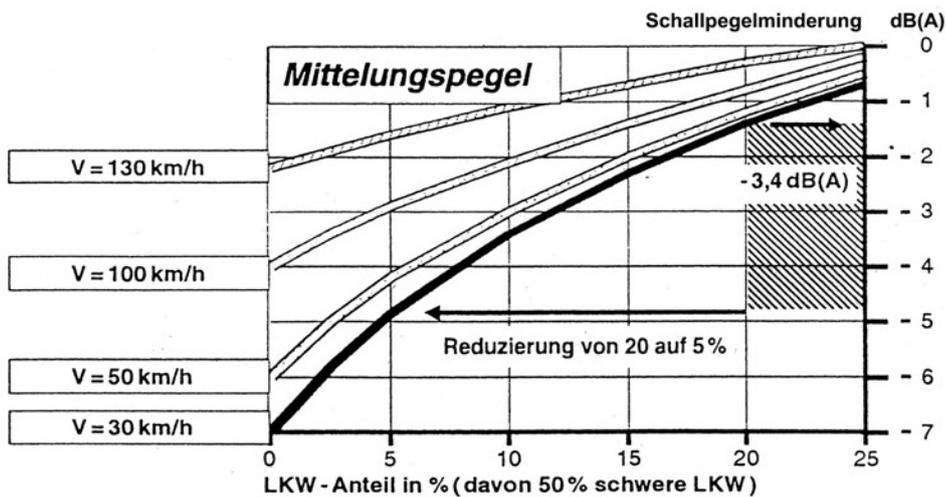


Bild 7: Schallpegelminderung in Abhängigkeit von der Veränderung der Lkw-Anteile und der Geschwindigkeit /11/

Bei einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h folgt aus der Reduzierung des Lkw-Anteils von 20% auf 5% eine Lärmpegelverminderung um 3,4 dB(A).



Bild 8: Beispiel Nachtfahrverbot für Lkw

### 6.2.3 Verkehrsorganisation

- Geschwindigkeitsreduzierung, insbesondere
- Verstetigung des Verkehrs durch
  - Kreisverkehr statt Ampelschaltung
  - „grüne Welle bei 45 km/h oder 30 km/h“ (hier Potenzial 1 bis 2 dB(A)) mit Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit und Einführung von ampelfreien Rechtsabbiegespuren
  - Dauerrot für Fußgänger mit Anforderungskontakt
  - Rückbau des Straßenquerschnitts
  - In /14/ wird die Wirkung der Verstetigung mit 1 – 3 dB(A) angegeben.

In Bild 9 sind die Auswirkungen verschiedener Geschwindigkeitsreduzierungen bei Asphaltoberfläche und Pflaster dargestellt.

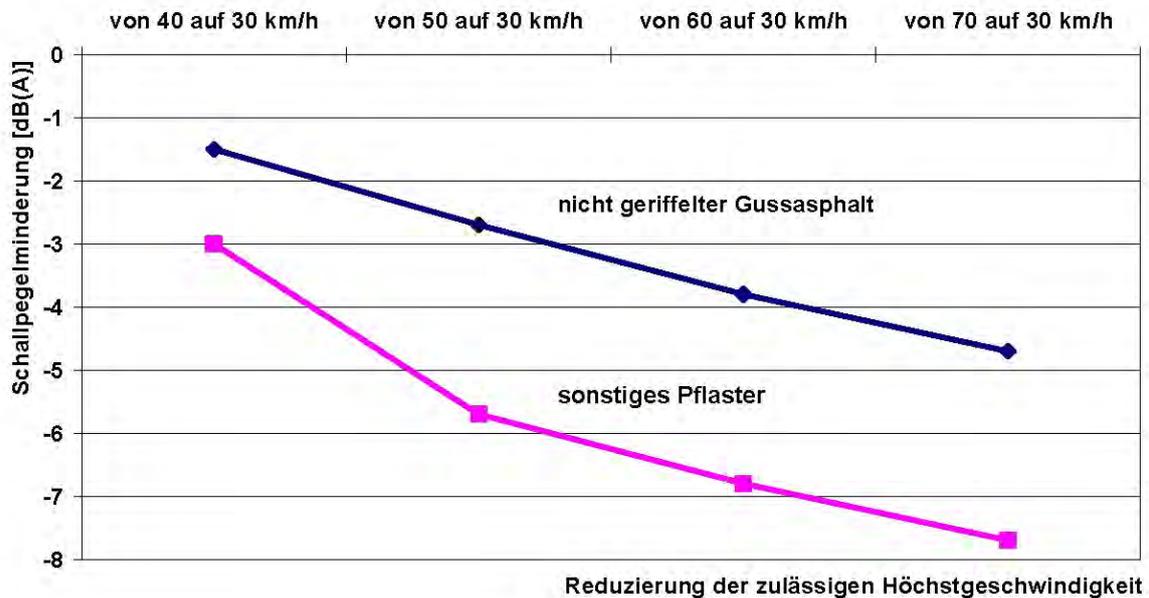


Bild 9: Schallpegelminderung durch Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für Gussasphalt und Pflaster /11/

#### 6.2.4 Straßenraumgestaltung

Lärmindernde Wirkungen treten ein durch

- angepasstere Fahrweise
- Abstandsvergrößerung
- Verringerung der Verkehrsbelastung durch Verdrängungseffekte
- Verbesserung der Wohnqualität und Unterstützung des Rad- und Fußverkehrs

#### 6.2.5 Fahrbahnqualität

- Ebene, glatte Oberflächen
- Beseitigung von Straßenschäden, Stößen und schlecht sitzenden Fahrbahndeckeln
- Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge (z.B. Ersatz von Kopfsteinpflaster durch Asphalt)
- lärmindernde offenporige Fahrbahndeckschichten, oberhalb von 60 km/h (Deckschichten der neuesten Bauart erreichen Lärminderungen von 5-8 dB(A) /14/, Aufwand und Kosten sind hoch)

Eine Zusammenfassung der Einflüsse der Straßenoberfläche auf die Lärmwirkung zeigt nachfolgende Tabelle:

Tabelle 6: Einfluss der Straßenoberfläche auf die Lärmwirkung /11/

	Straßenoberfläche	$D_{StrO}^*$ ) in dB(A) bei zulässiger Höchstgeschwindigkeit von			
		30 km/h	40 km/h	$\geq 50$ km/h	$> 60$ km/h
	1	2	3	4	
1	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0,0	0,0	0,0	
2	Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0	
3	Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0	
4	Sonstiges Pflaster	3,0	4,5	6,0	
5	Betone nach ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter				1,0
6	Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche sowie mit Jutetuch-Längstexturierung				-2,0
7	Asphaltbetone $< 0/11$ und Splittmastixasphalte $0/8$ und $0/11$ ohne Absplittung				-2,0
8	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neubau einen Hohlraumgehalt $> 15\%$ aufweisen				
	- mit Kornaufbau $0/11$				-4,0
	- mit Kornaufbau $0/8$				-5,0

\*) Für lärmindernde Straßenoberflächen, bei denen aufgrund neuer bautechnischer Entwicklungen eine dauerhafte Lärminderung nachgewiesen ist, können auch andere Korrekturwerte  $D_{StrO}$  berücksichtigt werden.

### 6.2.6 Geräuscharme Fahrzeuge im ÖPNV /11/

Für die Geräuschemissionen von Bussen könnten z. B. folgende Vorgaben für die Geräuschpegel nach EG-Richtlinie 92/97/EWG gemacht werden: Drei Jahre nach Vertragsabschluss müssen 80 % der Busflotte den Grenzwert von 77 dB(A) einhalten, die übrigen Busse dürfen einen Grenzwert von 80 dB(A) nicht überschreiten. Neufahrzeuge müssen den Grenzwert von 77 dB(A) einhalten. Nachts dürfen ausschließlich Fahrzeuge eingesetzt werden, deren Grenzwert höchstens 77 dB(A) beträgt.

Alle Fahrzeuge sind mit lärmarmen Reifen auszurüsten, deren Rollgeräusch nach der EG-Reifenrichtlinie 2001/43/EG einen Wert von 71 dB(A) bei Lenkachs- bzw. 75 dB(A) bei Antriebsreifen nicht überschreitet.

## 6.3 Maßnahmen am Übertragungsweg

### 6.3.1 Abschirmung

- Lärmschutzwände
- Lärmschutzwälle
- Teil- und Vollüberdachung der Fahrbahnen (Tunnel)
- geschlossenezeitige Bauweise der Wohngebäude und Schließung von Baulücken



Es lassen sich durch Lärmschutzwände hohe Abschirmungen bis zu 20 dB(A) erzielen. Voraussetzung ist jedoch, dass die Sichtverbindung zwischen Quelle (Fahstreifen) und Immissionsort (Fassade/Fenster) unterbrochen ist. Die Bild 10 stellt die Schallpegelminderung durch Schallschutzwände dar.

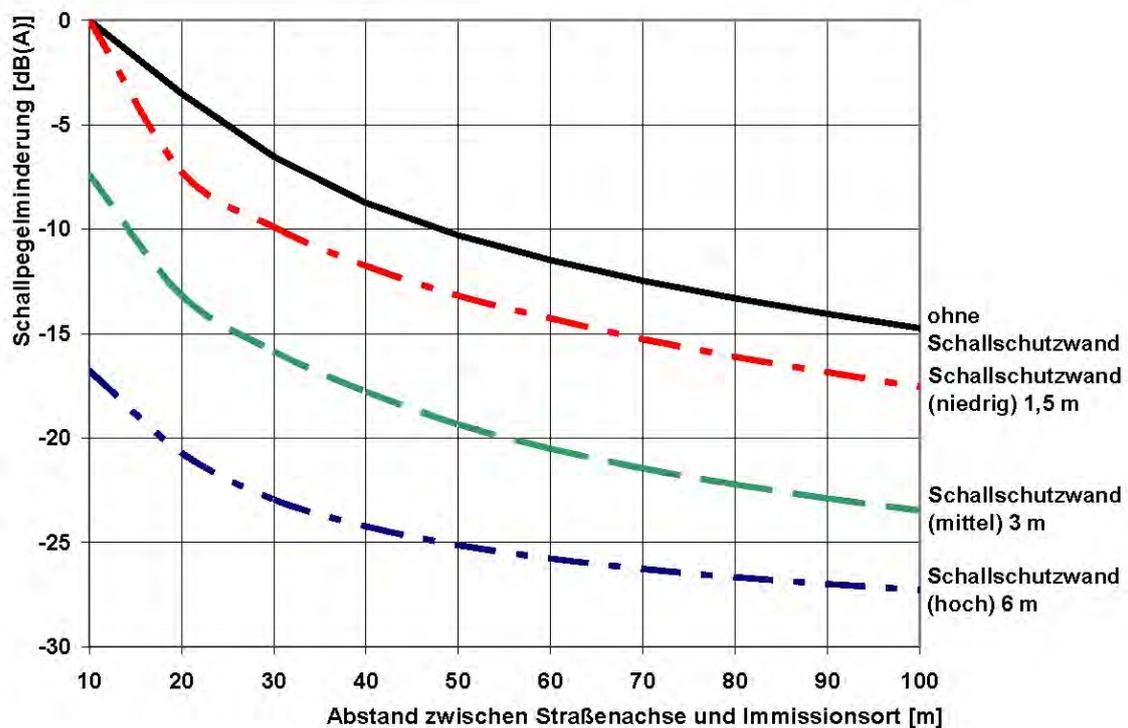


Bild 10: Schallpegelminderung bei unterschiedlich hohen Schallschutzwänden /11/

### 6.3.2 Passiver Lärmschutz

In Fällen, in denen die oben aufgeführten aktiven Maßnahmen nicht möglich oder ausreichend sind, sollten die folgenden passiven Maßnahmen in Erwägung gezogen werden, insbesondere, um einen Zielwert für den mittleren Innenpegel von 30 dB(A) nachts in Schlafräumen nicht zu überschreiten:

- Ausrichtung der Wohnungsgrundrisse bei Neu- oder Umbauten
- Lärmschutzfenster und Schalldämmlüfter
- Verbesserung der Schalldämmung von Dächern
- Anbringung von schalldämmenden Verkleidungen an Terrassen und Balkonen

Die Auslegung des passiven Schallschutzes an der Fassade erfolgt nach DIN 4109 /9/ und VDI 2719 /10/.

In Analogie zum freiwilligen Sanierungsprogramm des Bundes (Straßenlärmsanierung nach den Richtlinien für



den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes" – VlärmSchR 97 /6/) könnten auch in Magdeburg an besonders belasteten Streckenabschnitten neben oder anstatt aktiver Maßnahmen passive Maßnahmen gefördert werden. Voraussetzung sind je nach Gebietsausweisung Lärmpegel von 70-75 dB(A) tags und 60-65 dB(A) nachts.

## 7. Maßnahmenanalyse

Auf der Grundlage der Prioritätenreihung der Hotspots (siehe Tabelle 5 auf Seite 18) wurden jeweils verschiedene Lärminderungsmaßnahmen hinsichtlich ihres Potentials, eine Verringerung der Belastetenzahlen zu erreichen, analysiert. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

- beispielhafte Auswahl 4 verschiedener Lärminderungsmaßnahmen in Abstimmung mit dem Auftraggeber
  - eine neue Asphaltdeckschicht mit DSH-V 0/5 (Dünne Schicht im Heißeinbau auf Versiegelung) mit  $D_{Stro} = -4 \text{ dB(A)}$
  - eine neue Asphaltdeckschicht mit DSH-V 0/5 (Dünne Schicht im Heißeinbau auf Versiegelung) in verschlissenenem Zustand mit  $D_{Stro} = -2 \text{ dB(A)}$
  - neue zulässige Höchstgeschwindigkeiten: Pkw = 50 km/h, Lkw = 30 km/h
  - neue zulässige Höchstgeschwindigkeiten: Pkw = 30 km/h, Lkw = 30 km/h
- Erstellung eines akustischen Modells für jede Lärminderungsmaßnahme
- Schalltechnische Berechnung der Zielwerte  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  etagenweise an den umlaufenden Fassadenpunkten
- Berechnung der Betroffenzahlen sowie der Noise Scores für jedes Modell
- Gegenüberstellung, Vergleich und Analyse der Ergebnisse für jeden Hotspot

In Analogie zur Berechnung des Lärmbewertungsmaßes Noise Score für die Zielgröße LDEN (siehe Kapitel 4.2) wurde auch für die Zielgröße  $L_{Night}$  jeweils ein Noise Score berechnet. Dabei wurde in der Berechnungsformel der Tages-Schwellwert von 65 dB(A) durch den Nacht-Schwellwert von 55 dB(A) ersetzt. Gleichzeitig wurden die Differenzen im Exponenten der Gleichung ebenfalls um -10 dB(A) angepasst. Für die Berechnung des Noise Score für den  $L_{Night}$  ergibt sich somit die folgende Beziehung:

$$NS_{L_{Night}} = \sum_i \left( \begin{array}{ll} n_i \cdot 10^{0,15 \cdot (L_{Night,i} - 40)} & \text{mit } L_{DEN,i} \leq 55 \text{ dB(A)} \\ n_i \cdot 10^{0,3 \cdot (L_{Night,i} - 47,5)} & \text{mit } L_{DEN,i} > 55 \text{ dB(A)} \end{array} \right)$$

mit	$NS_{L_{Night}}$	-	Lärmbewertungsmaß (Noise Score) für den $L_{Night}$
	$n_i$	-	Zahl der Personen im Gebäude bzw. der Wohnung i
	$L_{DEN,i}$	-	Lärmindikator an der am stärksten belasteten Fassade des Gebäudes bzw. der Wohnung i

7.1 HS12 Leipziger Chaussee

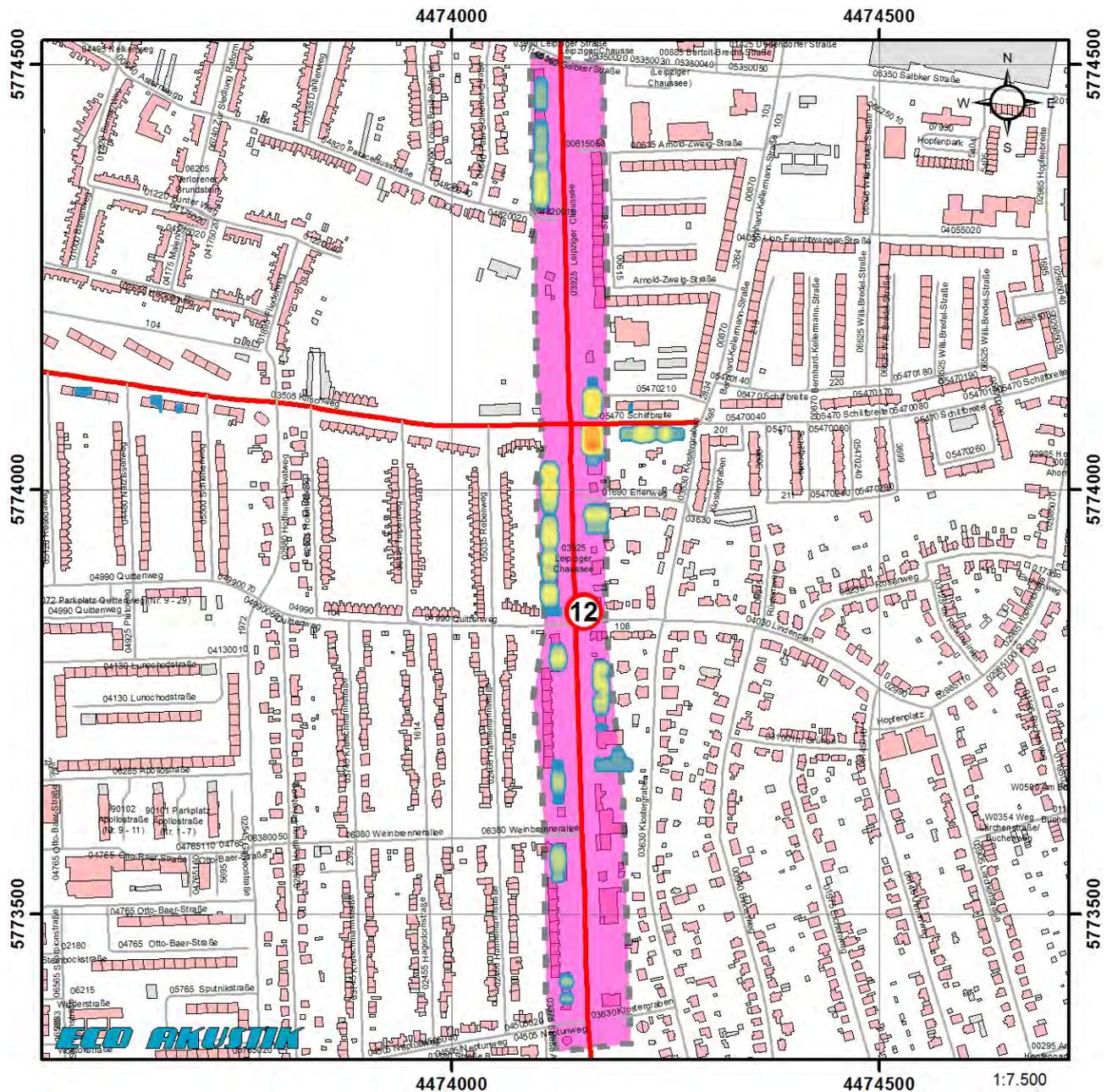


Bild 11: Untersuchungsbereich für den HS12 – Leipziger Chaussee

- Verlauf: Salbker Straße bis zum Neptunweg
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 1036
- Bewohnte Gebäude: 62



Bild 12: HS12 Leipziger Chaussee

Die Zahl der Betroffenen oberhalb der Auslöseschwelle ist in diesem Bereich bezogen auf das Stadtgebiet am höchsten. Ursachen sind in der hohen Verkehrsbelegung auf der Leipziger Chaussee (DTV zwischen 14.000 und 18.000 Kfz/d) in Verbindung mit der fahrbahnnahen Wohnbebauung zu suchen. Die höchsten Werte liegen für den  $L_{DEN}$  bei ca. 70 dB(A) und den  $L_{Night}$  bei ca. 59 dB(A).

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um 80% für den  $L_{DEN}$  bzw. nahezu vollständig (99%) für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand für den  $L_{DEN}$  auf eine Reduzierung um 35 % und für den  $L_{Night}$  um 42 % verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 70 % bzw. 72 %). Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf

einen Wert von 56% für den  $L_{DEN}$  und auf 47% für den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenzahlen werden somit halbiert.

Tabelle 7: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS12 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4 \text{ dB(A)}$ )		DSH-V ( $D_{Stro} = -2 \text{ dB(A)}$ )		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	391,1	476,2	432	550,7	418,4	496	415,8	486,3	423,8	505,9
>50-55	46,6	185,7	29,8	483,4	27,8	322,3	27,7	280,9	26,6	353
>55-60	32,2	374,2	60,9	1,9	42,8	217,8	39,8	268,8	42,2	177,2
>60-65	79,4	0	410,7	0	229,7	0	213,8	0	269,3	0
>65-70	485,4	0	102,7	0	317,3	0	338,9	0	274	0
>70-75	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	486,8	374,2	102,7	1,9	317,3	217,8	338,9	268,8	274	177,2
Betroffene normiert	100%	100%	21%	1%	65%	58%	70%	72%	56%	47%

untersuchte EW	1036	1036	1036	1036	1036	1036	1036	1036	1036	1036
Anteil Betroffener	47%	36%	10%	0%	31%	21%	33%	26%	26%	17%

Noise Score	784.244	392.540	63.660	42.625	205.124	108.879	252.672	159.377	142.784	81.889
Noise Score normiert	100%	100%	8%	11%	26%	28%	32%	41%	18%	21%

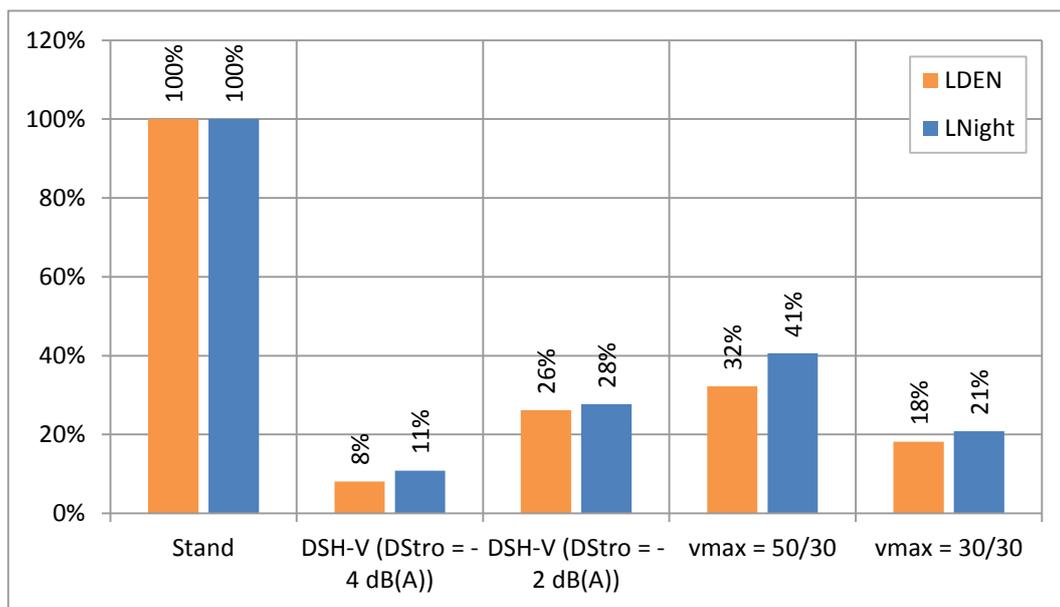


Bild 13: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS12 (Leipziger Chaussee)

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 13), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit

- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf nicht ganz ein Drittel

7.2 HS18 W.-Rathenau-Straße

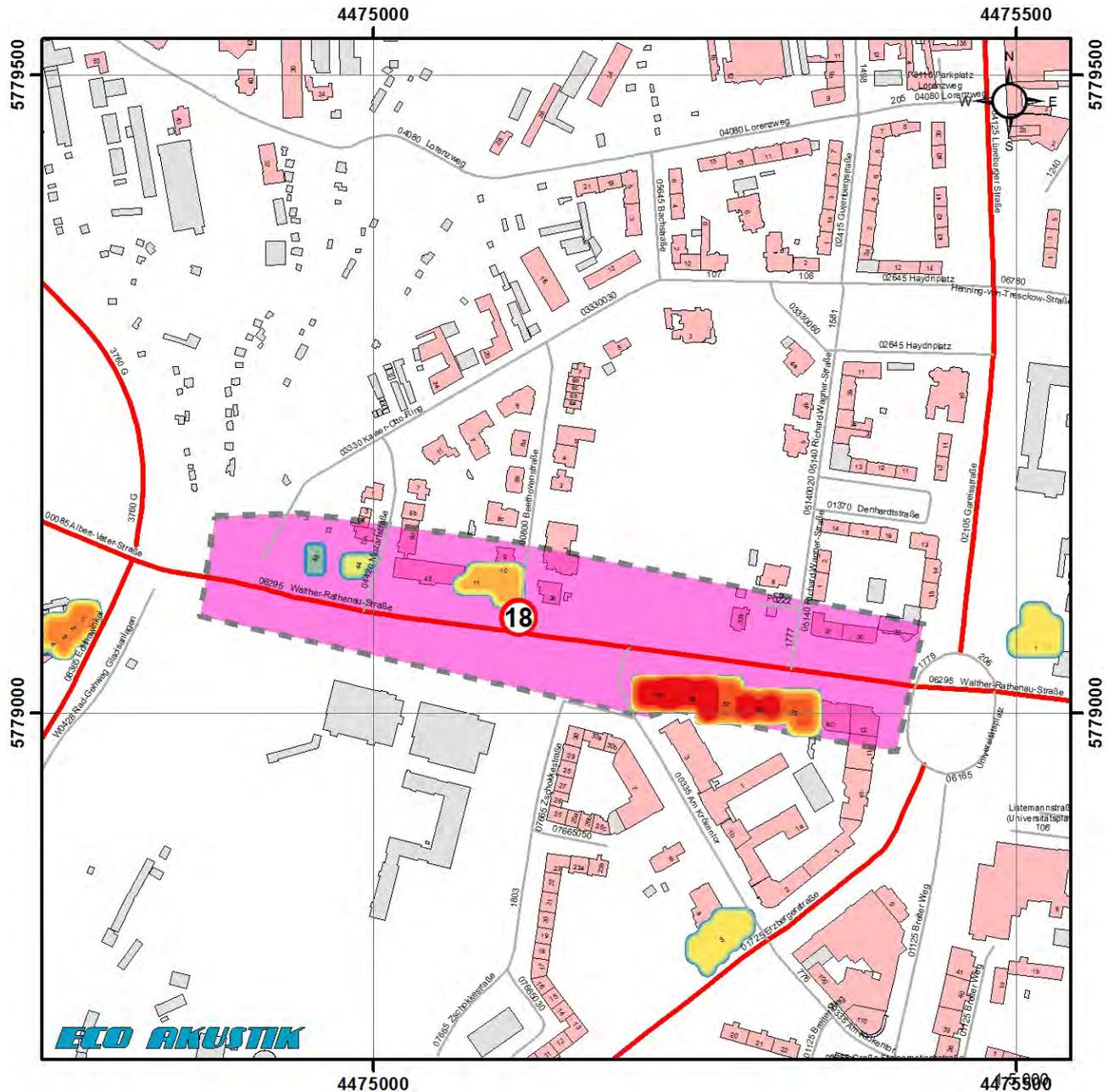


Bild 14: Untersuchungsbereich für den HS18 – W.-Rathenau-Straße

- Verlauf: Magdeburger Ring bis zum Universitätsplatz
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 667
- Bewohnte Gebäude: 15



Bild 15: HS18 – W.-Rathenau-Straße

Dieser Hotspot wurde bereits im Rahmen der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung als einer der kritischen Punkte untersucht. Die hohen Verkehrsbelegungszahlen auf der B1 führen hier zu maximalen Werten von ca. 71 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 62 dB(A) für den  $L_{Night}$  und sind damit um 1-2 dB höher als an der Leipziger Chaussee (HS12). Die Anzahl der Betroffenen oberhalb der Auslöseschwelle liegt dagegen mit ca. 300 um ca. 40% unter der Betroffenenzahl an der Leipziger Chaussee (HS12).

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um 56% für den  $L_{DEN}$  bzw. 41% für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um ca. 20 % für beide Zielgrößen verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 86 % bzw. 87 %). Insbesondere kann die Belastung in den hohen Pegelklassen  $>70/60$  dB(A)  $L_{DEN}/L_{Night}$  nicht vollständig vermieden werden.

Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 76% für den L<sub>DEN</sub> und den L<sub>Night</sub> senken. Die Betroffenzahlen werden somit um ca. ein Viertel verringert.

Tabelle 8: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS18 für L<sub>DEN</sub> und L<sub>Night</sub> mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V (D <sub>Stro</sub> = -4 dB(A))		DSH-V (D <sub>Stro</sub> = -2 dB(A))		v <sub>max</sub> = 50/30		v <sub>max</sub> = 30/30	
	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>
<50	173,9	265,6	211,6	296,3	192,2	276,5	186,6	272,9	196,1	278,8
>50-55	53,7	56,8	52,9	167,3	60,5	119,3	59,7	95,8	61,5	126,7
>55-60	42,6	<b>220,1</b>	50,3	<b>203,4</b>	29,4	<b>270,8</b>	32,1	<b>286</b>	30,6	<b>261,4</b>
>60-65	88,7	<b>124,5</b>	215,8	<b>0</b>	136,2	<b>0,4</b>	122,4	<b>12,3</b>	146,1	<b>0</b>
>65-70	<b>276,2</b>	<b>0</b>	<b>136,3</b>	<b>0</b>	<b>248,6</b>	<b>0</b>	<b>266,2</b>	<b>0</b>	<b>232,7</b>	<b>0</b>
>70-75	<b>31,9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
>75	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Anzahl Betroffener</b>	308,1	344,6	136,3	203,4	248,6	271,2	266,2	298,3	232,7	261,4
<b>Betroffene normiert</b>	100%	100%	44%	59%	81%	79%	86%	87%	76%	76%

<b>untersuchte EW</b>	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667
<b>Anteil Betroffener</b>	46%	52%	20%	30%	37%	41%	40%	45%	35%	39%

<b>Noise Score</b>	832.440	1.524.735	60.633	103.258	214.594	388.482	318.360	579.272	152.975	275.236
<b>Noise Score normiert</b>	100%	100%	7%	7%	26%	25%	38%	38%	18%	18%

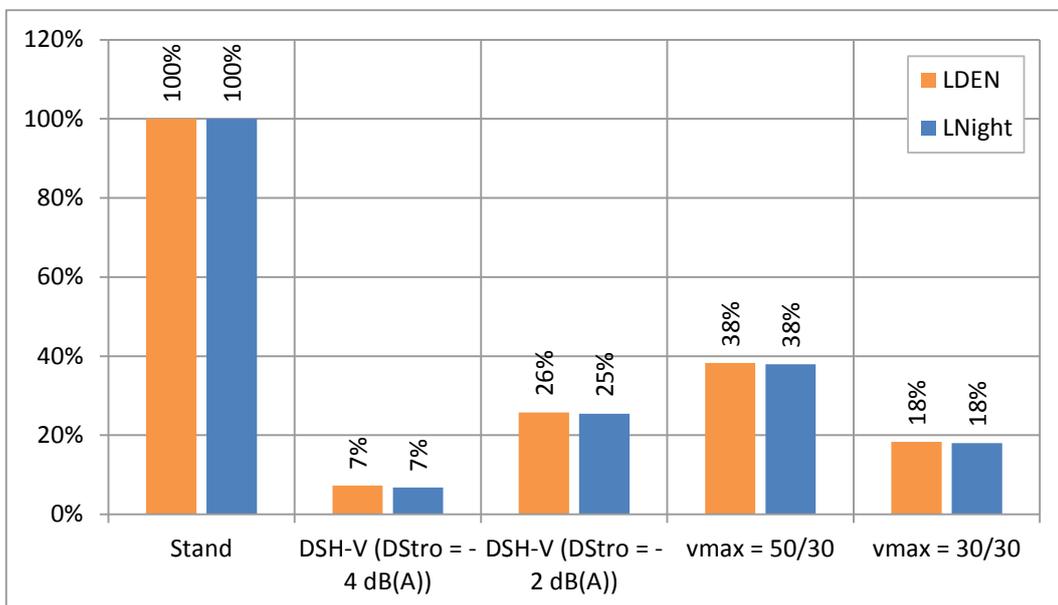


Bild 16: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS18 – W.-Rathenau-Straße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 16), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf nicht ganz ein Drittel

7.3 HS16 Albert-Vater-Straße

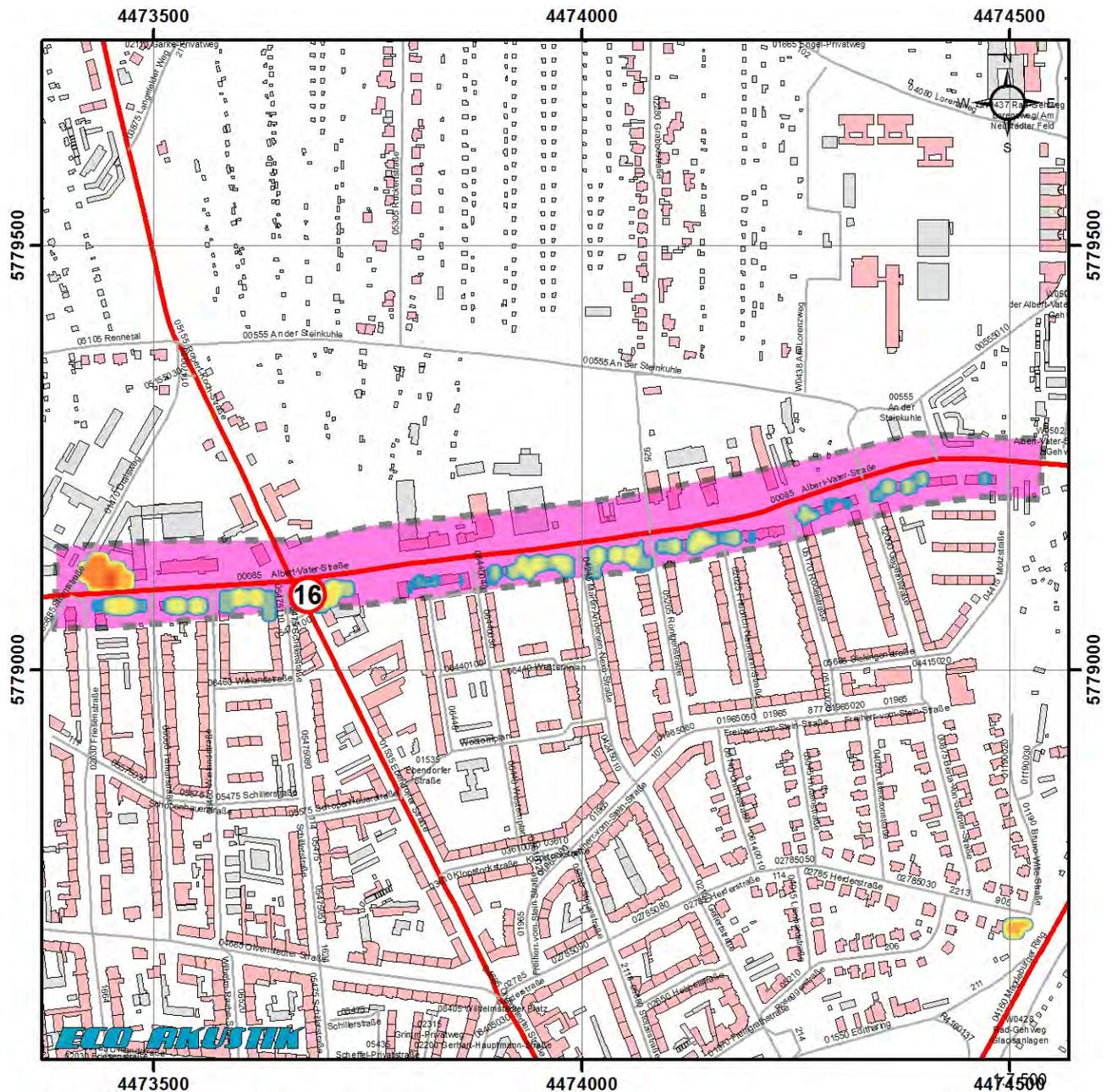


Bild 17: Untersuchungsbereich für den HS16 – Albert-Vater-Straße

- Verlauf: Stromstraße bis zum Magdeburger Ring
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 750
- Bewohnte Gebäude: 62



Bild 18: HS16 – Albert-Vater-Straße

Auch dieser Hotspot wurde im Rahmen der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung untersucht. Die Zahl der Betroffenen mit Pegeln oberhalb der Auslöseschwelle ist mit ca. 300 vergleichbar mit der Betroffenzahl an der W.-Rathenau-Straße (HS18), obwohl in einigen Abschnitten der Albert-Vater-Straße deutlich höhere Verkehrszahlen auftreten (DTV bis 21.750 Kfz/d).

Die Wohnbebauung befindet sich nahezu ausschließlich südlich entlang der B1. Die lautesten Pegel mit ca. 71 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 62 dB(A) für den  $L_{Night}$  werden im westlichen Teil des Hotspots (A.-Vater-Str. 100 und 102) erreicht.

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um 68% für den  $L_{DEN}$  bzw. 46% für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um ca. 9 % für beide Zielgrößen verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 95 % bzw. 93 %). Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 84% für den  $L_{DEN}$  bzw. 89% für den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenenzahlen in den Pegelklassen werden somit kaum verringert. Jedoch gäbe es keine Betroffenen oberhalb von 70 dB(A) bzw. 60 dB(A)  $L_{DEN}/L_{Night}$  (Sanierungsstufe lt. /5/).

Tabelle 9: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS16 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	277,3	360,8	311,4	409,6	296,2	383,4	292,7	376,3	300,7	389,2
>50-55	47,2	73,3	48,2	136,9	44,9	78,7	42,1	79,6	45,1	78,2
>55-60	45,2	263,6	69,7	203,5	52,3	287,8	52,8	288,3	54,6	282,6
>60-65	78,4	52,3	224,2	0	83,3	0	76,2	5,8	95,3	0
>65-70	293,2	0	96,5	0	273,4	0	286,2	0	254,2	0
>70-75	8,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Anzahl Betroffener</b>	301,9	315,9	96,5	203,5	273,4	287,8	286,2	294,1	254,2	282,6
<b>Betroffene normiert</b>	100%	100%	32%	64%	91%	91%	95%	93%	84%	89%

<b>untersuchte EW</b>	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
<b>Anteil Betroffener</b>	40%	42%	13%	27%	36%	38%	38%	39%	34%	38%

<b>Noise Score</b>	546.358	991.289	48.010	75.125	146.892	260.785	213.854	383.051	106.632	186.958
<b>Noise Score normiert</b>	100%	100%	9%	8%	27%	26%	39%	39%	20%	19%

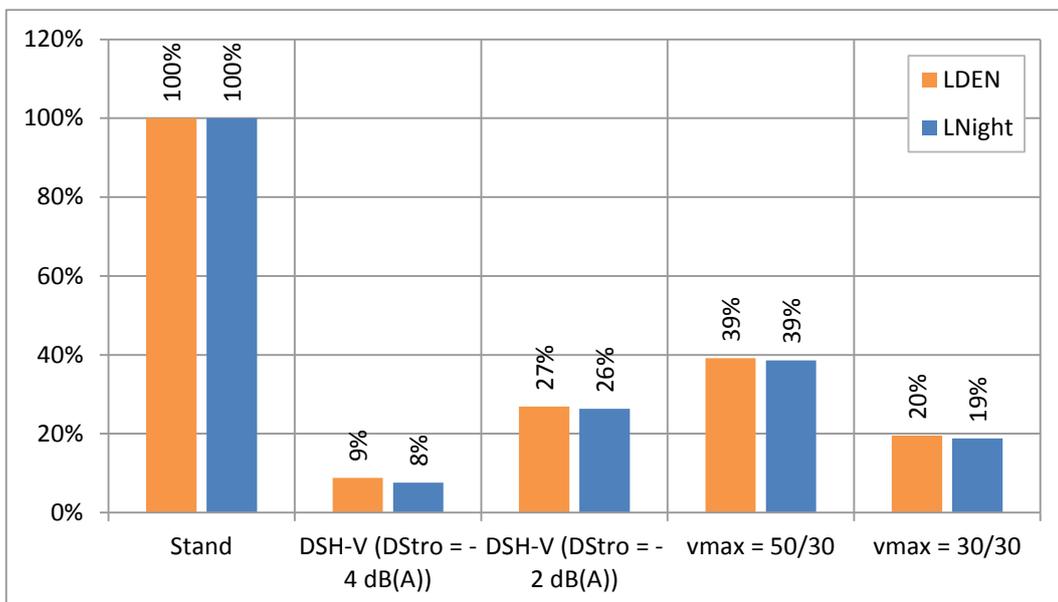


Bild 19: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS16 – Albert-Vater-Straße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 19), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmerer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf ca. 40%.

7.4 HS17 E.-Reuter-Alle/O.-v.-Guericke-Str.

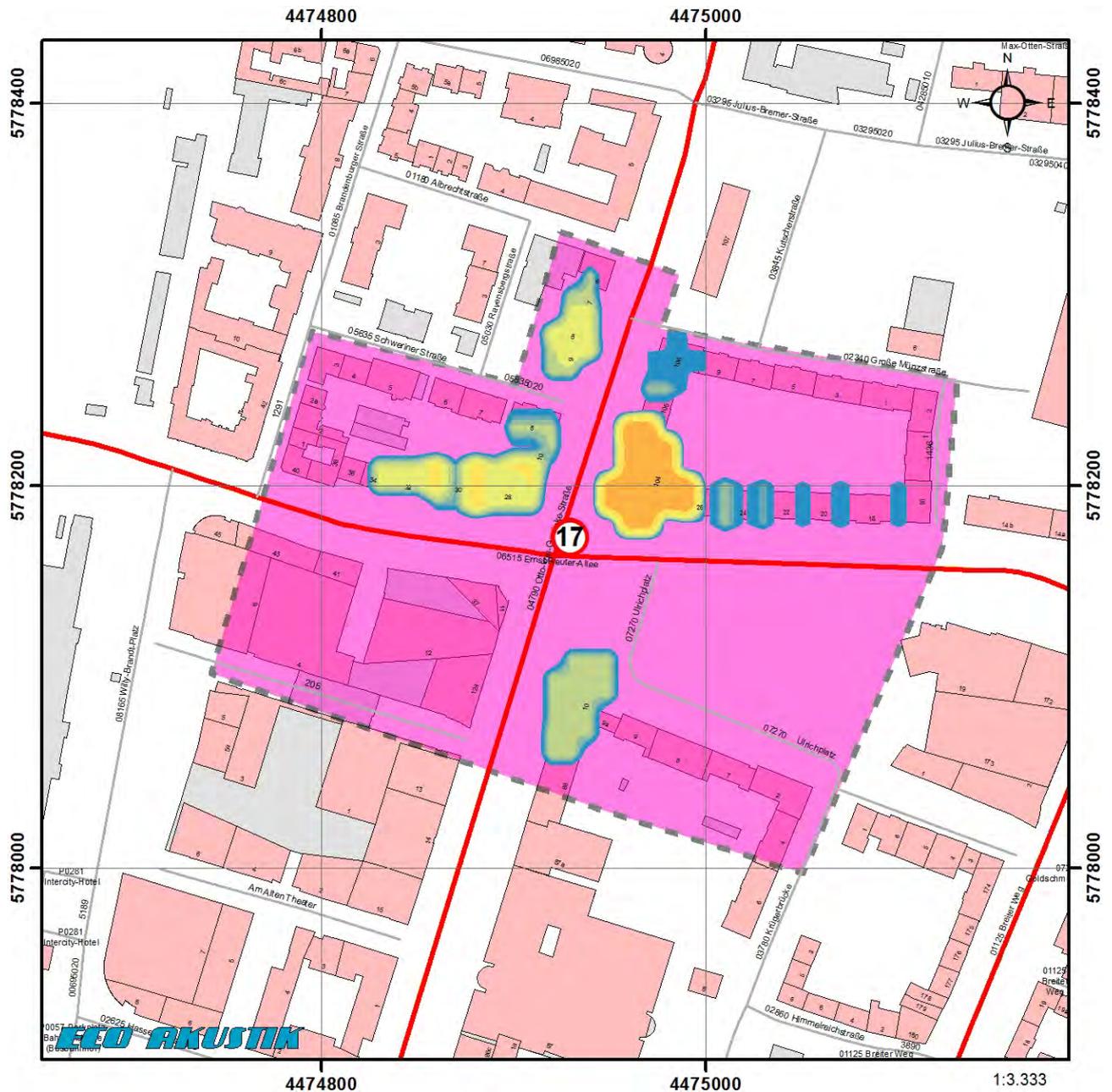


Bild 20: Untersuchungsbereich für den HS17 – E.-Reuter-Alle/O.-v.-Guericke-Str.

- Verlauf: umliegende Wohnbebauung im Kreuzungsbereich
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 1099
- Bewohnte Gebäude: 40



Bild 21: HS17 – E.-Reuter-Allee/O.-v.-Guericke-Str.

Dieser Hotspot liegt im Kreuzungsbereich zweier Hauptverkehrsstraßen (O.-v.-Guericke-Str. / E.-Reuter-Allee) im Zentrum der Landeshauptstadt Magdeburg. Die Anzahl der oberhalb der Auslöseschwelle betroffenen Einwohner liegt mit ca. 270 in einer vergleichbaren Größenordnung wie an der A.-Vater-Straße bzw. der W.-Rathenau-Straße.

Die betroffene Wohnbebauung befindet sich hauptsächlich nördlich der E.-Reuter-Allee sowie südöstlich des Knotenpunktes. Die lautesten Pegelwerte betragen hier ca. 70 dB(A) für den  $L_{DEN}$  sowie ca. 61 dB(A) für den  $L_{Night}$ .

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnten die Pegel auf Werte unterhalb der Auslöseschwelle von 65 / 55 dB(A) für den  $L_{DEN}$  /  $L_{Night}$  reduziert werden, so dass keine betroffenen Einwohner verbleiben. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würde sich gegenüber dem Ausgangszustand eine Reduzierung der Betroffenzahlen um ca. 70 % für beide Zielgrößen verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt nachts zu einer geringfügigen Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 96 %). Für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) ergibt einer Reduzierung der Belastetenzahl auf 85 %.

Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 19% für den  $L_{DEN}$  bzw. 21% für den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenzahlen werden somit auf ein Fünftel gesenkt.

Tabelle 10: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS17 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	555,9	754,8	623,4	797,2	588	774	565,8	757,3	591,7	775,3
>50-55	86,7	71,9	118,4	297,9	109,1	247,9	88,7	81,4	115,7	265,5
>55-60	112,3	272	53,2	4	76,3	77,1	104,2	260	67,9	58,2
>60-65	71,1	0,4	303	0	245,4	0	107,4	0,3	272,2	0
>65-70	272,8	0	1	0	80,2	0	232,9	0	51,5	0
>70-75	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	273	272,4	1	4	80,2	77,1	232,9	260,3	51,5	58,2
Betroffene normiert	100%	100%	0%	1%	29%	28%	85%	96%	19%	21%

untersuchte EW	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099
Anteil Betroffener	25%	25%	0%	0%	7%	7%	21%	24%	5%	5%

Noise Score	179.872	200.146	24.008	24.885	53.305	58.541	119.128	163.230	45.663	51.791
Noise Score normiert	100%	100%	13%	12%	30%	29%	66%	82%	25%	26%

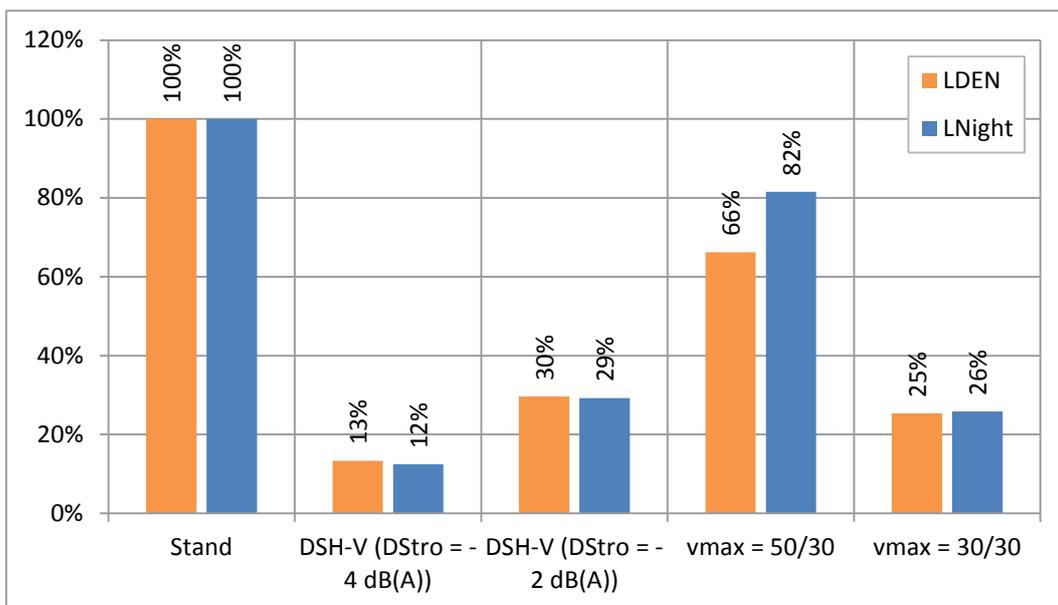


Bild 22: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS17 – E.-Reuter-Alle/O.-v.-Guericke-Str.

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 22), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmerer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf zwei Drittel für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) bzw. auf ca. 80% im Nachtzeitraum ( $L_{Night}$ )

7.5 HS30 Alt Fermersleben



Bild 23: Untersuchungsbereich für den HS30 – Alt Fermersleben

- Verlauf: Felgeleber Straße bis Am Unterhorstweg
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 719
- Bewohnte Gebäude: 100

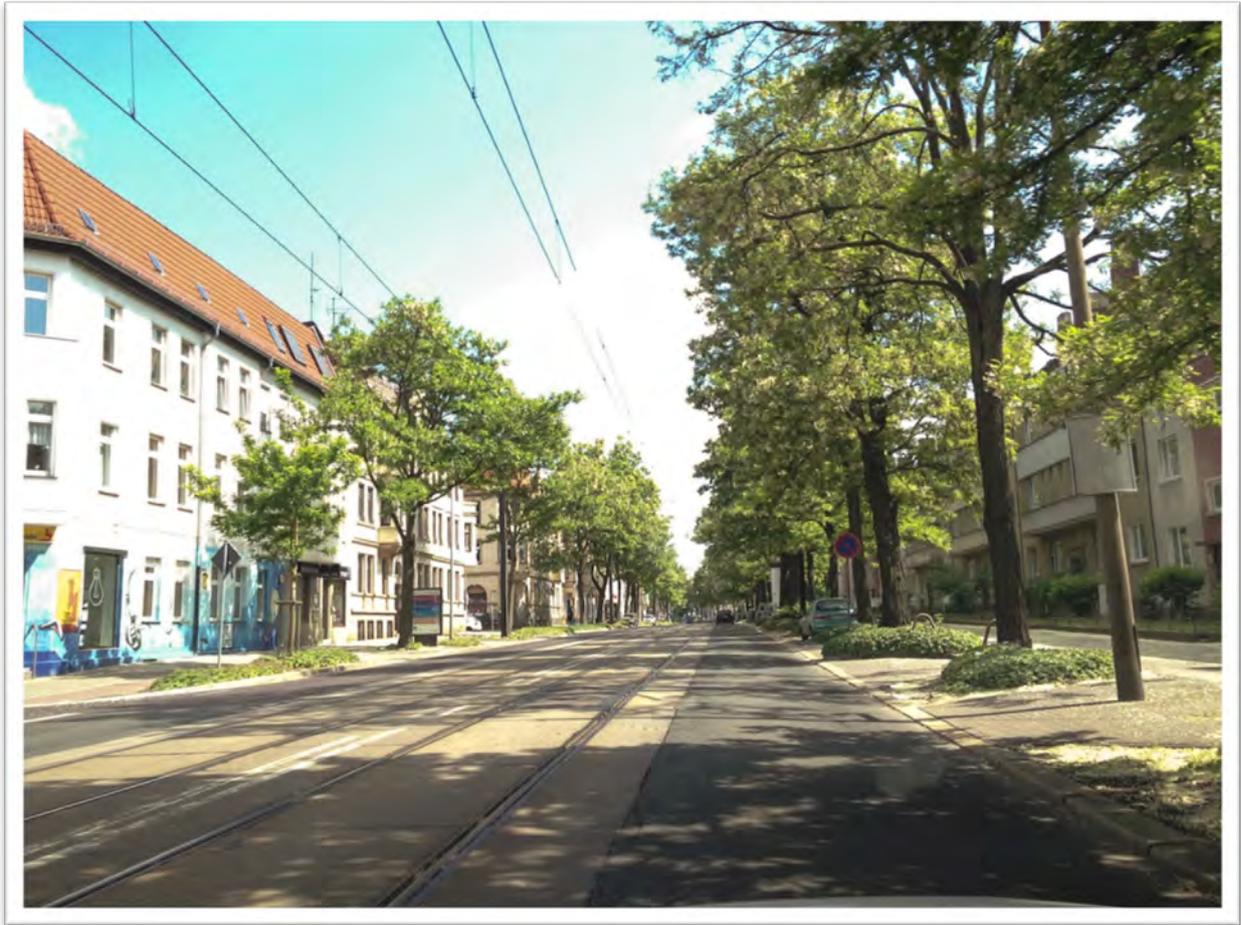


Bild 24: HS30 – Alt Fermersleben

Dieser Hotspot wurde ebenfalls bereits im Rahmen der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung untersucht. Die hohen Verkehrsbelegungszahlen (DTV zwischen 15.000 und 18.000 Kfz/d) führen hier an der beidseitig straßenbegleitend verlaufenden Wohnbebauung zu maximalen Werten von ca. 72 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 62 dB(A) für den  $L_{Night}$ . Die Anzahl der Betroffenen oberhalb der Auslöseschwelle liegt dagegen mit ca. 240 um fast 50% unter der Betroffenzahl an der Leipziger Chaussee (HS12).

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um 53% für den  $L_{DEN}$  bzw. 56% für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um ca. 9 % für beide Zielgrößen verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 94 % bzw. 97 %). Insbesondere kann die Belastung in den hohen Pegelklassen  $>70/60$  dB(A)  $L_{DEN}/L_{Night}$  nicht vollständig vermieden werden.

Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 89% für den  $L_{DEN}$  und den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenzahlen in den Pegelklassen werden somit kaum verringert. Jedoch gäbe es keine Betroffenen oberhalb von 70 dB(A) bzw. 60 dB(A)  $L_{DEN}/L_{Night}$  (Sanierungsstufe lt. /5/).

Tabelle 11: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS30 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	289,4	422,1	343,9	467	321,9	440,2	310	428,9	327,7	443,8
>50-55	61,8	56,9	60,1	146,2	51,1	61,3	50,5	58,2	51,9	62
>55-60	68,3	205,6	62,6	105,7	66	217,4	70,5	222,2	63,2	213,2
>60-65	57,9	34,4	138,7	0	60,9	0	60,4	9,6	60,9	0
>65-70	205,7	0	113,7	0	219,1	0	223,2	0	215,3	0
>70-75	36	0	0	0	0	0	4,3	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	241,7	240	113,7	105,7	219,1	217,4	227,5	231,8	215,3	213,2
Betroffene normiert	100%	100%	47%	44%	91%	91%	94%	97%	89%	89%

untersuchte EW	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
Anteil Betroffener	34%	33%	16%	15%	30%	30%	32%	32%	30%	30%

Noise Score	759.652	713.377	52.045	49.652	193.066	181.396	383.706	458.506	145.539	144.802
Noise Score normiert	100%	100%	7%	7%	25%	25%	51%	64%	19%	20%

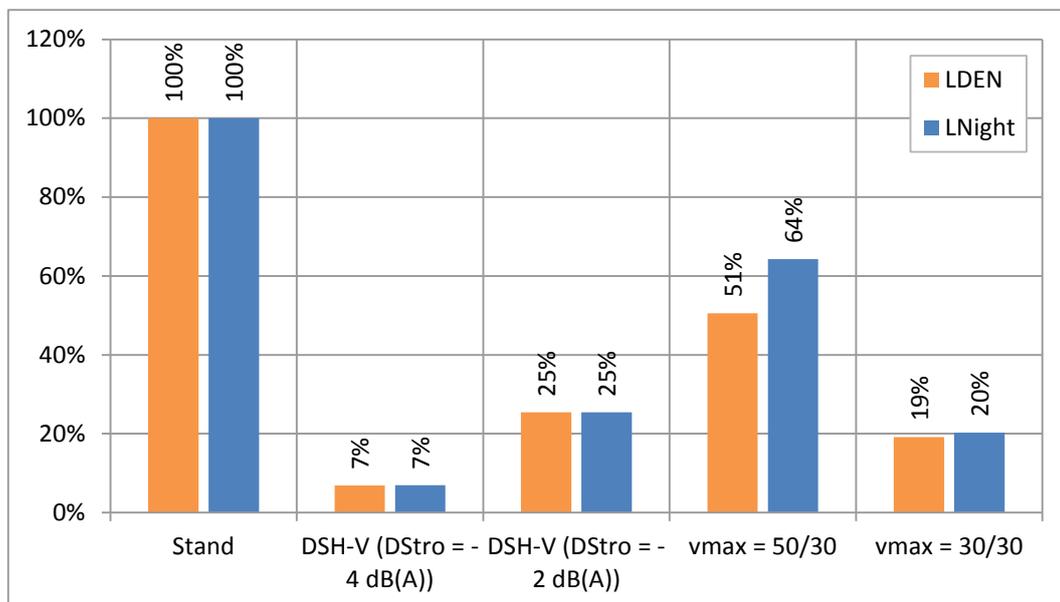


Bild 25: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS30 – Alt Fermersleben

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 25), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmerer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf ca. die Hälfte für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) bzw. auf ca. 64% im Nachtzeitraum ( $L_{Night}$ )

7.6 HS34 Wiener Straße

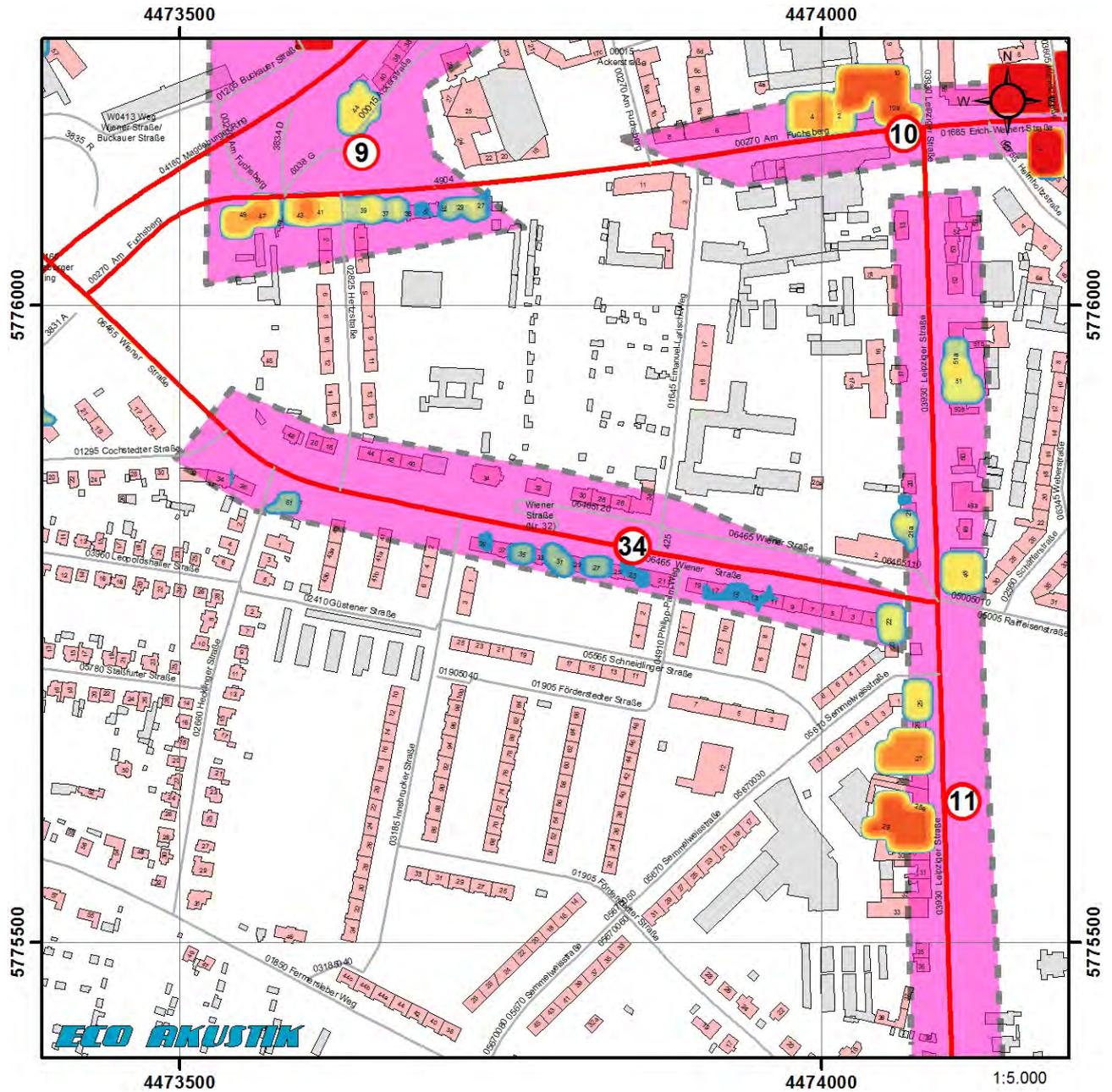


Bild 26: Untersuchungsbereich für den HS34 – Wiener Straße

- Verlauf: Cochstedter Straße bis zur Leipziger Straße
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 517
- Bewohnte Gebäude: 40



Bild 27: HS34 – Wiener Straße

Im Bereich Wiener Straße sind weniger als 200 Einwohner von Pegeln oberhalb der Auslöseschwelle betroffen. Die lautesten Pegelwerte betragen an der südlich der Straße gelegenen Wohnbebauung ca. 69 dB(A) für den  $L_{DEN}$  sowie ca. 59 dB(A) für den  $L_{Night}$ .

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um 91% für den  $L_{DEN}$  bzw. 97% für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um 41% für den  $L_{DEN}$  bzw. 79% für den  $L_{Night}$  verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt nachts zu einer geringfügigen Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 93 %). Für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) ergibt einer Reduzierung der Belastetenzahl auf 88 %. D.h. die Belastetenzahlen werden nur wenig reduziert.

Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 27% für den  $L_{DEN}$  bzw. 13% für den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenzahlen werden somit deutlich gesenkt.

Tabelle 12: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS34 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	197,7	237,7	219,3	305,6	215,9	268,1	211,6	246,7	217,7	272,1
>50-55	24,3	103,8	6,1	206,9	6,7	212,4	10,7	107,6	5,3	222,4
>55-60	9,8	175,5	69,1	4,4	34,5	36,5	23,3	162,6	42,9	22,5
>60-65	95,3	0	205,8	0	148,1	0	103,7	0	200,9	0
>65-70	189,8	0	16,7	0	111,9	0	167,8	0	50,3	0
>70-75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	189,8	175,5	16,7	4,4	111,9	36,5	167,8	162,6	50,3	22,5
Betroffene normiert	100%	100%	9%	3%	59%	21%	88%	93%	27%	13%

untersuchte EW	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517
Anteil Betroffener	37%	34%	3%	1%	22%	7%	32%	31%	10%	4%

Noise Score	147.551	104.831	22.098	18.035	44.831	34.464	69.481	67.593	36.370	30.432
Noise Score normiert	100%	100%	15%	17%	30%	33%	47%	64%	25%	29%

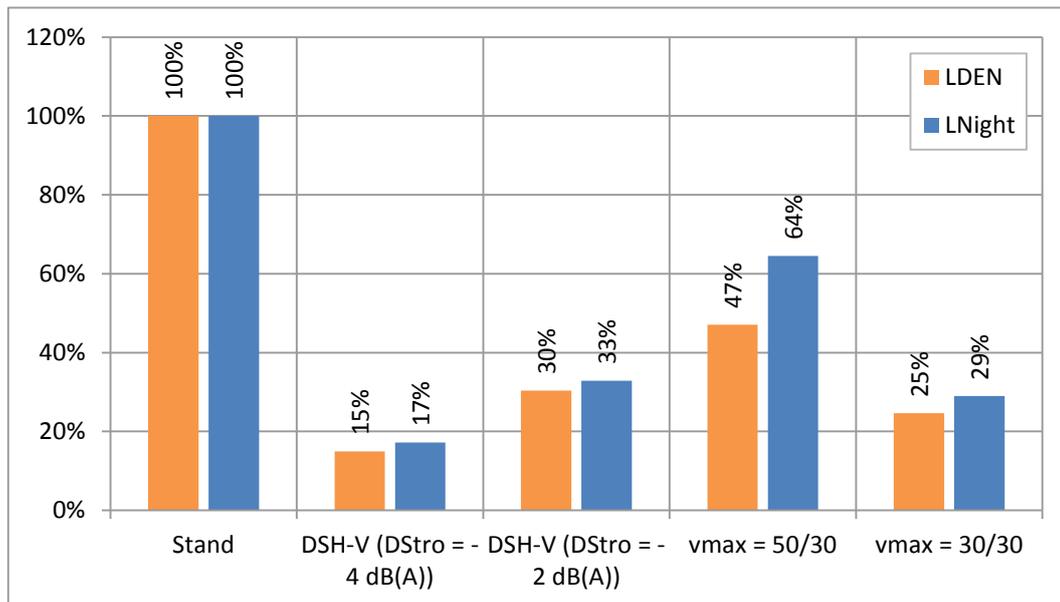


Bild 28: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS34 – Wiener Straße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 28), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmarmen Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit

- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf ca. die Hälfte für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) bzw. auf ca. 64% im Nachtzeitraum ( $L_{Night}$ )

7.7 HS29 Schönebecker Straße Süd



Bild 29: Untersuchungsbereich für den HS29 – Schönebecker Straße Süd

- Verlauf: Thiemstraße bis Neue Straße
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 489
- Bewohnte Gebäude: 30



Bild 30: HS29 – Schönebecker Straße Süd

Dieser Hotspot wurde bereits im Rahmen der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung als ein kritischer Punkt identifiziert, jedoch nicht weiterführend untersucht. An der teilweise beidseitigen Wohnbebauung werden hier maximale Werte von ca. 71 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 61 dB(A) für den  $L_{Night}$  erreicht. Die Anzahl der Betroffenen oberhalb der Auslöseschwelle liegt bei ca. 180 Einwohnern.

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um 93% für den  $L_{DEN}$  und den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um ca. 67-69 % für beide Zielgrößen verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 94 % bzw. 96 %). Die Belastung in den hohen Pegelklassen  $>70/60$  dB(A)  $L_{DEN}/L_{Night}$  kann jedoch nahezu vollständig vermieden werden.

Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 47-49% für den  $L_{DEN}$  und den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenzahlen werden somit um ca. die Hälfte verringert.

Tabelle 13: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS29 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	254,5	283,4	262,3	302,1	257,7	290,8	256,4	285,4	258,2	292
>50-55	10,5	26,8	18	174,9	16,7	78,1	12,5	31,6	19	109,6
>55-60	18,3	174,4	21	11,9	15,9	120,1	17,3	171,9	15,1	87,3
>60-65	24,2	4,4	175,3	0	73,4	0	32,3	0,1	112	0
>65-70	176,8	0	12,4	0	125,3	0	170,4	0	84,6	0
>70-75	4,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	181,5	178,8	12,4	11,9	125,3	120,1	170,4	172	84,6	87,3
Betroffene normiert	100%	100%	7%	7%	69%	67%	94%	96%	47%	49%

untersuchte EW	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489
Anteil Betroffener	37%	37%	3%	2%	26%	25%	35%	35%	17%	18%

Noise Score	251.213	240.484	23.288	22.612	65.043	62.550	123.100	150.663	50.108	50.777
Noise Score normiert	100%	100%	9%	9%	26%	26%	49%	63%	20%	21%

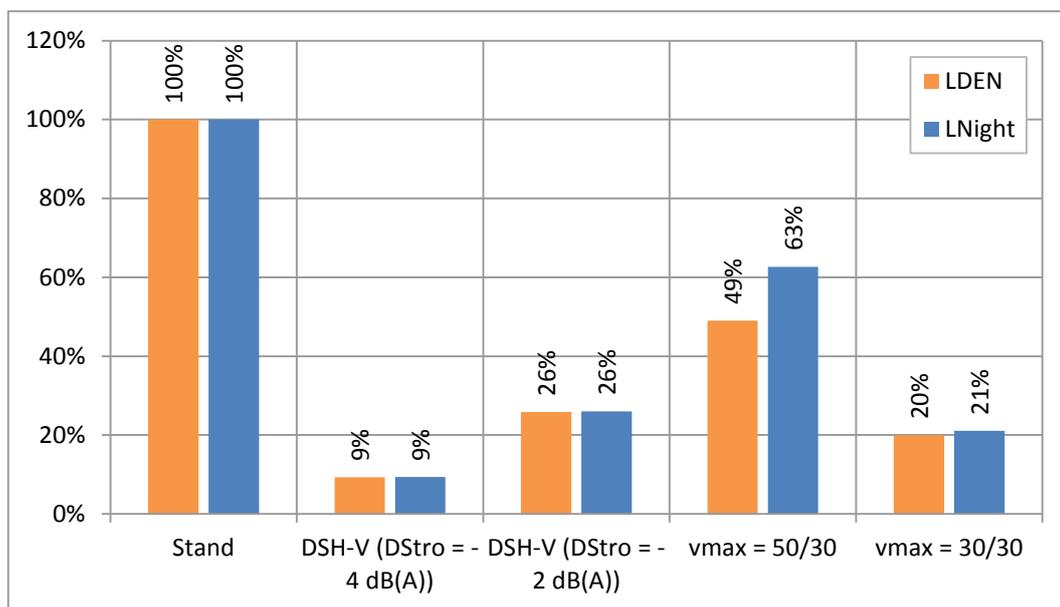


Bild 31: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS29 – Schönebecker Straße Süd

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 31), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmerer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf ca. die Hälfte für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) bzw. auf ca. 63% im Nachtzeitraum ( $L_{Night}$ )

7.8 HS5 Halberstädter Straße Südwest



Bild 32: Untersuchungsbereich für den HS5 – Halberstädter Straße Südwest

- Verlauf: Wiener Straße / Südring bis zur Rottersdorfer Straße
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 627
- Bewohnte Gebäude: 43



Bild 33: HS5 – Halberstädter Straße Südwest

Dieser Hotspot wurde ebenfalls bereits im Rahmen der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung untersucht. Die hohen Verkehrsbelegungszahlen auf der Halberstädter Straße (DTV 20.000 Kfz/d) führen hier an der beidseitig straßenbegleitend verlaufenden Wohnbebauung zu maximalen Werten von ca. 72 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 62 dB(A) für den  $L_{Night}$ . Die Anzahl der Betroffenen oberhalb der Auslöseschwelle liegt dagegen mit ca. 170 bei fast ein Drittel der Betroffenzahl an der Leipziger Chaussee (HS12).

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um ca. 24% für den  $L_{DEN}$  bzw. 28% für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um ca. 8 % für beide Zielgrößen verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung auf ca. 92 % für beide Zielgrößen). Insbe-

sondere kann die Belastung in den hohen Pegelklassen >70/60 dB(A)  $L_{DEN}/L_{Night}$  nicht vollständig vermieden werden.

Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 92% für den  $L_{DEN}$  und den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenenzahlen in den Pegelklassen werden somit kaum verringert. Jedoch gäbe es keine Betroffenen oberhalb von 70 dB(A) bzw. 60 dB(A)  $L_{DEN}/L_{Night}$  (Sanierungsstufe lt. /5/).

Tabelle 14: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS5 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenen-zahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	256,7	381,2	330,7	432,1	323,2	423,5	321	412,8	324,5	425,8
>50-55	62,1	72,9	52,5	71,2	42,7	43,9	37,6	50,3	46,7	41,9
>55-60	72,1	117,7	53,7	123,7	61,5	159,6	60,9	147,6	58,9	159,3
>60-65	62,7	55,2	57,7	0	40	0	43,9	16,3	37,5	0
>65-70	104,9	0	132,3	0	159,6	0	152	0	159,3	0
>70-75	68,4	0	0	0	0	0	11,6	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	173,3	172,9	132,3	123,7	159,6	159,6	163,6	163,9	159,3	159,3
Betroffene normiert	100%	100%	76%	72%	92%	92%	94%	95%	92%	92%

untersuchte EW	627	627	627	627	627	627	627	627	627	627
Anteil Betroffener	28%	28%	21%	20%	25%	25%	26%	26%	25%	25%

Noise Score	897.660	783.244	58.963	51.414	215.484	185.482	388.505	441.222	160.225	147.262
Noise Score normiert	100%	100%	7%	7%	24%	24%	43%	56%	18%	19%

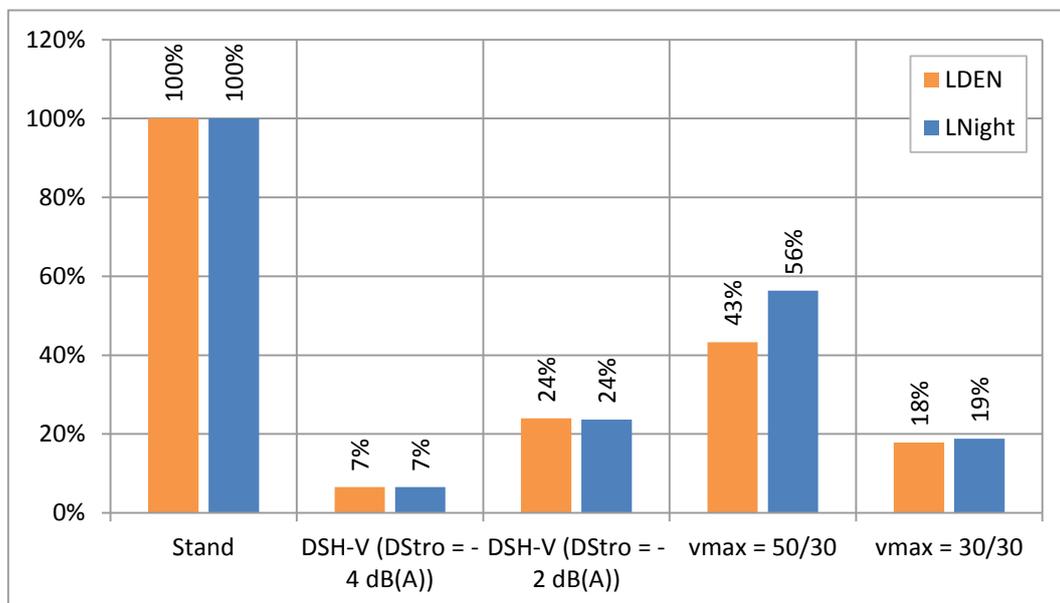


Bild 34: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS5 – Halberstädter Straße Südwest

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 34), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmarmere Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf weniger als die Hälfte für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) bzw. auf ca. 56% im Nachtzeitraum ( $L_{Night}$ )

7.9 HS13 Liebkechtstraße

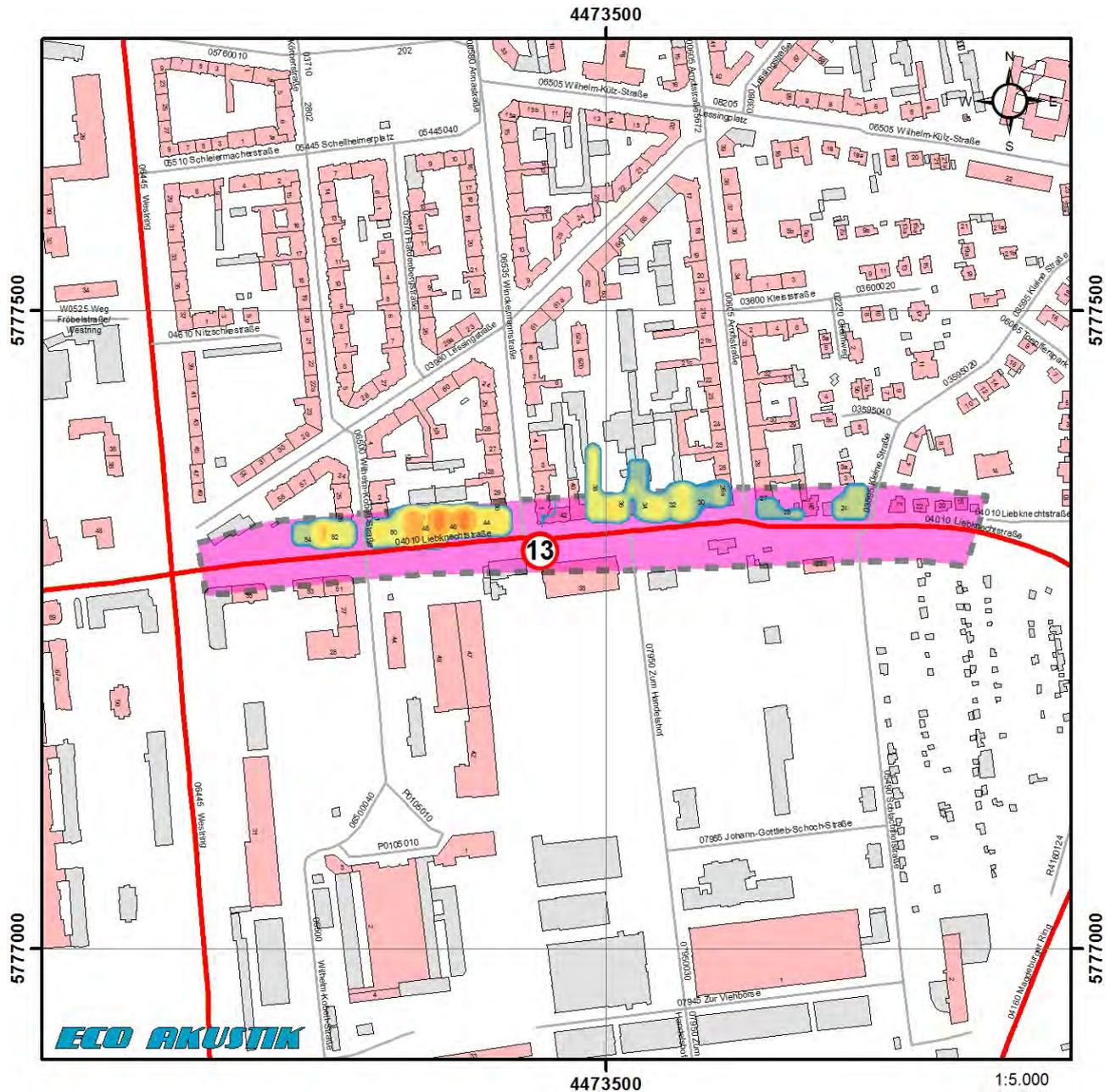


Bild 35: Untersuchungsbereich für den HS13 – Liebkechtstraße

- Verlauf: Westring bis zum Magdeburger Ring
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 401
- Bewohnte Gebäude: 26



Bild 36: HS13 – Liebkechtstraße

Im Bereich Liebkechtstraße sind ca. 160 Einwohner von Pegeln oberhalb der Auslöseschwelle betroffen. Obwohl die Verkehrszahlen in diesem Bereich mit ca. 10.000 Kfz/d deutlich geringer als bei den anderen Hotspots ist, betragen die lautesten Pegelwerte an der nördlich der Straße gelegenen Wohnbebauung ca. 71 dB(A) für den  $L_{DEN}$  sowie ca. 60 dB(A) für den  $L_{Night}$ .

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um 81% für den  $L_{DEN}$  bzw. 97% für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich diese Anteile gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um 23% für den  $L_{DEN}$  bzw. 41% für den  $L_{Night}$  verändern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt zu einer geringfügigen Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner für beide Zielgrößen (Absenkung auf ca. 95 - 96 %). D.h. die Belastetenzahlen werden nur wenig reduziert.

Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 62% für den  $L_{DEN}$  bzw. 47% für den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenzahlen werden somit deutlich gesenkt.

Tabelle 15: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS13 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	160,7	202	165,3	239,1	164,3	221,1	163,5	208,7	164,4	226,2
>50-55	13,4	41,9	24,7	158,9	14,3	86,8	13,6	41,8	15	101,3
>55-60	26,8	156,9	45,7	3	37,4	93,1	31	150,5	40,5	73,5
>60-65	40,4	0,2	146,2	0	62,5	0	40,7	0	82	0
>65-70	158,8	0	19,1	0	122,5	0	152,2	0	99,1	0
>70-75	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	159,8	157,1	19,1	3	122,5	93,1	152,2	150,5	99,1	73,5
Betroffene normiert	100%	100%	12%	2%	77%	59%	95%	96%	62%	47%

untersuchte EW	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401
Anteil Betroffener	40%	39%	5%	1%	31%	23%	38%	38%	25%	18%

Noise Score	224.103	147.968	19.755	15.742	58.339	39.922	95.633	91.387	43.314	32.638
Noise Score normiert	100%	100%	9%	11%	26%	27%	43%	62%	19%	22%

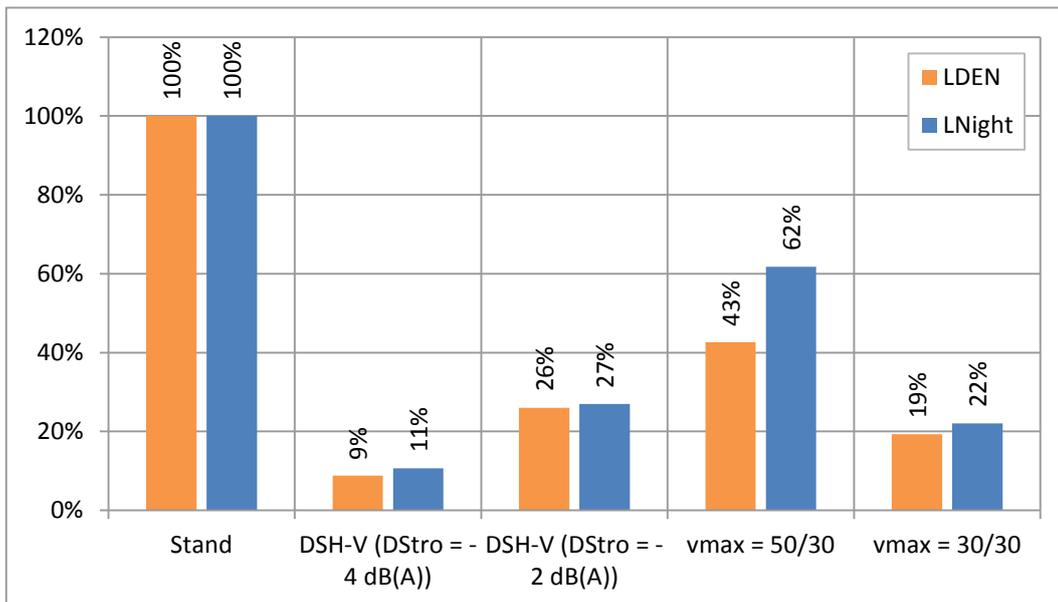


Bild 37: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS13 – Liebknechtstraße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 37), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmarmen Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit

- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf weniger als die Hälfte für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) bzw. auf ca. 62% im Nachtzeitraum ( $L_{Night}$ )

7.10 HS9 Am Fuchsberg/Ackerstraße

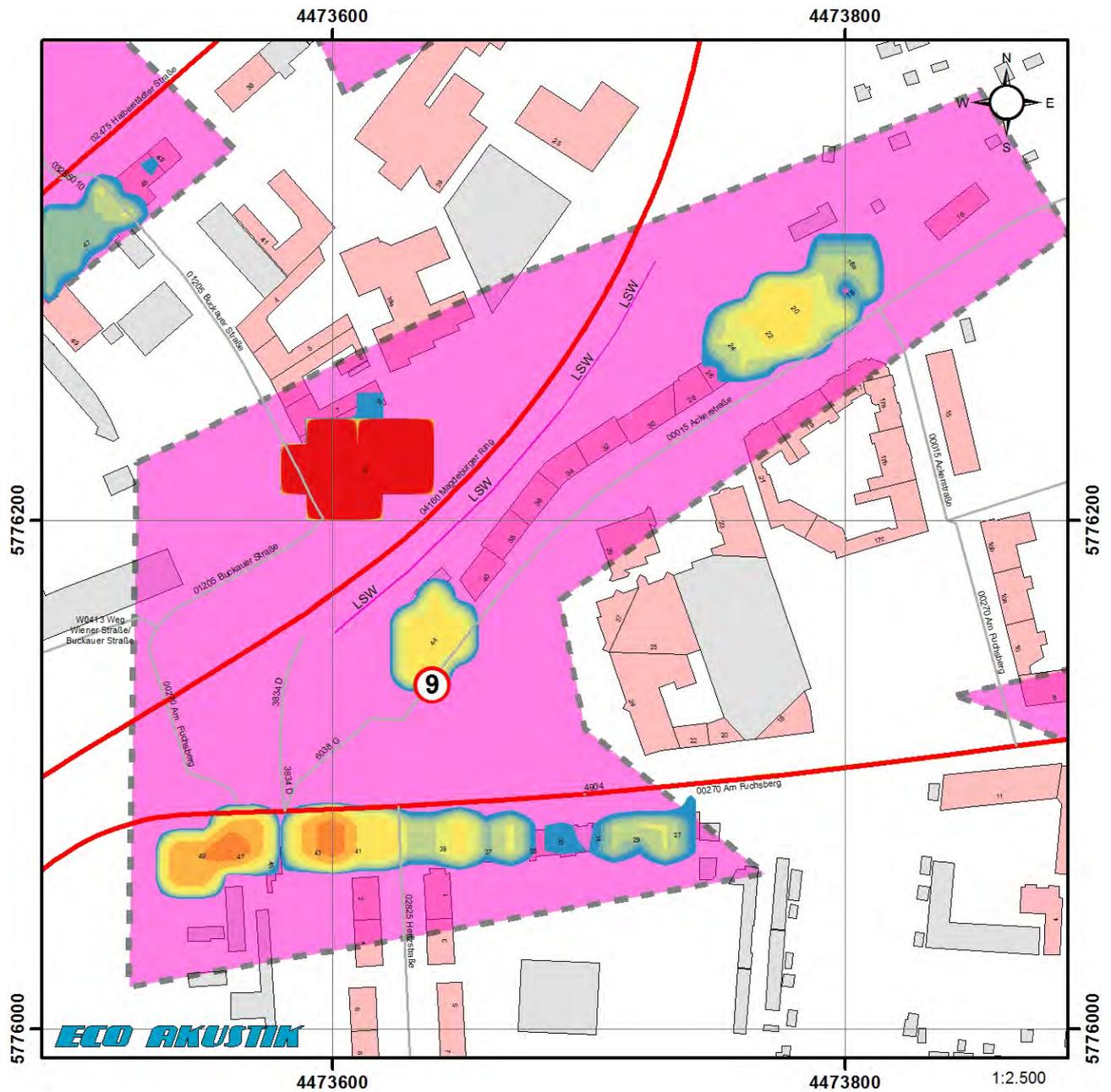


Bild 38: Untersuchungsbereich für den HS9 – Am Fuchsberg/Ackerstraße

- Verlauf: Wiener Straße bis auf Höhe ehemaliges Einkaufszentrum
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 437
- Bewohnte Gebäude: 367



Bild 39: HS9 – Am Fuchsberg/Ackerstraße

An diesem Hotspot ist zum einen die Wohnbebauung südlich der Straße Am Fuchsberg durch den Straßenverkehrslärm dieser direkt angrenzenden Straße sowie vom Magdeburger Ring (B 71) betroffen. Es werden maximale Werte von ca. 74 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 64 dB(A) für den  $L_{Night}$  erreicht. Insbesondere im westlichen Bereich überwiegen die Geräuschimmissionen des Magdeburger Rings. Nach Osten dominiert dann der Immissionsanteil der Straße Am Fuchsberg.

Weiterhin befinden sich weitere Wohnhäuser an der Ackerstraße, die durch eine Lärmschutzwand entlang des benachbarten Magdeburger Rings (B 71) geschützt werden (siehe Bild 40). Hier werden trotz Lärmschutzwand Pegel von bis zu 75 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und 66 dB(A) für den  $L_{Night}$  erreicht.

Das auf der gegenüberliegenden Seite der B 71 befindliche Wohnhaus Buckauer Str. 9 (siehe Bild 41) wird ebenfalls diesem Hotspot zugeordnet. Die Maximalpegel betragen hier  $L_{DEN} = 73$  dB(A) und  $L_{Night} = 64$  dB(A).





Bild 40: Wohnhäuser an der Ackerstraße mit Lärmschutzwand am Magdeburger Ring (B 71)



Bild 41: Wohnhaus Buckauer Straße 9 am Magdeburger Ring

Wie in den Ergebnisdarstellungen in Tabelle 16 und in Bild 42 deutlich wird, kann durch Lärminderungsmaßnahmen an der Straße Am Fuchsberg nur eine sehr geringe Lärminderungswirkung (0 – 2 %) an den betroffenen Gebäuden erreicht werden. Aus diesem Grund wurde als weitere Lärminderungsvariante eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf dem Magdeburger Ring auf 60 km/h für Pkw und Lkw untersucht. In diesem Fall können die Belastetenzahlen um 11 % für den  $L_{DEN}$  und um 7 % für den  $L_{Night}$  gesenkt werden. Insbesondere könnten die Betroffenen oberhalb von 70 dB(A) im gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) nahezu halbiert werden. Im Nachtzeitraum gäbe es keine Betroffenen mit Pegeln größer als 65 dB(A).

Tabelle 16: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS9 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenen-zahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		Am Fuchsberg						Magdeburger Ring	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$		$v_{max} = 60/60$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	46,8	207,9	54,2	218,8	48,2	210,9	52	215,2	68,5	219,8
>50-55	79,4	68,2	81,2	60,1	82,8	66,2	81,3	63	73,8	67,4
>55-60	88,1	92,6	89,2	95,8	86,2	92,6	87,4	93,2	86,6	115,2
>60-65	68,7	64,2	60,3	58,4	66,3	63,3	63,7	61,6	70,4	34,6
>65-70	100,5	4	106,7	4	101,2	4	105,3	4	109,1	0
>70-75	53,6	0	45,4	0	52,4	0	47,3	0	28,5	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	154,1	160,8	152,1	158,2	153,6	159,9	152,6	158,8	137,6	149,8
Betroffene normiert	100%	100%	99%	98%	100%	99%	99%	99%	89%	93%

untersuchte EW	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437
Anteil Betroffener	35%	37%	35%	36%	35%	37%	35%	36%	31%	34%

Noise Score	1.847.732	3.201.670	1.661.858	3.009.290	1.717.859	3.070.520	1.755.456	3.142.462	612.056	991.155
Noise Score normiert	100%	100%	90%	94%	93%	96%	95%	98%	33%	31%

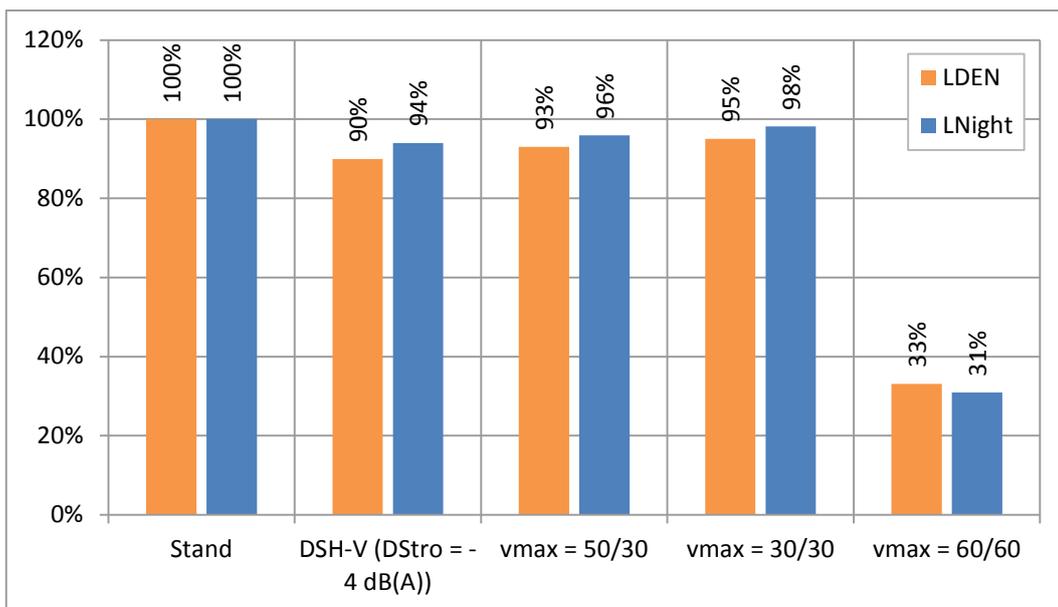


Bild 42: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS9 – Am Fuchsberg/Ackerstraße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 42), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- Die Lärminderungsmaßnahmen an der Straße Am Fuchsberg führen nicht zu einer relevanten Senkung des Lärmbelastungsmaß (Noise Score), da die Immissionen des Magdeburger Rings dominieren
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 60 km/h für Pkw und Lkw auf dem Magdeburger Ring senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf ca. ein Drittel für beide Zielgrößen
- Optimal wäre eine Kombination aus Lärminderungsmaßnahmen an beiden Verkehrswegen

7.11 HS23 Pettenkokerstraße

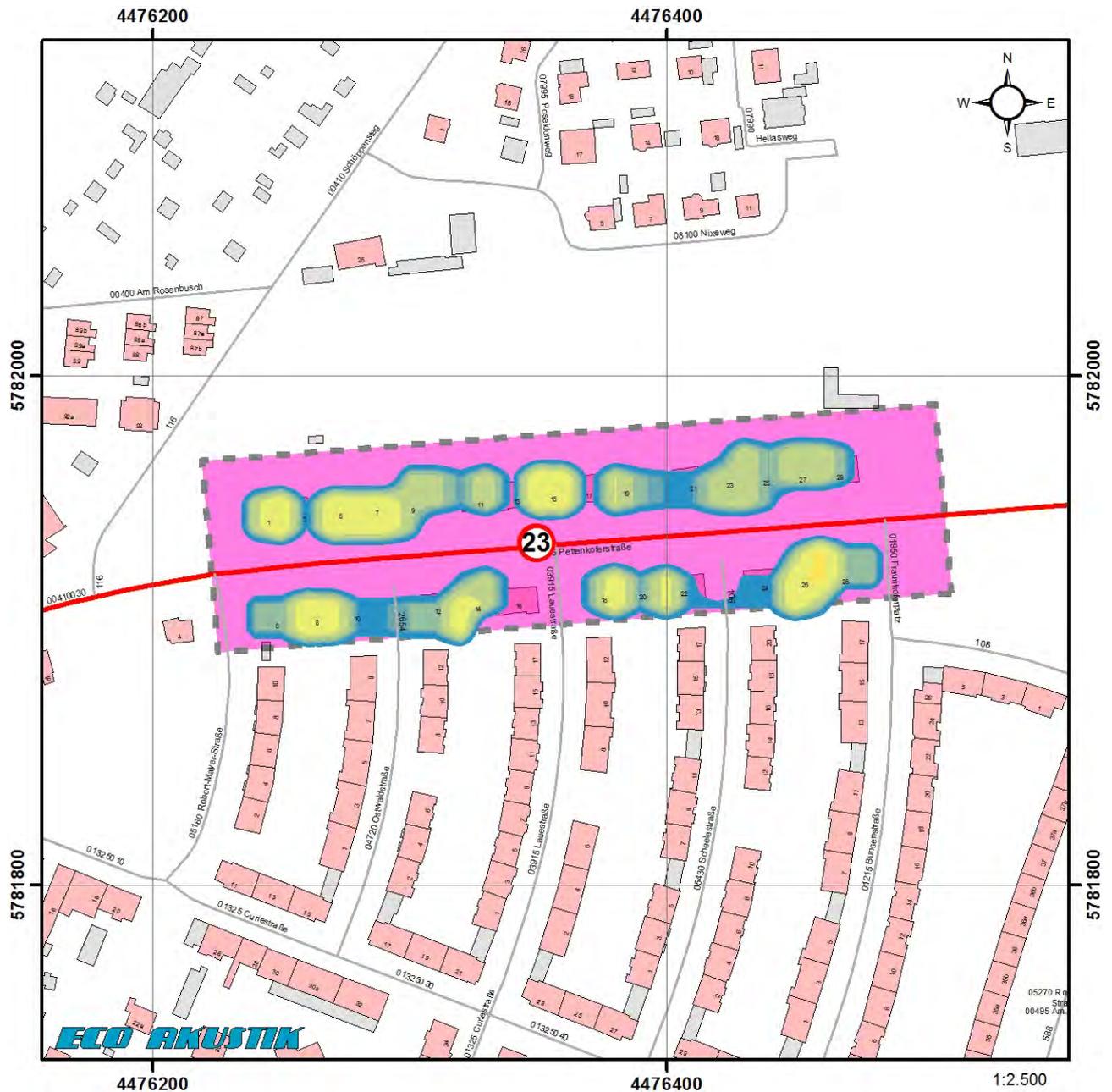


Bild 43: Untersuchungsbereich für den HS23 – Pettenkokerstraße

- Verlauf: Schöppenstieg bis Rothenseer Straße
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 291
- Bewohnte Gebäude: 27



Bild 44: HS23 – Pettenkoferstraße

Auch dieser Hotspot wurde im Rahmen der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung untersucht. Die Zahl der Betroffenen mit Pegeln oberhalb der Auslöseschwelle ist mit ca. 130 vergleichbar mit der Betroffenzahl an der Großen Diesdorfer Straße (HS14). Auch das tägliche Verkehrsaufkommen an der Pettenkoferstraße liegt mit DTV = 10.000 Kfz/d bei einer vergleichbaren Menge.

Die Wohnbebauung befindet sich beidseitig entlang der Pettenkoferstraße. Die lautesten Pegel mit ca. 70 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 58 dB(A) für den  $L_{Night}$  werden an den Fassaden der nördlich gelegenen Wohnbebauung erreicht.

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner um ca. 25 % für den  $L_{DEN}$  bzw. um 100 % für den  $L_{Night}$  reduziert werden. Die neuerlichen lautesten Pegel mit ca. 66 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und ca. 55 dB(A) für den  $L_{Night}$  werden nach wie vor an den Fassaden der nördlich gelegenen Wohnbebauung erreicht.

Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung würden sich die Anteile der Belasteten gegenüber dem Ausgangszustand auf eine Reduzierung um ca. 12 % für  $L_{DEN}$  und um ca. 4 % für  $L_{Night}$  verringern.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung um ca. 12 % bzw. 4 %). Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner um einen Wert von 12 % für den  $L_{DEN}$  bzw. 11 % für den  $L_{Night}$  senken.

Tabelle 17: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS23 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4 \text{ dB(A)}$ )		DSH-V ( $D_{Stro} = -2 \text{ dB(A)}$ )		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	82,6	134,7	122,4	157,6	105,2	136,4	104,1	135,2	111,4	139,7
>50-55	50,4	31,7	11,8	133,4	28,2	34,5	29,3	35,7	22,2	40,3
>55-60	1,4	124,6	7,7	0	1,4	120,1	1,4	120,1	1,4	110,9
>60-65	20,3	0	47,5	0	36,2	0	36,2	0	36	0
>65-70	136,3	0	101,6	0	120,1	0	120,1	0	120,1	0
>70-75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	136,3	124,6	101,6	0	120,1	120,1	120,1	120,1	120,1	110,9
Betroffene normiert	100%	100%	75%	0%	88%	96%	88%	96%	88%	89%

untersuchte EW	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
Anteil Betroffener	47%	43%	35%	0%	41%	41%	41%	41%	41%	38%

Noise Score	331.687	141.006	23.258	13.873	86.018	37.095	89.727	47.000	56.996	25.766
Noise Score normiert	100%	100%	7%	10%	26%	26%	27%	33%	17%	18%

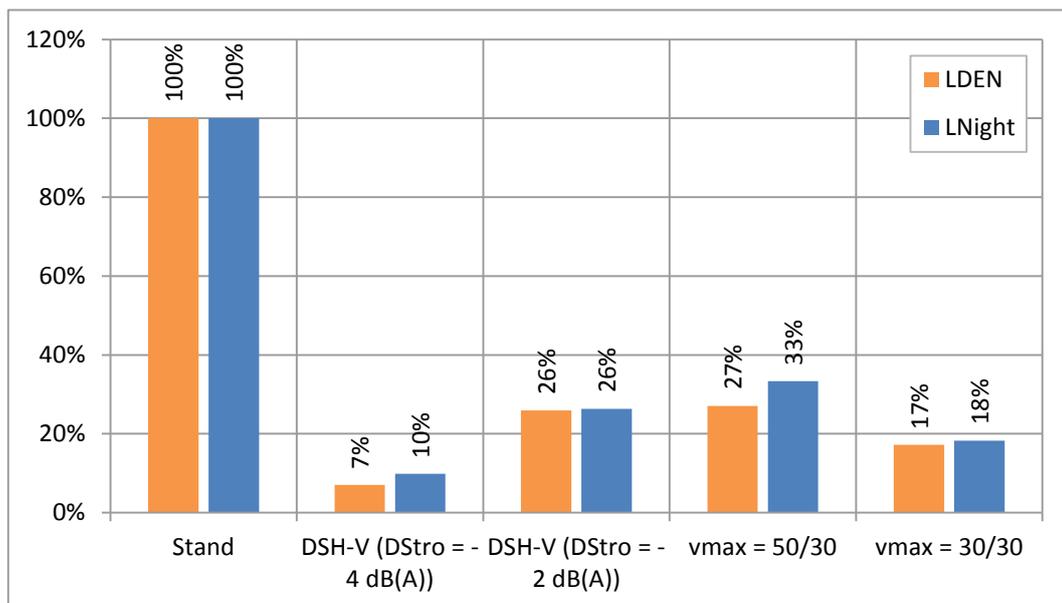


Bild 45: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS23 – Pettenkoperstraße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 45), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmerer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw hat für den gesamten Tageszeitraum ( $L_{DEN}$ ) eine ähnliche Lärminderungswirkung wie „gealterter“ DSH-V Straßenbelag, nachts geringfügig schlechter

7.12 HS14 Große Diesdorfer Straße

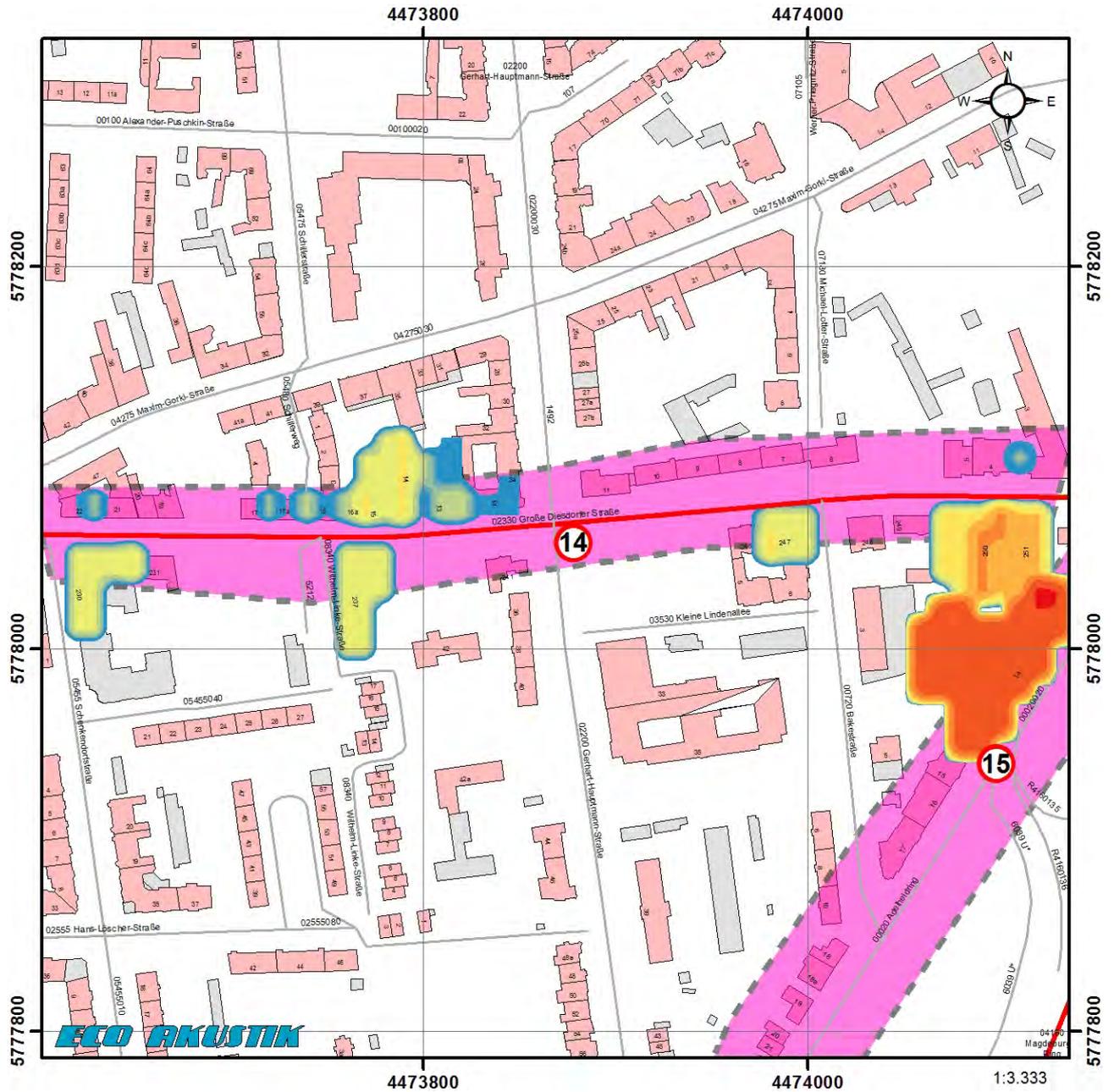


Bild 46: Untersuchungsbereich für den HS14 – Große Diesdorfer Straße

- Verlauf: Schenkendorfstraße bis zum Adelheidring
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 725
- Bewohnte Gebäude: 30



Bild 47: HS14 – Große Diesdorfer Straße

Die Anzahl der Betroffenen mit Pegeln oberhalb der Auslöseschwellwerte liegt für den  $L_{DEN}$  bei ca. 130 und für den  $L_{Night}$  bei ca. 120 Einwohnern. Im Pegelbereich zwischen 70 dB(A) und 75 dB(A) liegen im Istzustand keine Belasteten vor. Die Zahl der Belasteten im Istzustand für  $L_{Night}$  im Pegelbereich zwischen 60 dB(A) und 65 dB(A) beträgt annähernd null.

Die tägliche Verkehrsstärke (DTV) liegt zwischen ca. 9.500 Kfz/d und 11.000 Kfz/d. Die höchsten Pegel liegen für den  $L_{DEN}$  bei ca. 70 dB(A) und den  $L_{Night}$  bei ca. 61 dB(A).

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner für den  $L_{DEN}$  und für den  $L_{Night}$  um mindestens 90 % reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung reduziert sich die Betroffenenzahl ausgehend vom Ausgangszustand für den  $L_{DEN}$  nur noch um ca. 56 % und für den  $L_{Night}$  nur noch um ca. 65 %.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt im Vergleich zu den anderen Lärminderungsvarianten lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung um ca. 15 % bzw. 14 %). Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner um einen Wert von ca. 69 % für den  $L_{DEN}$  und um ca. 72 % für den  $L_{Night}$  senken.

Tabelle 18: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS14 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	331,4	440	348,2	532,8	336,9	471,7	332,1	449	336,9	473,9
>50-55	45,8	160,2	68	179,1	57,3	209,5	51,1	168,4	60,5	216,5
>55-60	59,1	124,7	97,8	13,1	75,1	43,9	63,2	107,5	74,8	34,6
>60-65	153,9	0,1	199,5	0	196,7	0	164,5	0,1	211,3	0
>65-70	134,8	0	11,4	0	59	0	114,1	0	41,6	0
>70-75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Anzahl Betroffener</b>	134,8	124,8	11,4	13,1	59	43,9	114,1	107,6	41,6	34,6
<b>Betroffene normiert</b>	100%	100%	8%	10%	44%	35%	85%	86%	31%	28%

<b>untersuchte EW</b>	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725
<b>Anteil Betroffener</b>	19%	17%	2%	2%	8%	6%	16%	15%	6%	5%

<b>Noise Score</b>	119.252	106.760	19.618	19.965	41.520	39.942	87.722	85.469	36.343	35.905
<b>Noise Score normiert</b>	100%	100%	16%	19%	35%	37%	74%	80%	30%	34%

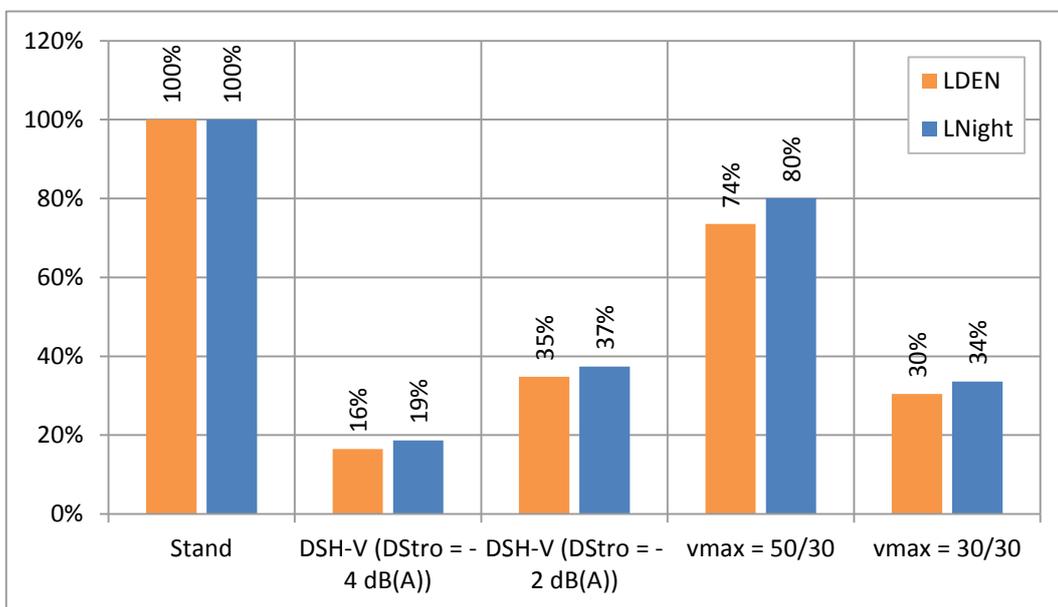


Bild 48: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS14 – Gr. Diesdorfer Straße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 48), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat ähnliche Lärminderungswirkung wie „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw hat geringste Lärminderungswirkung

7.13 HS24 Jerichower Straße

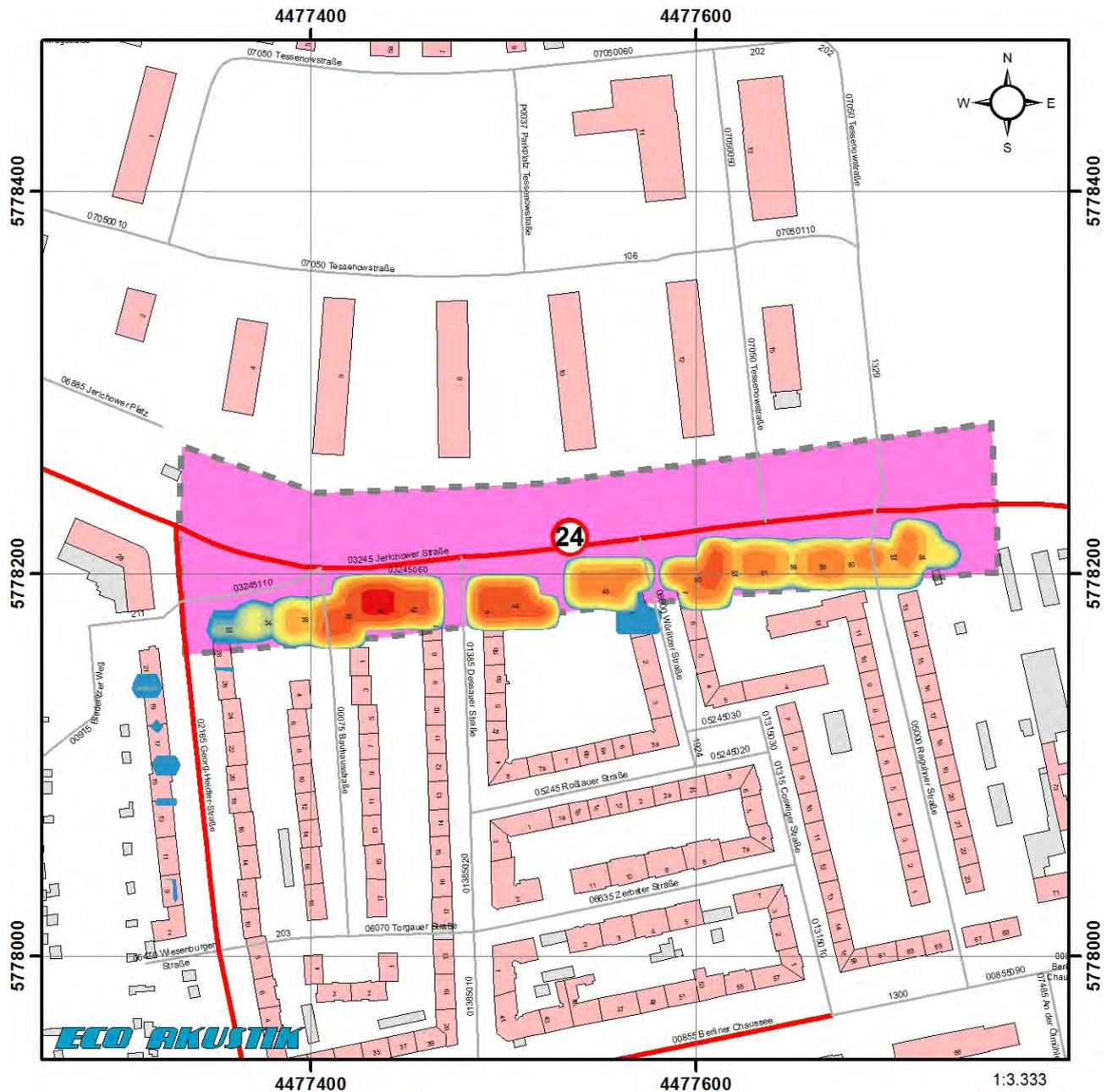


Bild 49: Untersuchungsbereich für den HS24 – Jerichower Straße

- Verlauf: ab Kreuzungsbereich Jerichower Straße / Georg-Heidler-Straße in östlicher Richtung
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 234
- Bewohnte Gebäude: 21



Bild 50: HS24 – Jerichower Straße

Für das Lärmbewertungsmaß  $L_{DEN}$  können an der Jerichower Straße (HS24) ca. 120 betroffene ausgemacht werden. Damit rangiert die Jerichower Straße (HS24) in der gleichen Größenordnung des nachfolgenden Hotspots, der Leipziger Straße (HS11).

Die Verkehrsbelastung beträgt ca. 17.000 Kfz/d (DTV). Aufgrund des geringen Abstandes zur Straße weisen die Wohngebäude Spitzenpegel von ca. 72 dB(A) für  $L_{DEN}$  und ca. 63 dB(A) für den  $L_{Night}$  auf. Insgesamt werden hier für den  $L_{DEN}$  ca. 75 Einwohner mit Pegeln zwischen 70 dB(A) und 75 dB(A) und für den  $L_{Night}$  ca. 89 Einwohner mit Pegeln zwischen 60 dB(A) und 65 dB(A) belastet. In keinem anderen untersuchten Gebiet wohnen mehr Menschen in diesem Pegelbereich (bezogen auf den  $L_{DEN}$ ).

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner für den  $L_{DEN}$  um 14 % und für den  $L_{Night}$  um 12 % reduziert werden. Durch die Umsetzung dieser Maßnahme würde es keine Belasteten mehr oberhalb 70 dB(A) (für den  $L_{DEN}$ ) bzw. oberhalb 60 dB(A) (für den  $L_{Night}$ ) geben.

Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung beträgt die Reduzierung der Betroffenenzahl sowohl für  $L_{DEN}$  als auch für  $L_{Night}$  nur noch 7 %. Es treten für dieses Szenario erneut eine jedoch vergleichsweise geringe Zahl an Belasteten in den Pegelbereichen zwischen 70 dB(A) und 75 dB(A) für  $L_{DEN}$  und zwischen 60 dB(A) und 65 dB(A) für  $L_{Night}$  auf.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner um je 6 % für  $L_{DEN}$  und für  $L_{Night}$ . Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner um einen Wert von je 8 % für  $L_{DEN}$  und für  $L_{Night}$  senken. Durch die Umsetzung der letztgenannten Maßnahme würde es keine Belasteten mehr oberhalb 70 dB(A) für  $L_{DEN}$  geben. Für den  $L_{Night}$  ist mit ca. 13 Belasteten zu rechnen.

Tabelle 19: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS24 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	73,1	99,3	90,9	105	85,4	100,5	84,1	100,2	86,4	101,3
>50-55	23,6	9,3	8,4	18,4	13,3	16,3	14,5	16,1	12,6	17,9
>55-60	2,9	36,4	8,2	110,6	2,8	84	2,7	74,7	3,8	102,3
>60-65	12	89	21,1	0	18,9	33,2	18,1	43,1	18,8	12,5
>65-70	47,3	0	105,4	0	105,4	0	103,6	0	112,4	0
>70-75	75	0	0	0	8,1	0	11,1	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	122,3	125,4	105,4	110,6	113,5	117,2	114,7	117,8	112,4	114,8
Betroffene normiert	100%	100%	86%	88%	93%	93%	94%	94%	92%	92%

untersuchte EW	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234
Anteil Betroffener	52%	54%	45%	47%	49%	50%	49%	50%	48%	49%

Noise Score	1.077.608	1.958.383	84.039	140.318	286.809	510.408	326.341	582.691	196.495	345.379
Noise Score normiert	100%	100%	8%	7%	27%	26%	30%	30%	18%	18%

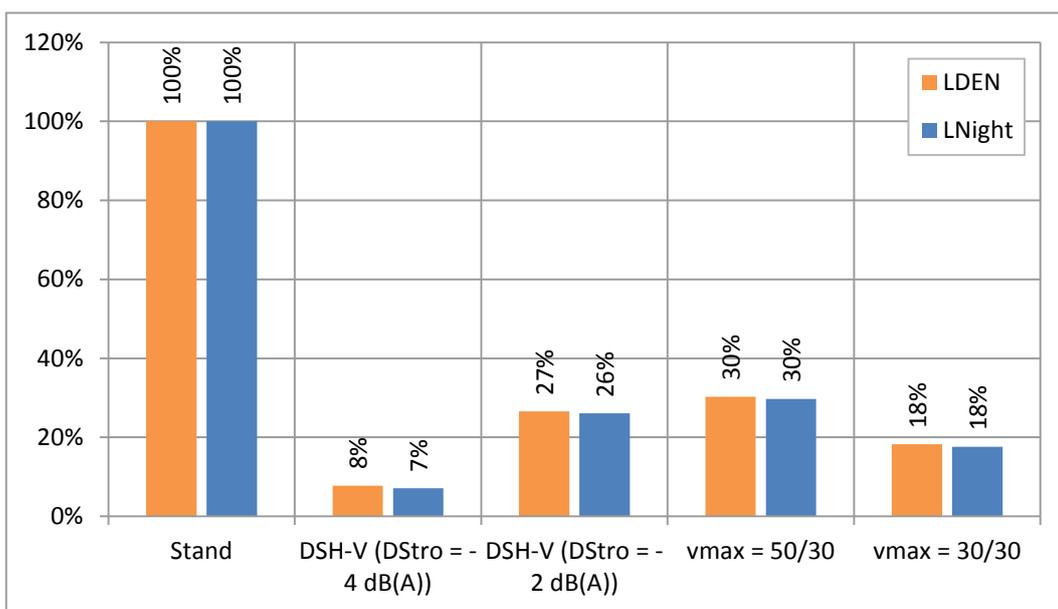


Bild 51: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS24 – Jerichower Straße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 51), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmarmere Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw hat annähernd die gleiche Lärminderungswirkung wie gealterter DSH-V Straßenbelag

7.14 HS11 Leipziger Straße

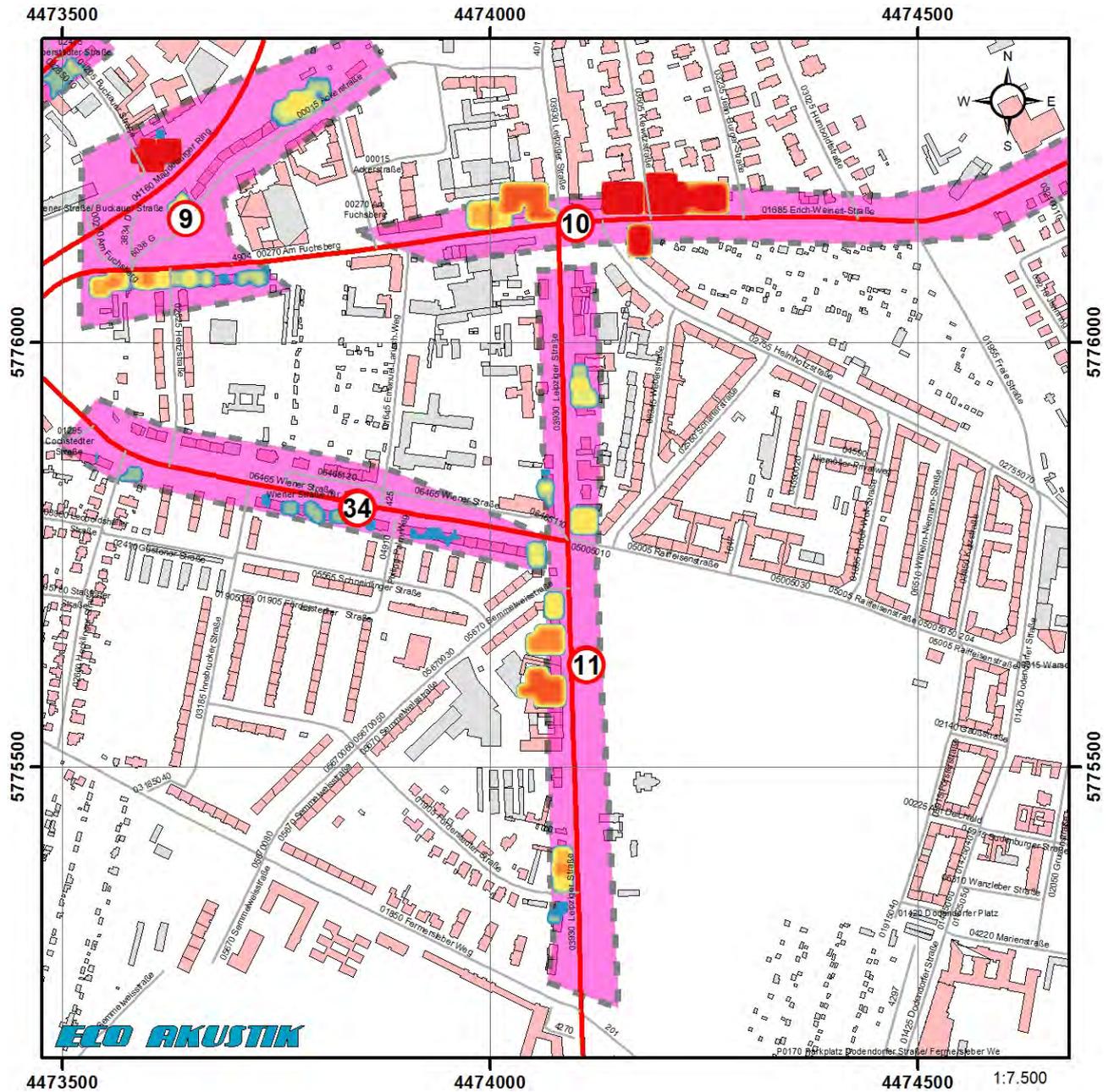


Bild 52: Untersuchungsbereich für den HS11 – Leipziger Straße

- Verlauf: Fermerleber Weg bis Erich-Wienert-Straße
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 310
- Bewohnte Gebäude: 25

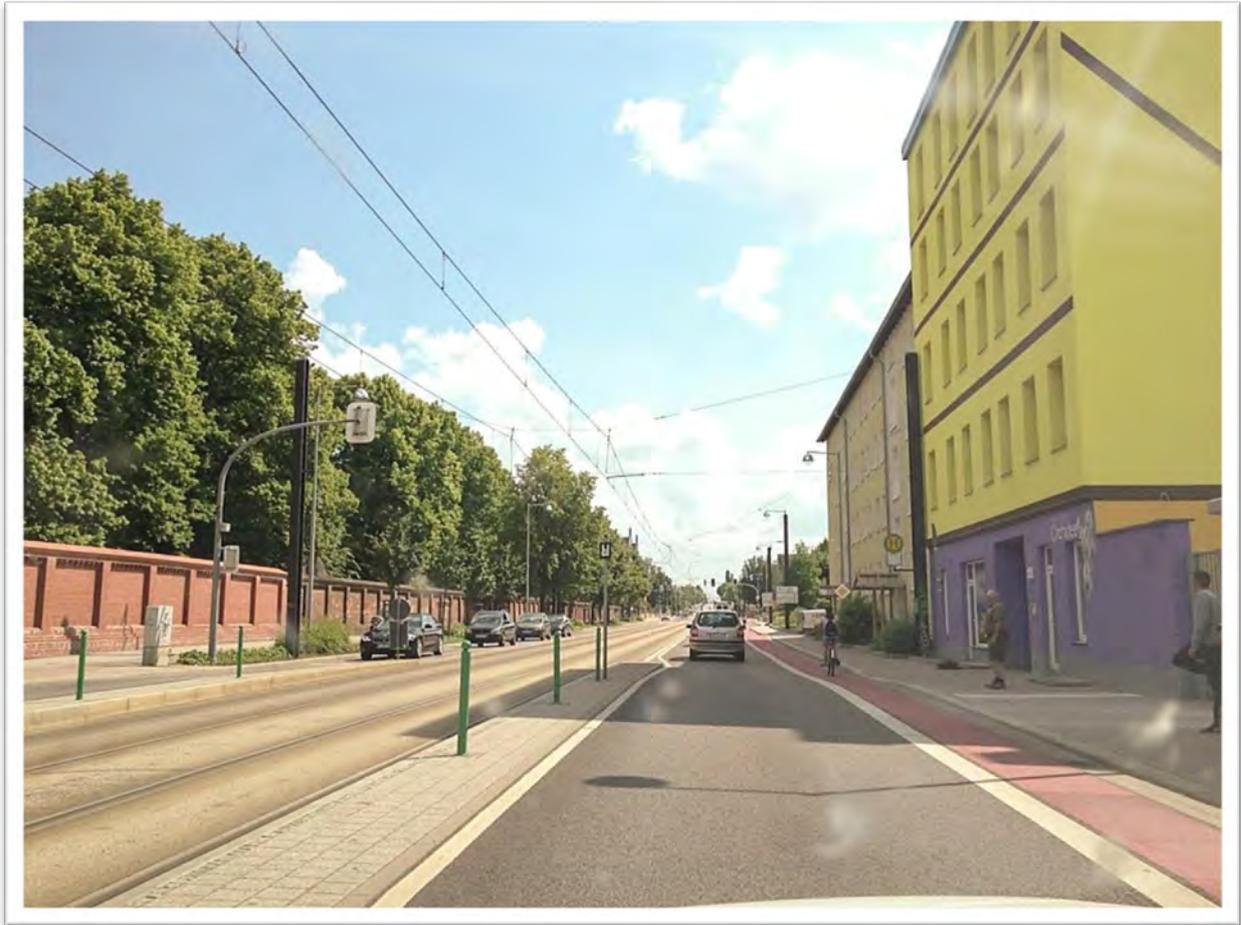


Bild 53: HS11 – Leipziger Straße

Für das Lärmbewertungsmaß  $L_{DEN}$  können an der Leipziger Straße (HS11) ca. 120 Betroffene ausgemacht werden. Damit gilt hier im Vergleich zu der Zahl der Belasteten an der Leipziger Chaussee (HS12) ungefähr ein Viertel der Einwohner als belastet.

Die Verkehrszahlen erstrecken sich von ca. 11.000 Kfz/d (DTV) südlich der Kreuzung Wiener Straße / Leipziger Straße, bis 13.000 Kfz/d (DTV) nördlich der Kreuzung Wiener Straße / Leipziger Straße. Aufgrund des geringen Abstandes zur Straße weisen die Wohngebäude südlich des Kreuzungsbereiches Wiener Straße / Leipziger Straße, auf der Westseite der Leipziger Straße, Spitzenpegel von ca. 71 dB(A) für  $L_{DEN}$  und ca. 60 dB(A) für den  $L_{Night}$  auf.

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner für den  $L_{DEN}$  um 70 % und für den  $L_{Night}$  um 78 % reduziert werden. Durch die Umsetzung dieser Maßnahme treten nun Spitzenpegel von 67 dB(A) für  $L_{DEN}$  und 56 dB(A) für  $L_{Night}$  auf.

Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung reduziert sich die Betroffenzahl gegenüber dem Ausgangszustand für den  $L_{DEN}$  um 15 % und für den  $L_{Night}$  um 24 %. Im Vergleich zu neuem DSH-V-Straßenbelag wirkt sich eine Verschlechterung des Fahrbahnzustandes deutlich auf die Lärminderungswirkung aus.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner um 14 % für  $L_{DEN}$  und um 8 % für  $L_{Night}$ . Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 74 % für den  $L_{DEN}$  und auf 65 % für den  $L_{Night}$  senken.

Alle Maßnahmen ziehen die Wirkung nach sich, dass keine Belasteten mehr mit Pegeln über 70 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und über 60 dB(A) für den  $L_{Night}$  auftreten.

Tabelle 20: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS11 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	136	160,6	146,9	183,5	141,2	170,1	141,2	164,3	141,8	172,6
>50-55	16,5	36,8	9,8	101,6	14,4	53,9	13,9	42,4	14,1	63,6
>55-60	6,7	106,4	22	24,9	10,1	86,1	8,1	103,2	12,6	73,7
>60-65	30,5	6,2	95,6	0	42,3	0	42,8	0	52	0
>65-70	108,1	0	35,7	0	101,9	0	104,1	0	89,6	0
>70-75	12,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	120,4	112,6	35,7	24,9	101,9	86,1	104,1	103,2	89,6	73,7
Betroffene normiert	100%	100%	30%	22%	85%	76%	86%	92%	74%	65%
untersuchte EW	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
Anteil Betroffener	39%	36%	12%	8%	33%	28%	34%	33%	29%	24%
Noise Score	309.969	191.105	24.946	17.380	82.232	51.414	116.267	101.628	58.743	39.987
Noise Score normiert	100%	100%	8%	9%	27%	27%	38%	53%	19%	21%

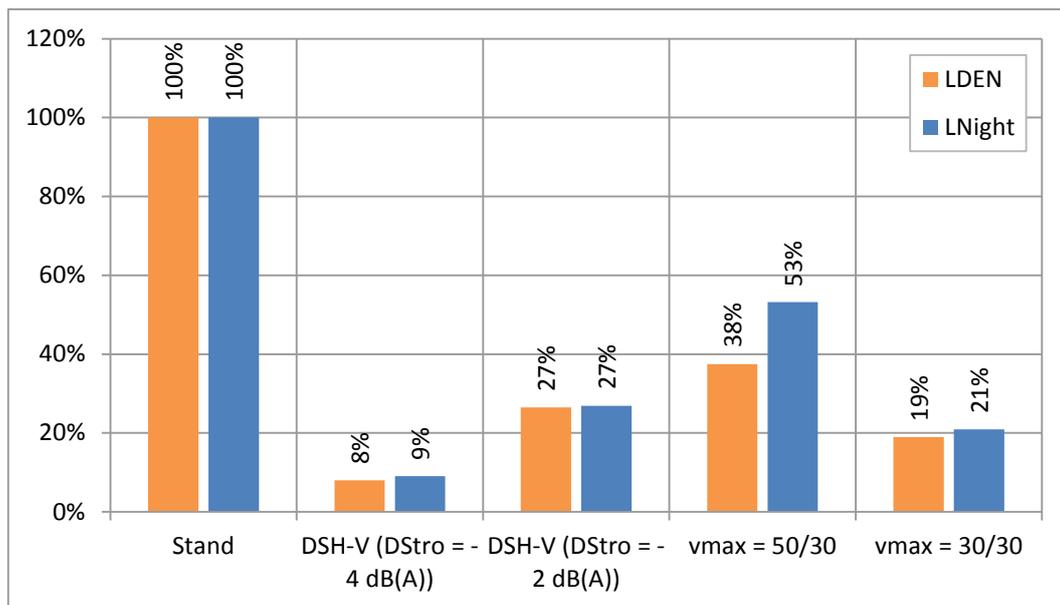


Bild 54: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS11 – Leipziger Straße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 54), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw hat deutlich schlechtere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag

7.15 HS10 Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Straße

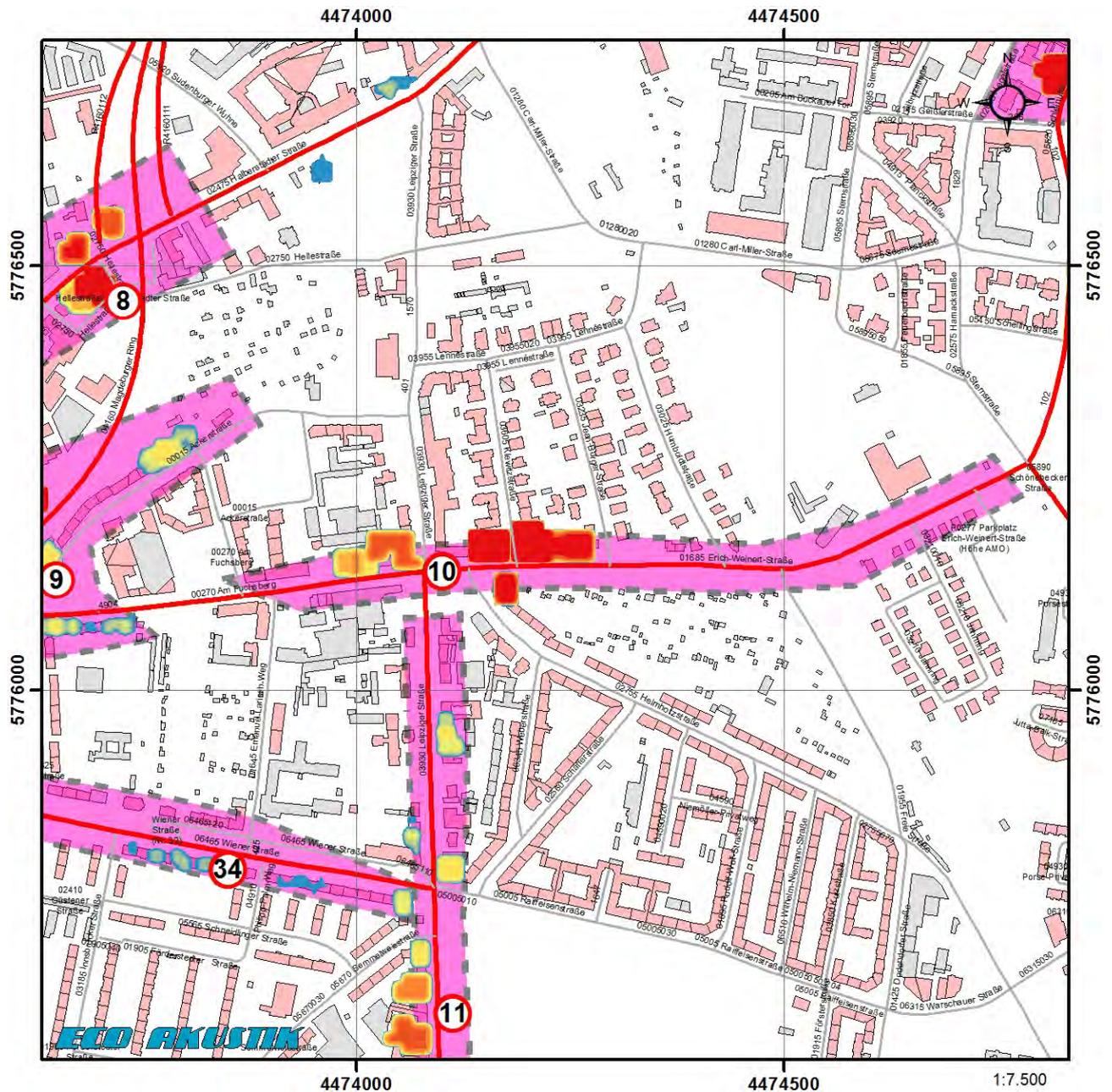


Bild 55: Untersuchungsbereich für den HS10 – Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Straße

- Verlauf: Hertzstraße bis Schönebecker Straße
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 215
- Bewohnte Gebäude: 19



Bild 56: HS10 – Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Straße

Dieser Hotspot umfasst zwei Straßen (Am Fuchsberg und Erich-Weinert-Straße) und verläuft westlich und östlich des Kreuzungsbereiches mit der Leipziger Straße. Für das Lärmbewertungsmaß  $L_{DEN}$  können an den Straßen Am Fuchsberg bzw. der Erich-Weinert-Straße (HS10) ca. 107 Betroffene ausgemacht werden.

Die Verkehrszahlen erstrecken sich von ca. 9.000 Kfz/d (DTV) für die Straße Am Fuchsberg bis 22.000 Kfz/d (DTV) für die Erich-Wienert-Straße. Spitzenpegel von ca. 76 dB(A) für  $L_{DEN}$  und ca. 64 dB(A) für den  $L_{Night}$  liegen für diesen Hotspot an Erich-Weinert-Straße vor.

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner für den  $L_{DEN}$  um 54 % und für den  $L_{Night}$  um 67 % reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung reduziert sich die Betroffenenzahl gegenüber dem Ausgangszustand für den  $L_{DEN}$  nur noch um 10 % und für den  $L_{Night}$  um 20 %. Insgesamt ist im Nachtzeitraum somit eine höhere Lärminderungswirkung nachweisbar.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung um je 11 %). Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 84 % für den  $L_{DEN}$  und auf 71 % für den  $L_{Night}$  senken.

Die Anzahl an Betroffenen in Pegelbereichen mit  $L_{DEN} > 75$  dB(A) wird durch jede Maßnahme auf null reduziert. Betroffene mit Pegeln oberhalb von 70 / 60 dB(A) ( $L_{DEN} / L_{Night}$ ) können durch keine Lärminderungsmaßnahmen verhindert werden.

Tabelle 21: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS10 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenen-zahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	64,2	98,9	82,5	107,2	74	101,9	72,3	100,7	77,1	103
>50-55	27,3	16,1	14,2	74,5	20,9	33,5	22,5	25,6	18,2	41,2
>55-60	6,4	75,3	7,4	32,7	5,3	61,5	4,7	70,4	5,5	55,6
>60-65	9,9	24,7	61,1	0,7	18,3	18,1	19,6	18,3	24,3	15,2
>65-70	71	0	33,1	0	73,4	0	73,4	0	69,2	0
>70-75	27,9	0	16,6	0	23,1	0	22,5	0	20,8	0
>75	8,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	107,2	100	49,7	33,4	96,5	79,6	95,9	88,7	90	70,8
Betroffene normiert	100%	100%	46%	33%	90%	80%	89%	89%	84%	71%

untersuchte EW	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
Anteil Betroffener	50%	47%	23%	16%	45%	37%	45%	41%	42%	33%

Noise Score	3.626.869	1.148.148	237.526	78.271	921.621	293.808	761.059	340.882	577.033	197.306
Noise Score normiert	100%	100%	7%	7%	25%	26%	21%	30%	16%	17%

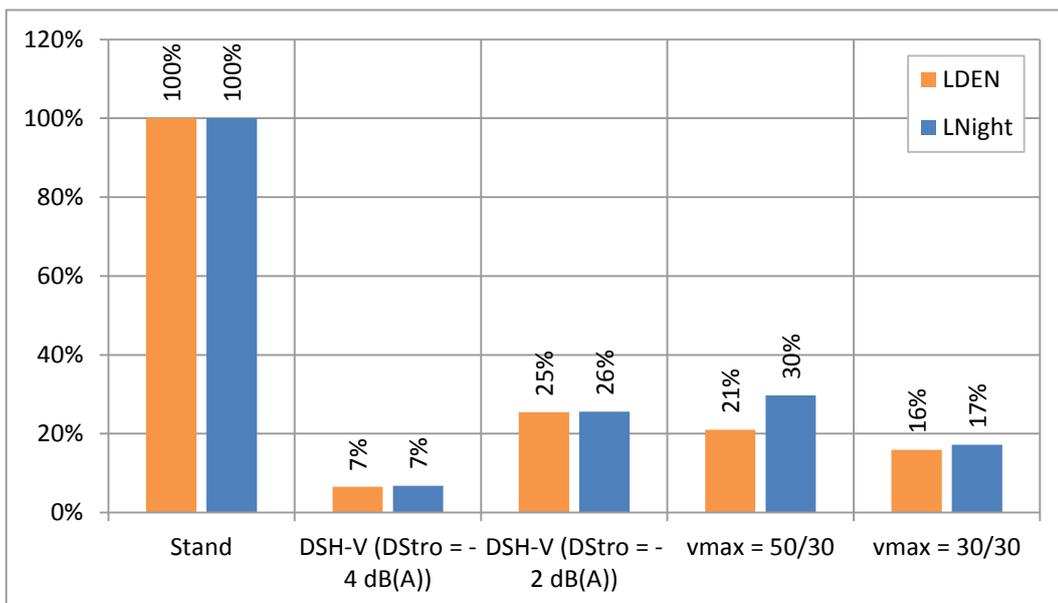


Bild 57: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS10 – Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Straße

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 57), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmärmer Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf das Niveau von gealtertem DSH-V

7.16 HS6 Halberstädter Straße Nordost

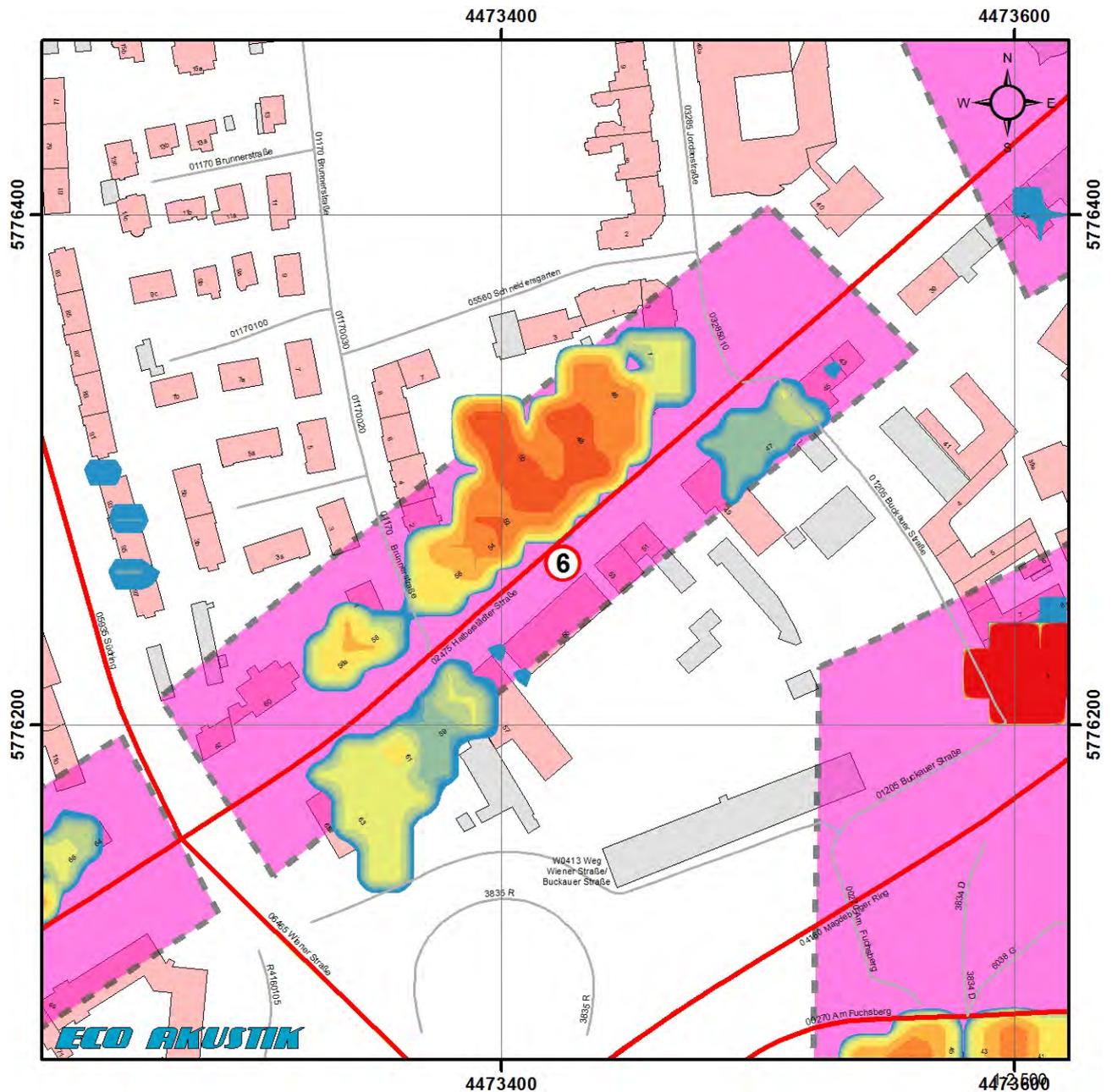


Bild 58: Untersuchungsbereich für den HS6 – Halberstädter Straße Nordost

- Verlauf: ab Wiener Straße bzw. Südring in nordöstlicher Richtung auf Halberstädter Straße
- Einwohnerzahl (auf ganze Zahl gerundet): 331
- Bewohnte Gebäude: 23



Bild 59: HS6 – Halberstädter Straße Nordost

Die Anzahl der Betroffenen in Pegelbereichen oberhalb der Schwellwerte (65 dB(A) / 55 dB(A)) liegt sowohl für den  $L_{DEN}$ , als auch für den  $L_{Night}$  bei ca. 100 Einwohnern.

Als ursächliche Lärmquelle kann die hohe Verkehrsbelegung der Halberstädter Straße (DTV ca. 15.000 Kfz/d) ausgemacht werden. Die höchsten Werte liegen für den  $L_{DEN}$  bei ca. 70 dB(A) und den  $L_{Night}$  bei ca. 59 dB(A).

Durch den Einbau eines lärmarmen Straßenbelages (z.B. DSH-V) könnte die Zahl der betroffenen Einwohner für den  $L_{DEN}$  um ca. 40 % und für den  $L_{Night}$  um ca. 60 % reduziert werden. Bei einer Verschlechterung der Lärminderungswirkung des Belages durch Alterung reduziert sich die Betroffenenzahl gegenüber dem Ausgangszustand sowohl für den  $L_{DEN}$ , als auch für den  $L_{Night}$  nur um ca. 8 %.

Eine Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für Lkw führt lediglich geringfügig zu einer Veränderung der Anzahl der belasteten Einwohner (Absenkung um ca. 7 % bzw. 2 %). Bei einer Geschwin-

digkeitsbegrenzung auf 30 km/h für Pkw und Lkw lässt sich die Anzahl betroffener Einwohner auf einen Wert von 11 % für den  $L_{DEN}$  und auf 10 % für den  $L_{Night}$  senken. Die Betroffenzahlen werden somit nur geringfügig gesenkt.

Tabelle 22: Vergleich der Lärminderungsmaßnahmen am HS6 für  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  mittels Betroffenzahlen und Noise Score

Intervall [dB(A)]	Stand		DSH-V ( $D_{Stro} = -4$ dB(A))		DSH-V ( $D_{Stro} = -2$ dB(A))		$v_{max} = 50/30$		$v_{max} = 30/30$	
	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
<50	142,9	186,9	152,2	203,1	147	194,4	144,9	189,3	147,6	195,9
>50-55	16,2	43,7	20,6	89,5	19,1	44	18,8	43,7	20,4	44,4
>55-60	28,2	100,5	30,4	38,5	28,9	92,6	27,4	98	28,4	90,7
>60-65	43,2	0	69,7	0	43,5	0	46	0	45,2	0
>65-70	97,8	0	58,2	0	92,5	0	93,9	0	89,4	0
>70-75	2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Betroffener	100,5	100,5	58,2	38,5	92,5	92,6	93,9	98	89,4	90,7
Betroffene normiert	100%	100%	58%	38%	92%	92%	93%	98%	89%	90%

untersuchte EW	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331
Anteil Betroffener	30%	30%	18%	12%	28%	28%	28%	30%	27%	27%

Noise Score	281.499	205.869	26.185	22.273	79.222	60.158	129.776	132.520	59.926	49.417
Noise Score normiert	100%	100%	9%	11%	28%	29%	46%	64%	21%	24%

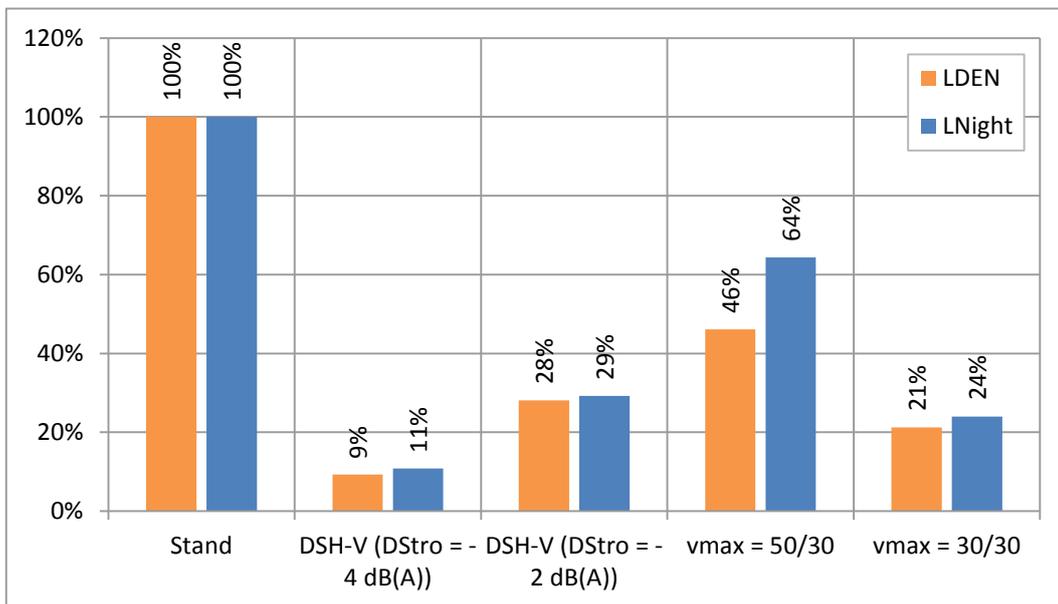


Bild 60: Vergleich der Noise Scores für die Lärminderungsvarianten am HS6 – Halberstädter Straße Nordost

Vergleicht man die Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) für die einzelnen Lärminderungs-Szenarien (siehe Bild 60), so erhält man eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen:

- lärmarmere Straßenbelag (DSH-V) mit bester Lärminderungswirkung, aber verschlechtert sich im Laufe der Zeit
- Geschwindigkeitsreduzierung Pkw/Lkw auf 30 km/h hat bessere Lärminderungswirkung als „gealterter“ DSH-V Straßenbelag
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nur für Lkw senkt das Lärmbelastungsmaß (Noise Score) auf weniger als die Hälfte für den gesamten Tag ( $L_{DEN}$ ), nachts auf noch 64 % des Ausgangswertes

## 8. Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurden für das Untersuchungsgebiet der Landeshauptstadt Magdeburg stärker durch Straßenverkehrslärm belastete Bereiche (Hotspots) identifiziert. Auf der Grundlage der ermittelten Belastetenzahlen oberhalb der Schwellwerte von 65 / 55 dB(A) für den  $L_{DEN}$  /  $L_{Night}$  ergibt sich die folgende Prioritätenreihung zur Planung von Lärminderungsmaßnahmen an den Hotspots:

Tabelle 23: Prioritätenreihung der Hotspots

Priorität	Hotspot		Priorität	Hotspot	
	Bez.	Nr.		Bez.	Nr.
1	Leipziger Chaussee	12	18	Kastanienstr.	21
2	W.-Rathenau-Str.	18	19	Alt Salbke	31
3	Albert-Vater-Str.	16	20	Alt Westerhüsen	32
4	E.-Reuter-Allee/O.-v.-Guericke-Str.	17	21	Kümmelsberg/Hannoversche Str.	2
5	Alt Fermersleben	30	22	Genthiner Str.	25
6	Wiener Str.	34	23	Adelheidring	15
7	Schönebecker Str. süd	29	24	Schönebecker Str. nord	28
8	Halberstädter Str. Südwest	5	25	Hellestraße	8
9	Liebknechtstraße	13	26	Schleinufer	27
10	Am Fuchsberg/Ackerstraße	9	27	Schöppensteg	22
11	Pettenkoferstr.	23	28	Pechauer Str.	26
12	Gr. Diesdorfer Str.	14	29	Zerrenner Straße	1
13	Jerichower Str.	24	30	G.-Adolf-Str.	19
14	Leipziger Str.	11	31	Salbker Chaussee	3
15	Am Fuchsberg/Erich-Weinert-Str.	10	32	Ilsestraße	4
16	Halberstädter Str. Nordost	6	33	Lemsdorfer Weg	7
17	Lübecker Str.	20	34	Königsstraße	33

Von den 34 identifizierten Hotspots wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber an den ersten 16 Hotspots in der Prioritätenreihung folgende Lärminderungsmaßnahmen hinsichtlich der möglichen Reduzierung der Betroffenenzahlen sowie der Reduzierung des Lärmbelastungsmaßes (Noise Score) untersucht:

- eine neue Asphaltdeckschicht mit DSH-V 0/5 (Dünne Schicht im Heißeinbau auf Versiegelung) mit  $D_{Stro} = -4$  dB(A)
- eine neue Asphaltdeckschicht mit DSH-V 0/5 (Dünne Schicht im Heißeinbau auf Versiegelung) im verschlissenen Zustand mit  $D_{Stro} = -2$  dB(A)
- neue zulässige Höchstgeschwindigkeiten: Pkw = 50 km/h, Lkw = 30 km/h
- neue zulässige Höchstgeschwindigkeiten: Pkw = 30 km/h, Lkw = 30 km/h

Im Bereich des Hotspots HS9 – Am Fuchsberg/Ackerstraße wurde ebenfalls eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 60 km/h für Pkw und Lkw auf dem Magdeburger Ring untersucht.

Die dabei ermittelten Ergebnisse sind nun durch die Landeshauptstadt Magdeburg einem Abwägungsprozess zu unterziehen, in dem neben den Aspekten des Immissionsschutzes z.B. auch wirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen sind. Ziel ist dabei die Hotspots auszuwählen, für die eine Lärmminierungsmaßnahme geplant werden kann.

fachlich Verantwortlicher:



Dipl.-Phys. H. Schmidl



Bearbeiter:



B.Eng. S. Richter