

Stadt Pasewalk

Lärmaktionsplan der Stadt Pasewalk (Stufe II)

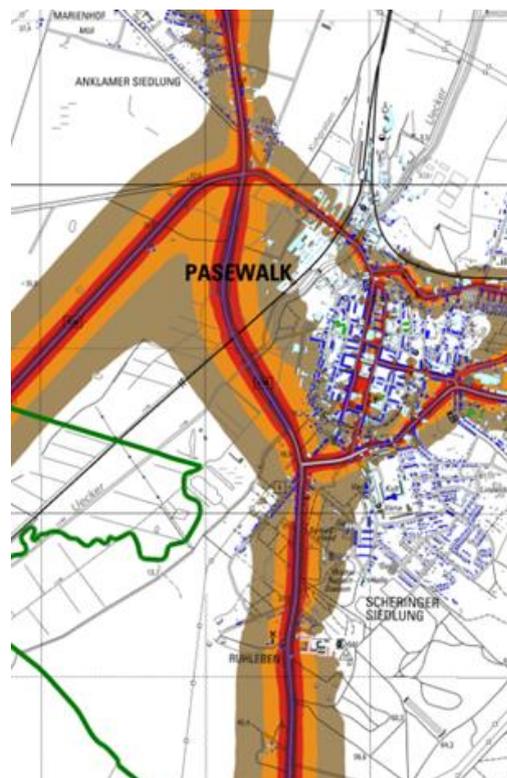
1. Fortschreibung 2018

Projekt-Nr.: 22630-10

Fertigstellung: September 2018

Handlungsbevollmächtigter/
Projektleitung: Dipl.-Phys. Rainer Horenburg

Mitarbeit: M. Sc. Geow. Maiko Becker



Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

Tribseer Damm 2
18437 Stralsund
Tel. +49 3831 6108-0
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58
18059 Rostock
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43
17489 Greifswald
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement
DIN EN 9001:2015
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Vorbemerkungen	1
1.2	Mindestanforderung für Aktionspläne gemäß Anhang V RL 2002/49/EG	1
1.3	Aktionsplanbereich.....	2
1.4	Rechtlicher Hintergrund	2
1.5	Auslösewerte des Lärmaktionsplans	3
1.6	Nationale Gesetzgebung.....	3
1.7	Zuständige Behörden.....	4
2	Beschreibung des Kartierungsumfangs	4
2.1	Beschreibung der Örtlichkeit	4
2.2	Beschreibung der zu berücksichtigenden Lärmquellen	5
3	Lärmaktionsplan	6
3.1	Übernahme der Lärmkarten und Geodaten.....	6
3.2	Umgesetzte Maßnahmen.....	9
3.3	Fortschreibung des Lärmaktionsplans.....	10
4	Ableitung von Handlungsmöglichkeiten	12
4.1	Allgemeine Kurzdarstellung von Handlungsmöglichkeiten	12
4.2	Schwerpunkthandlungsfelder für die Stadt Pasewalk.....	15
5	Maßnahmen	18
5.1	Abwägungsmethodik für die beiden Handlungsmöglichkeiten	18
5.2	Ermittlungen zu den Maßnahmen	20
5.3	Beschreibung der Maßnahmen	34
6	Ruhige Gebiete	34
7	Öffentlichkeitsbeteiligung	34
8	Ausblick	35
9	Quellenverzeichnis	36

Anhang

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1:</i>	<i>Anzahl der durch den Straßenverkehr betroffenen Menschen (Hauptverkehrsnetz)</i>	<i>9</i>
<i>Tabelle 2:</i>	<i>Anzahl der betroffenen Menschen je Untersuchungsgebiet</i>	<i>17</i>
<i>Tabelle 3:</i>	<i>Szenarienparameter</i>	<i>20</i>
<i>Tabelle 4:</i>	<i>Szenarien 1 bis 4 im Vergleich</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 5:</i>	<i>Szenarien 1 und 5 bis 7 im Vergleich.....</i>	<i>23</i>

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i>	<i>Hauptverkehrsnetz nach EG-Umgebungslärmrichtlinie (rot)</i>	<i>5</i>
<i>Abbildung 2:</i>	<i>Lärmimmissionen im Beurteilungszeitraum "DEN"</i>	<i>7</i>
<i>Abbildung 3:</i>	<i>Lärmimmissionen im Beurteilungszeitraum "NIGHT"</i>	<i>8</i>
<i>Abbildung 4:</i>	<i>Reduzierung der Betroffenen durch umgesetzte Maßnahmen</i>	<i>10</i>
<i>Abbildung 5:</i>	<i>Die vier untersuchten Straßenabschnitte</i>	<i>11</i>
<i>Abbildung 6:</i>	<i>Das Minderungspotential unterschiedlicher potenzieller Maßnahmen.....</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 7:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Alle Gebiete ganztags.....</i>	<i>24</i>
<i>Abbildung 8:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Löcknitzer Straße ganztags</i>	<i>25</i>
<i>Abbildung 9:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Prenzlauer Chaussee ganztags</i>	<i>26</i>
<i>Abbildung 10:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien – Stettiner Chaussee ganztags</i>	<i>27</i>
<i>Abbildung 11:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Torgelower Straße ganztags.....</i>	<i>28</i>
<i>Abbildung 12:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien – Alle Gebiete nachts.....</i>	<i>29</i>
<i>Abbildung 13:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Löcknitzer Straße nachts</i>	<i>30</i>
<i>Abbildung 14:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Prenzlauer Chaussee nachts.....</i>	<i>31</i>
<i>Abbildung 15:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Stettiner Chaussee nachts.....</i>	<i>32</i>
<i>Abbildung 16:</i>	<i>Grafische Darstellung der Szenarien - Torgelower Straße nachts.....</i>	<i>33</i>

Anhangsverzeichnis

- Tabelle 1: Emissionsangaben Straßenverkehr – Szenario 1 (IST-Zustand) ggf. zzgl. 1 dB(A) für Entstetigung des Straßenverkehrs nachts
- Tabelle 2: Emissionsangaben Straßenverkehr – Szenario 2
- Tabelle 3: Emissionsangaben Straßenverkehr – Szenario 3
- Tabelle 4: Emissionsangaben Straßenverkehr – Szenario 4 ggf. zzgl. 1 dB(A) für Entstetigung des Straßenverkehrs nachts
- Tabelle 5: Emissionsangaben Straßenverkehr – Szenario 5
- Tabelle 6: Emissionsangaben Straßenverkehr – Szenario 6
- Tabelle 7: Emissionsangaben Straßenverkehr – Szenario 7
- Tabelle 8: Betroffenheitsanalyse – Szenario 1
- Tabelle 9: Betroffenheitsanalyse – Szenario 2
- Tabelle 10: Betroffenheitsanalyse – Szenario 3
- Tabelle 11: Betroffenheitsanalyse – Szenario 4
- Tabelle 12: Betroffenheitsanalyse – Szenario 5
- Tabelle 13: Betroffenheitsanalyse – Szenario 6
- Tabelle 14: Betroffenheitsanalyse – Szenario 7

1 Einführung

1.1 Vorbemerkungen

Die Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (EG-Umgebungslärmrichtlinie, RICHTLINIE 2002/49/EG) und die entsprechende nationale Umsetzung in das Bundes-Immissionsschutzgesetz (UMSETZUNGSGESETZ, BImSchG) fordern ein Konzept, mit dem schädliche Auswirkungen und Belästigungen durch Umgebungslärm verhindert, gemindert und ihnen vorgebeugt werden soll. Neben der Lärmkartierung ist der Lärmaktionsplan wesentlicher Bestandteil des Konzeptes.

Die Gemeinden haben nach § 47d BImSchG den gesetzlichen Auftrag Lärmaktionspläne aufzustellen, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen für die in der Lärmkartierung erfassten Straßen geregelt werden. Bestehende Lärmaktionspläne sind bei Vorliegen erheblicher Veränderungen oder spätestens nach Ablauf von fünf Jahren fortzuschreiben.

Bei der Lärmkartierung fanden die Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsstärke von mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr Beachtung. Dabei handelt es sich einerseits um Bundes- und Landesstraßen, wie von der EG-Umgebungslärmrichtlinie gefordert. Als freiwillige Leistung nahm die Stadt Pasewalk zusätzlich nachrangige Straßen mit vergleichbaren Verkehrsmengen in die Untersuchung auf (sog. Ergänzungsnetz). Hierbei wurden die im Jahr 2014 untersuchte Straßenabschnitte wieder aufgegriffen und in diese Fortschreibung einbezogen.

Der Straßenverkehr erweist sich mit Abstand als die bedeutendste Lärmquelle. Industrielärm dagegen ist in Pasewalk nicht von vergleichbarer Relevanz. Die vorhandenen Eisenbahnstrecken weisen Streckenbelegungen auf, die weit unter den Berücksichtigungsgrenzen der EG-Umgebungslärmrichtlinie liegen. Flugverkehrslärm besitzt wegen Fehlens eines Großflughafens ebenfalls keine Bedeutung.

1.2 Mindestanforderung für Aktionspläne gemäß Anhang V RL 2002/49/EG

Im Anhang V der EG-Umgebungslärmrichtlinie sind Mindestanforderungen an die Aktionspläne beschrieben. Diese enthalten z.B.:

- eine Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupt Eisenbahnstrecken oder der Großflughäfen und anderer Lärmquellen, die zu berücksichtigen sind (siehe Kapitel 2),
- den rechtlichen Hintergrund (siehe Kapitel 1.4),
- alle geltenden Richtwerte gemäß Artikel 5 (siehe Kapitel 1.5),
- die zuständige Behörde (siehe Kapitel 1.7),

- eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten, eine Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind, sowie Angaben von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen, die bereits vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung, die Maßnahmen, die die zuständigen Behörden für die nächsten 5 Jahre geplant haben, einschließlich der Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete (siehe Kapitel 3 bis 6),
- Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen (siehe Kapitel 5.1 und 8).

1.3 Aktionsplanbereich

Entsprechend dem Artikel 8 der Richtlinie 2002/49/EG sind auf der Grundlage der Lärmkarten Aktionspläne zur Lärminderung und zum Erhalt ruhiger Gebiete zu erarbeiten. Mit ihnen sollen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen von

- Hauptverkehrsstraßen mit über 3 Mio. Kraftfahrzeugen pro Jahr
- Schienenverkehrsstrecken mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr
- Großflughäfen mit mehr als 50.000 Bewegungen pro Jahr

geregelt werden.

Die Lärmkarten, die Betroffenheitsanalyse und die Maßnahmen zur Lärminderung umfassen ausschließlich das Gebiet der Stadt Pasewalk.

1.4 Rechtlicher Hintergrund

Die Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 25.06.2002 trat am 18. Februar mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft (ABl. EG vom 18.02.2002 Nr. L189 S. 12) in Kraft (RICHTLINIE 2002/49/EG).

Sie ist mit der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (UMSETZUNGSGESETZ) in deutsches Recht umgesetzt worden. Der sechste Teil der BImSchG „Lärminderungsplanung“ besitzt nun die Paragraphen 47a bis 47f (BImSchG) und beinhaltet, neben Anwendungsbereichen und Begriffsbestimmungen, Aussagen zu Zuständigkeiten, Zeiträumen und Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionspläne.

Auf der Grundlage des § 47f des BImSchG veröffentlichte das Bundesgesetzblatt am 15. März 2006 in Gestalt der 34. Bundes-Immissionsschutzverordnung (34. BImSchV) die Verordnung über die Lärmkartierung. Die 34. BImSchV konkretisiert die Anforderungen an die Lärmkarten nach § 47c des BImSchG.

Zur Ermittlung der Lärmbelastung passte die Bundesregierung die vorhandenen Verfahren an die Erfordernisse der Richtlinie an. Vorläufige Berechnungsmethoden wurden für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS), Schienenwegen (VBUSCH) und Flugplätzen (VBUF) im Bundesanzeiger vom 22. Mai 2006 veröffentlicht. Eine Methode zur Ermittlung

der von Lärm betroffenen Menschen beschreibt die Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB).

Die neu in das BImSchG eingeführte Vorschrift des § 47d zur Lärmaktionsplanung verweist im Absatz 2 auf die Anforderungen des Anhangs V der EG-Richtlinie, denen die Lärmaktionspläne zu entsprechen haben. Eine darüber hinausgehende spezielle Verordnung über die Lärmaktionsplanung existiert nicht.

1.5 Auslösewerte des Lärmaktionsplans

Die Bewertung der mittels Lärmkartierung gewonnenen Ergebnisse erfolgt auf Basis der für Mecklenburg-Vorpommern vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) zur Anwendung empfohlenen Auslösewerte von

- $L_{den} \geq 65$ dB(A) und
- $L_{night} \geq 55$ dB(A).

Der L_{den} ist ein mittlerer Pegel über das gesamte Jahr und beschreibt die Belastung über 24 Stunden: day (Tag), evening (Abend), night (Nacht). Bei seiner Berechnung wird der Lärm in den Abendstunden und in den Nachtstunden durch einen Zuschlag von 5 dB(A) (Abend) bzw. 10 dB(A) (Nacht) stärker gewichtet. Der L_{den} dient zur Bewertung der allgemeinen Lärmbelastung.

Der L_{night} beschreibt den Umgebungslärm im Jahresmittel zur Nachtzeit (22 Uhr – 6 Uhr). Der L_{night} dient zur Bewertung der Nachtruhe.

Als Kriterium für die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes wird die Überschreitung mindestens eines der beiden Werte angesehen.

Ein direkter Vergleich mit dem nach deutschem Recht ermittelten Grenzwerten z.B. der 16. BImSchV (16. BImSchV) ist aufgrund der abweichenden Berechnungsmethode (andere Zeitbereiche, keine Zu- und Abschläge) nur bedingt möglich.

1.6 Nationale Gesetzgebung

Auf nationaler Ebene sind je nach Lärmart verschiedene Grenz-, Richt- und Orientierungswerte gültig. Diese haben neben den Auslösewerten der EG-Umgebungslärmrichtlinie weiterhin Gültigkeit und sind bspw. in der Bauleitplanung und der Genehmigungsplanung weiterhin verbindlich. So werden z.B.

- beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV,
- bei der Genehmigung von Gewerbebetrieben die Immissionsrichtwerte der TA Lärm,
- bei nachträglicher Minderung der Lärmbelastung an bestehenden Verkehrswegen in der Baulast des Bundes die Richtwerte der VLärmSchR 97 und

- bei der städtebaulichen Planung die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 von den betreffenden Behörden zur Beurteilung der Schallimmission herangezogen.

1.7 Zuständige Behörden

Die zuständige Behörde für die Lärmkartierung und Betroffenheitsanalyse des Straßenverkehrslärms ist das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG MV). Die Ergebnisse wurden den Gemeinden zur Verfügung gestellt (LÄRMKARTIERUNG STADT PASEWALK).

Die zuständige Behörde für die Erstellung des Lärmaktionsplanes Pasewalk ist wiederum die Stadt Pasewalk.

2 Beschreibung des Kartierungsumfangs

2.1 Beschreibung der Örtlichkeit

Pasewalk ist eine Stadt im Landkreis Vorpommern-Greifswald in Mecklenburg-Vorpommern und Verwaltungssitz des Amtes Uecker-Randow-Tal mit 15 umliegenden Gemeinden. Die Stadt selbst ist amtsfrei und stellt eines der 18 Mittelzentren des Landes dar.

Pasewalk besitzt über die Anschlussstellen Pasewalk-Nord und Pasewalk-Süd Anbindungen an die Bundesautobahn A 20. Die Bundesstraße B 104 verbindet die Stadt mit Neubrandenburg im Westen und dem Grenzübergang Linken nach Polen im Osten. Die B 104 quert das Innenstadtgebiet und ist dort auf weite Strecken von Bebauung gesäumt.

Die Bundesstraße B 109 verbindet die Stadt aus dem Norden kommend mit den Städten Anklam und Greifswald und führt im Süden weiter bis Berlin. Sie tangiert das bebaute Stadtgebiet nur und behält überwiegend ausreichenden Abstand zu empfindlicher Bebauung.

Im Bahnhof Pasewalk kreuzen die Eisenbahnstrecken Stralsund – Berlin und Lübeck – Stettin. Pasewalk wird von zwischen Binz – Stralsund und Berlin laufenden IC- und ICE-Zügen bedient. Einzelne dieser Züge erreichen Leipzig, Prag, München, Köln und Frankfurt. Im Regionalverkehr verkehren auf dieser Achse die Züge des RE 3 Stralsund – Pasewalk – Eberswalde – Berlin. Auf der Ost-West-Linie fahren die Züge des RE 6 Stettin – Pasewalk – Neubrandenburg – Güstrow – Bützow – Bad Kleinen – Lübeck.

Durch die Stadt führt der Radfernweg Berlin-Usedom.

Der Flugplatz Pasewalk liegt im Ortsteil Franzfelde und ist der einzige Flugplatz im Landkreis Uecker-Randow.

Sowohl Eisenbahn- als auch Flugverkehr spielen aufgrund der Unterschreitung der Mindestbelegungen i. S. der EG-Umgebungslärmrichtlinie in dieser Untersuchung keine Rolle.

2.2 Beschreibung der zu berücksichtigenden Lärmquellen

Nach der Lärmkartierung aus dem Jahr 2017 werden die folgenden Straßenzüge als Hauptverkehrsstraßen gemäß EG-Umgebungslärmrichtlinie definiert:

- Prenzlauer Chaussee: B 109, vom Abzweig Ost der B 104 Richtung Süden (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge DTV von 9.600 Kfz/24 h)
- Löcknitzer Straße (westl. Teil): B 104, vom Abzweig Süd der B 109 Richtung Osten bis zum Knotenpunkt Kalandstraße (DTV von 10.100 Kfz/24 h)

Abbildung 1 zeigt die genannten Straßenzüge

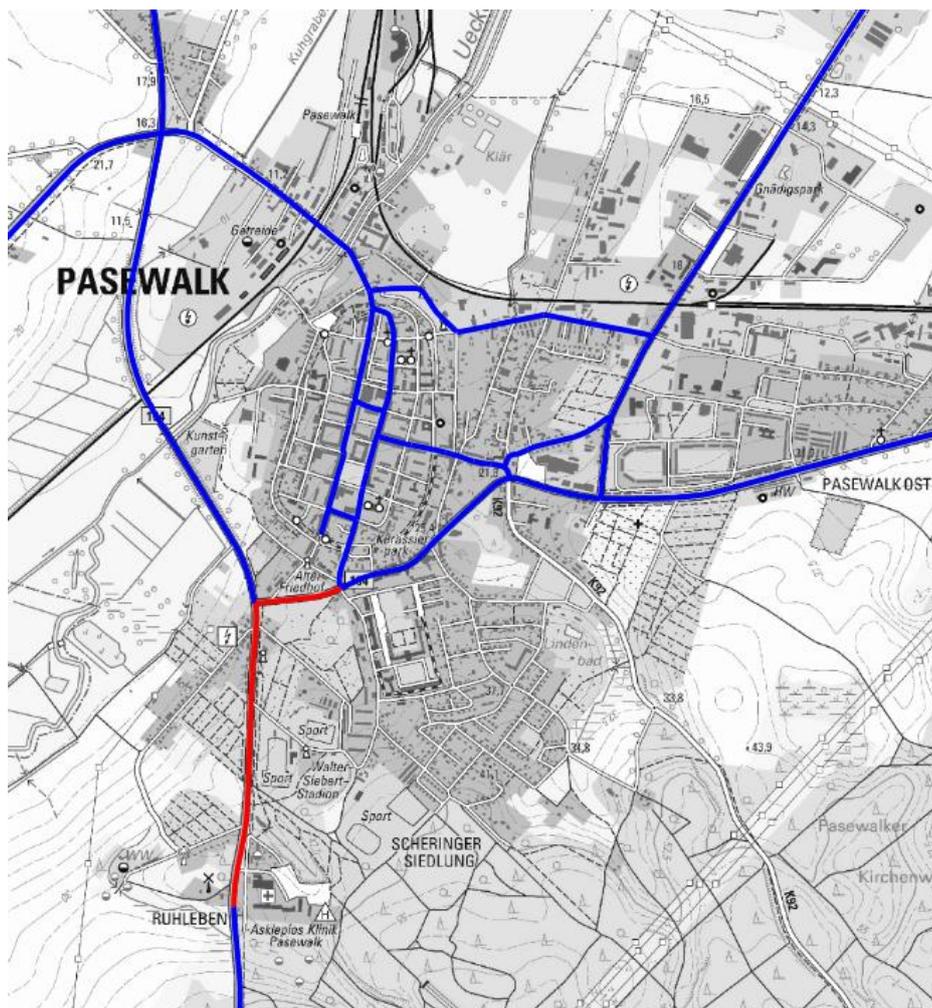


Abbildung 1: Hauptverkehrsnetz nach EG-Umgebungslärmrichtlinie (rot)

Darüber hinaus wurden im Rahmen dieser Fortschreibung, bezogen auf den LÄRMAKTIONSPLAN STADT PASEWALK (STUFE II) aus dem Jahr 2014, folgende Straßenzüge in die Untersuchung einbezogen:

- Löcknitzer Straße (mittlerer und östl. Teil): B 104, vom Kalandstraße Richtung Osten bis zum Abzweig L 321 (DTV von 7.400 Kfz/24 h)
- Stettiner Chaussee: B 104, vom Abzweig L 321 Richtung Osten bis Abzweig K 91 (DTV bis 6.500 Kfz/24h)
- Torgelower Straße: L 321, von der B 104 Richtung Norden (DTV bis 7.800 Kfz/24 h)

3 Lärmaktionsplan

3.1 Übernahme der Lärmkarten und Geodaten

Das LUNG MV stellte die Bebauung und das Straßennetz in einem standardisierten sog. QSI-Format zur Verfügung. Die bereits kartierten Bereiche wurden als Shape-File übernommen und bilden ebenso wie die Daten für den Verkehr und die Topographie Grundlage der weiteren Analysen.

Darüber hinaus gingen vorhandene Daten aus dem durch die Bürgerschaft beschlossenen Lärmaktionsplan der Stadt Pasewalk (Stufe II) (LÄRMAKTIONSPLAN STADT PASEWALK) ein, der hiermit seine 1. Fortschreibung erfährt.

Die zugrundeliegenden Lärmkarten für den Straßenverkehr stellt das LUNG MV über einen Lärmkarten-Viewer zur Verfügung (<http://www.laermkartierung-mv.de>). Eine Übersicht über die Lärmimmissionen des Gesamtnetzes geben die Abbildungen 2 und 3 auf den folgenden beiden Seiten (Quelle: LÄRMKARTIERUNG STADT PASEWALK).

Abb. 2 zeigt die Schallausbreitung als ganztägige L_{den} -Pegel, Abb. 3 dieselbe als L_{night} für die Nacht. Die Wirkung sowohl hoher Verkehrsmengen als auch die Abschirmwirkung der städtischen Bebauung sind sofort augenfällig.

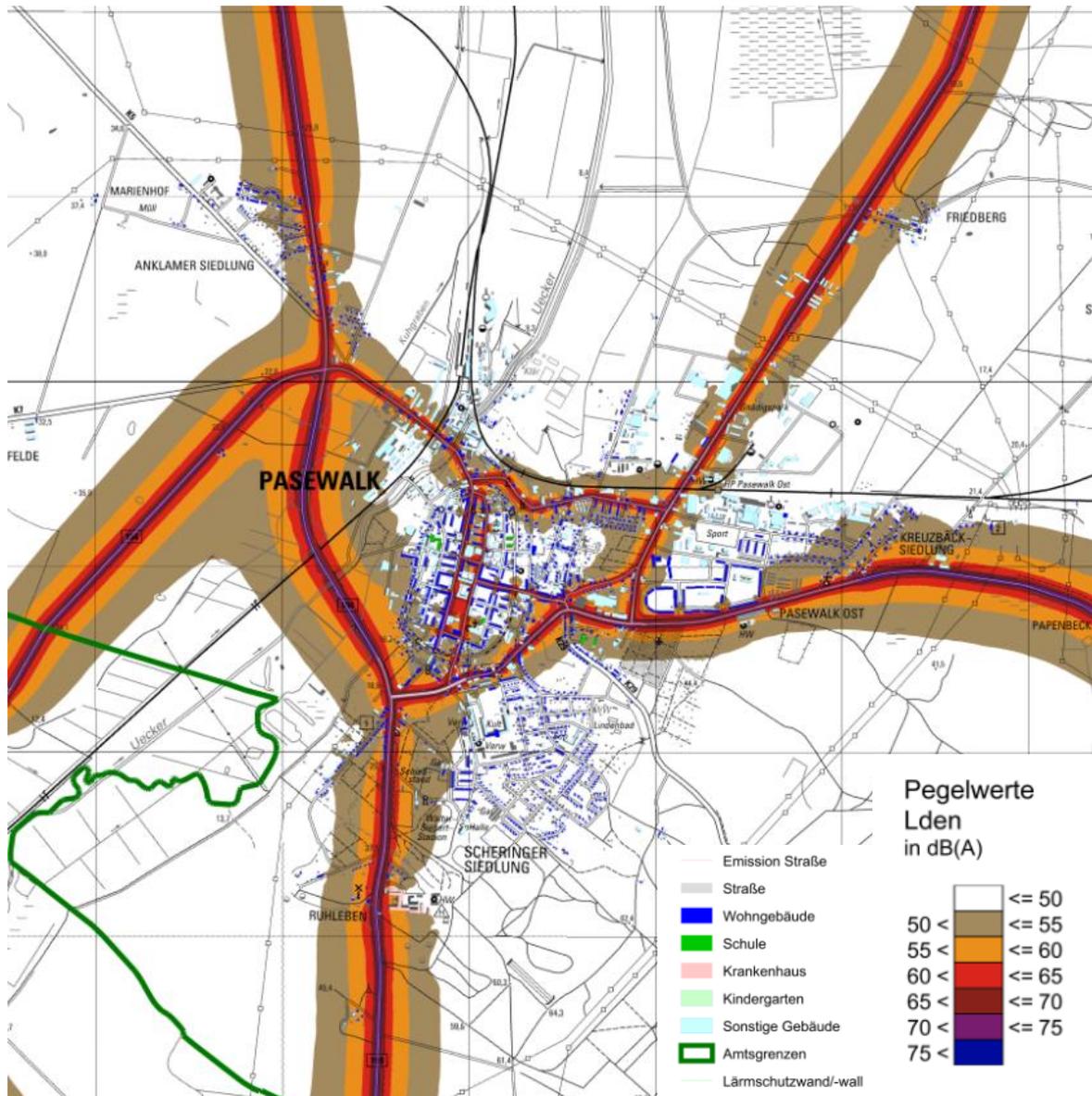


Abbildung 2: Lärmimmissionen im Beurteilungszeitraum "DEN"

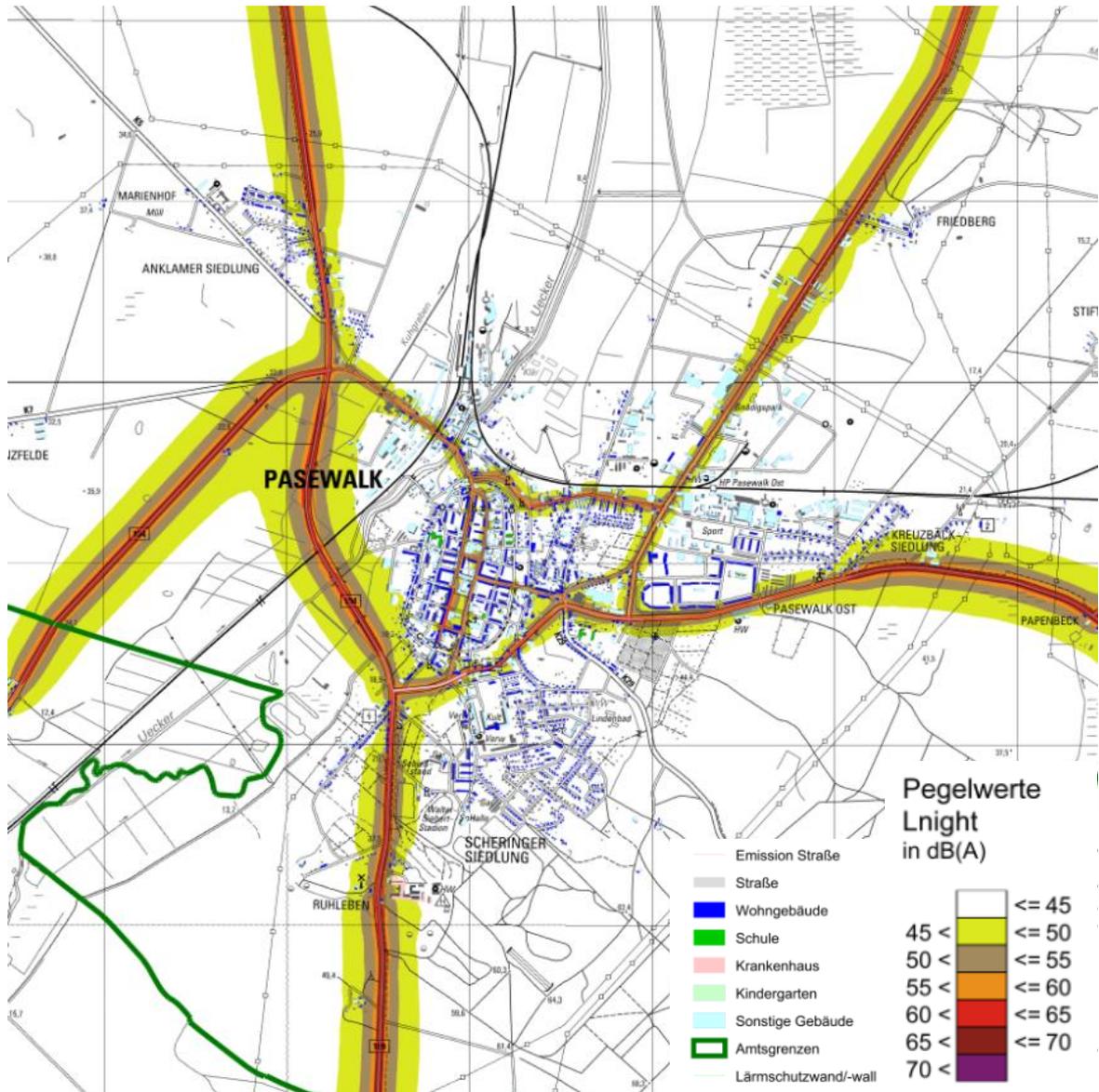


Abbildung 3: Lärmimmissionen im Beurteilungszeitraum "NIGHT"

Die Lärmkartierung hat für die Straßenzüge des Hauptverkehrsnetz (s. Abbildung 1) hinsichtlich der Lärmbelastung folgende Ergebnisse erbracht:

Tabelle 1: Anzahl der durch den Straßenverkehr betroffenen Menschen (Hauptverkehrsnetz)

L_{den} in dB(A)	Betroffene Menschen	Anteil an der Gesamtbevölkerung¹	L_{night} in dB(A)	Betroffene Menschen	Anteil an der Gesamtbevölkerung¹
> 55 bis 60	52	0,5 %	> 45 bis 50	52	0,5 %
> 60 bis 65	32	0,3 %	> 50 bis 55	37	0,4 %
> 65 bis 70	18	0,2 %	> 55 bis 60	20	0,2 %
> 70 bis 75	0	0,0 %	> 60 bis 65	0	0,0 %
> 75	0	0,0 %	> 65	0	0,0 %
Summe	102	1,0 %	Summe	109	1,1 %

¹ Bezug: Einwohnerzahl von Pasewalk am 31.12.2015: 10.442 (Quelle: Statistisches Landesamt M-V – Bevölkerung am 31.12.2015 der amtsfreien Gemeinden und Ämter Mecklenburg-Vorpommerns)

Aus der Tabelle 1 wird ersichtlich, dass die Betroffenheiten für das Hauptverkehrsnetz nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie als gering einzustufen ist. Die Gründe liegen zum einen in dem sehr kurzen Abschnitt, der als Hauptverkehrsstraße nach EG-Umgebungslärmrichtlinie definiert ist und zum anderen an einer geringen Anzahl an begleitender Wohnbebauung.

3.2 Umgesetzte Maßnahmen

Für die Straßenabschnitte Löcknitzer Straße und Stettiner Chaussee wurde in der Vergangenheit die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Zeitbereich Nacht für LKW auf 30 km/h begrenzt.

Im Lärmaktionsplan von 2014 wird beschrieben, dass eine partielle Begrenzung der Geschwindigkeit zu einer Entstetigung des Verkehrsflusses führt und die Minderungswirkung durch vermehrte Abbrems- und Beschleunigungsvorgänge der PKW (z. B. bei Überholvorgängen) teilweise kompensiert wird (ausführliche Darstellung hier in Kap. 5.1).

Die folgende Abbildung stellt diesen Zusammenhang grafisch dar:

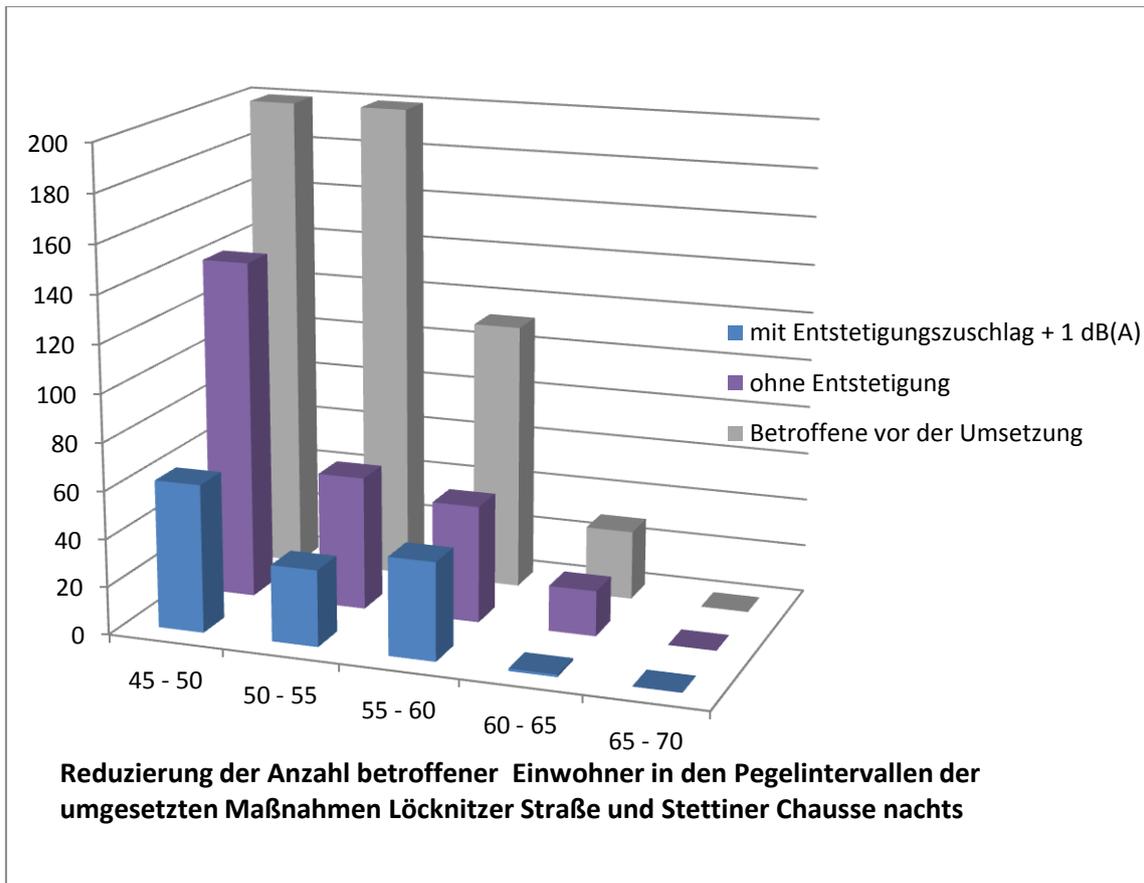


Abbildung 4: Reduzierung der Betroffenen durch umgesetzte Maßnahmen

Im Diagramm sind die betroffenen Anwohner in 5-dB(A) Pegelintervallen aufgetragen. Die grauen Balken zeigen die Anzahl der Betroffenen vor der Umsetzung. Die lilafarbenen Balken zeigen die Reduzierung der Betroffenheiten in den jeweiligen Pegelintervallen, wenn man keinen Entstetigungszuschlag ansetzt, dies entspricht der erhofften Minderungswirkung. Wie bereits erwähnt ergibt sich durch die partielle Geschwindigkeitsbegrenzung eine Entstetigung des Verkehrs. Die blauen Balken zeigen die Reduzierung der Betroffenheiten, wenn ein Entstetigungszuschlag von 1 dB(A) angesetzt wird (dieser könnte durchaus noch höher liegen). Es wird ersichtlich, dass die Minderungswirkung der Maßnahme herabgesetzt ist. Dies wird hier vor allem im Pegelbereich 60 - 65 dB(A) deutlich. Eine Geschwindigkeitsreduzierung für alle Kraftfahrzeuge stellt vor diesem Hintergrund eine geeignetere Lärmschutzmaßnahme dar, da in diesem Fall die Entstetigung des Verkehrs nicht gegeben ist (s. hierzu auch Kap. 5).

3.3 Fortschreibung des Lärmaktionsplans

Wie bereits im Kap. 2.2 beschrieben wurden im Rahmen dieser Fortschreibung die untersuchten Straßenzüge des Lärmaktionsplanes aus dem Jahr 2014 weiterhin berücksich-

tigt. Auf Grundlage der aktualisierten Verkehrsmengen der LÄRMKARTIERUNG STADT PASEWALK wurden für die folgenden Bereiche über Schallausbreitungsberechnungen die Lärmbetroffenheiten ermittelt.

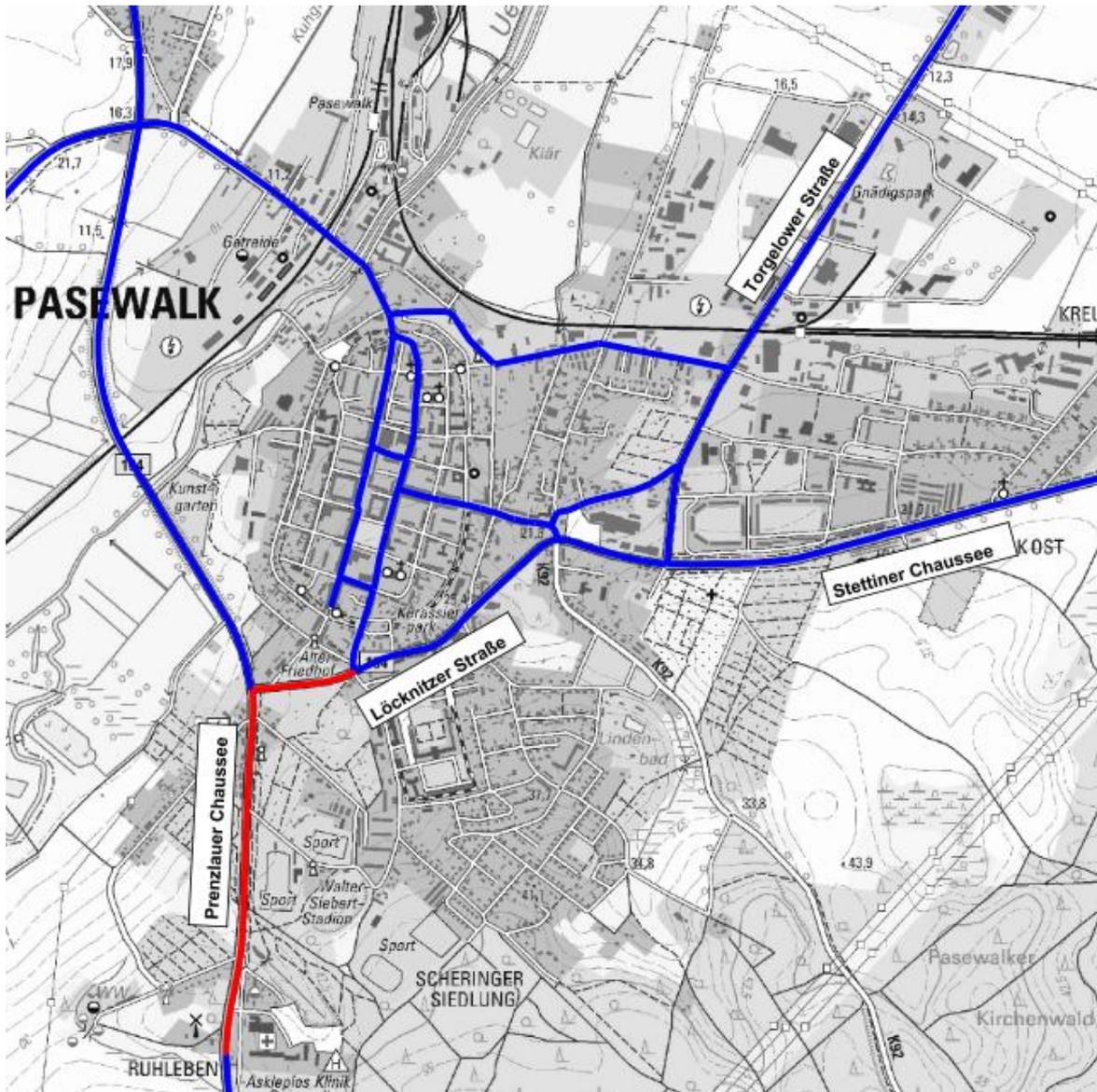


Abbildung 5: Die vier untersuchten Straßenabschnitte

4 Ableitung von Handlungsmöglichkeiten

4.1 Allgemeine Kurzdarstellung von Handlungsmöglichkeiten

Der Reduzierung des Straßenverkehrslärms steht grundsätzlich ein ganzes Paket von Möglichkeiten zur Verfügung. Im Folgenden soll eine Auswahl vorgestellt werden. Sie lässt sich unterteilen in nicht quantifizierbare, jedoch allgemein lärmreduzierende Maßnahmen und quantifizierbare, lärmreduzierende Maßnahmen.

Im Interesse einer vollständigen Darstellung der vorgenommenen Überlegungen sind hier auch die Maßnahmen aufgeführt, die scheinbar oder auch offensichtlich an diesem Ort keine Relevanz entwickeln können.

Nicht quantifizierbare, jedoch allgemein lärmreduzierende Maßnahmen und ihre Bewertung durch die Stadt Pasewalk sowie Anmerkungen und Hinweise des Straßenbauamtes Neustrelitz (kursive Textstellen)

- **Parkleitsysteme:** Dienen der Vermeidung von unnötigen Suchverkehren.
Stadt Pasewalk: Spielt wegen der Größe der Stadt keine Rolle. Es sind ausreichend Parkmöglichkeiten vorhanden.
- **Optimierung des Radwegenetzes:** Das vorhandene Radwegenetz wird im Rahmen der laufenden Verwaltungstätigkeit optimiert. Dazu gehören baulich hergestellte Radwege außerhalb der Fahrbahn ebenso wie abmarkierte Radfahrstreifen und Schutzstreifen für Radfahrer auf der Fahrbahn, sowie Maßnahmen des Radfahrkomforts, wie Bordsteinabsenkungen und die Ausbesserung von schadhafte Radwegbelägen. Weiterhin werden insbesondere Lücken im Radwegenetz geschlossen.
Stadt Pasewalk: Bei der vorgesehenen Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes sollten Radwege mit einbezogen werden. Auch soll es in Kürze eine Änderung zur Nutzung der Radwege geben, die ebenfalls zu beachten wäre. Im überwiegenden Teil sind Möglichkeiten für Radfahrer durch Tempo-30-Zonen sowie angelegte Radwege gut ausgestaltet.
- **Versorgung des Stadtgebietes durch ÖPNV:** Maßnahmen zur Stärkung des ÖPNV weisen viele Synergieeffekte mit der Lärminderungsplanung auf. Neben der durch einen großen Verkehrsanteil ÖPNV-Nutzer hervorgerufenen Reduzierung des individualen motorisierten Verkehrs können konkrete straßenräumliche Maßnahmen zur Lärminderung beitragen.
Stadt Pasewalk: Eine Übernahme der Stadtverkehrsfunktion durch regionale Busunternehmen findet bereits statt und erscheint in noch größerem Umfang als kaum möglich.

- **Geschwindigkeitsbeschränkung in Wohngebieten:** Die Stadt Pasewalk hat unter vollständiger Ausnutzung ihrer rechtlichen Möglichkeiten in Wohngebieten flächendeckend Tempo-30-Zonen eingerichtet. Sie prüft kontinuierlich als Geschäft der laufenden Verwaltung, ob sich darüber hinaus weitere Straßenzüge für eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h eignen.
Stadt Pasewalk: Wird in der Stadt Pasewalk praktiziert. Es wäre auf eine bessere Abstimmung bei der Planung zu achten. (Zone 30: Fahrradfahrer auf der Straße, dort keine Radwege)
- **Verkehrsberuhigung in Wohngebieten:** In vielen Wohngebieten hat die Stadt Pasewalk bereits Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung umgesetzt. Bei der Neuplanung von Wohngebieten werden die Möglichkeiten zur Verkehrsberuhigung grundsätzlich berücksichtigt. Die Verkehrssituation in den Wohngebieten wird als Geschäft der laufenden Verwaltung ständig überprüft, um weitere Optimierungen vornehmen zu können.
Stadt Pasewalk: Mit der Einrichtung von großangelegten Tempo-30-Zonen ist es bereits zu umfangreichen Verkehrsberuhigungen in den großen Wohngebieten (Innenstadt und Oststadt) gekommen.
- **Vermeidung von Durchgangsverkehren in Wohngebieten:** Zur Vermeidung von Durchgangsverkehren in Wohngebieten, insbesondere Durchgangsverkehr von Schwerlastfahrzeugen, wurden die derzeit möglichen Maßnahmen weitestgehend umgesetzt. Die Verkehrssituation wird als Geschäft der laufenden Verwaltung ständig überprüft, um weitere Optimierungen vornehmen zu können.
*Stadt Pasewalk: Der Durchgangsverkehr ist aus allen Wohngebieten herausgenommen worden. Die Wohnbebauung entlang der Bundesstraßen B104 im Bereich der Löcknitzer Straße und B109 im Bereich der Prenzlauer Chaussee, die weniger umfangreiche Wohnbebauung an der L321 sowie die Lindenstraße sind davon ausgenommen. Eine Reduzierung der Verkehrsströme wäre nur durch eine weiträumige Umgehung der Stadt möglich.
SBA Neustrelitz: Für die Stadt Pasewalk ist der Bau einer Ortsumgehung im gegenwärtigen Bundesverkehrswegeplan enthalten.*
- **Umleitung des Schwerlastverkehrs:** Der Schwerlastverkehr ist im hohen Maße für Lärm- und Luftschadstoffemissionen verantwortlich.
Stadt Pasewalk: Die Konzentration des Schwerlasttransports erfolgt bereits auf die beiden Bundesstraßen.
- **Verkehrsabhängige Steuerungen, Einrichtung und Optimierung der „Grünen Welle“:** Sind an einem Straßenzug mehrere lichtzeichengesteuerte Knotenpunkte vorhanden, sollten diese so aufeinander abgestimmt werden, dass lärmintensive Anfahrvorgänge vermieden werden. Dabei gilt die „Grüne Welle“ als wirksame Methode der Verkehrsverstetigung. Im Ergebnis soll die angestrebte Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf den Ausbauzustand und die Verkehrsbedingungen des

Straßenzuges abgestimmt werden.

SBA Neustrelitz: Die Lichtsignalanlagen im Zuge der B 104 im Bereich der Lößnitzer Straße und Stettiner Chaussee sind nur teilkordiniert. Die Fußgängerampel ist nicht Bestandteil der Koordinierung. Eine Einbeziehung der Fußgängerampel wird als nicht sinnvoll erachtet, weil dadurch die Wartezeit der Fußgänger enorm verlängert wird und damit die Akzeptanz sinkt und Rotlichtverstöße provoziert werden.

- **Beseitigung von Straßenschäden:** Die Sanierung schadhafter Asphaltbeläge kann eine Lärmreduzierung von bis zu 2 dB(A) erreichen. Die Straßen in städtischer Baulast werden im Zuge der Verkehrssicherungspflicht regelmäßig begangen. Die Behebung hierdurch bekannt gewordener Straßenschäden städtischer Straßen wird durch die Stadt zeitnah veranlasst. In diesem Zusammenhang bekannt gewordene Schäden an Straßen anderer Straßenbaulastträger werden an diese schnellstmöglich gemeldet.

Stadt Pasewalk: Schäden werden schnellst möglichst behoben oder sofort an den zuständigen Baulastträger gemeldet und es wird auf eine zeitnahe Mängelbeseitigung gedrungen.

- **Sanierung von Kanaldeckeln:** Der unerwünschte Niveauunterschied zwischen Kanaldeckel und Straßenbelag sorgt für vermeidbare Lärmemissionen. Durch eine ständige Sanierung nicht optimaler Deckel kann lokal eine erhebliche Lärmreduzierung erzielt werden.

Stadt Pasewalk: Schäden werden schnellst möglichst behoben oder sofort an den zuständigen Baulastträger gemeldet und es wird auf eine zeitnahe Mängelbeseitigung gedrungen.

Quantifizierbare, lärmreduzierende Maßnahmen

Die folgende Abbildung (Quelle: UBA-MAßNAHMENBLÄTTER) zeigt ein Spektrum möglicher lärmindernder Maßnahmen mit ihrem jeweiligen Minderungspotenzial.

Es handelt sich hauptsächlich um die Handlungsfelder

- Geschwindigkeitsreduzierung,
- Veränderung/Verschiebung des Straßenquerschnitts,
- Verkehrsmengenreduzierung,
- Verbesserung/Beruhigung des Verkehrsflusses und
- Verbesserungen der Fahrbahnoberfläche.

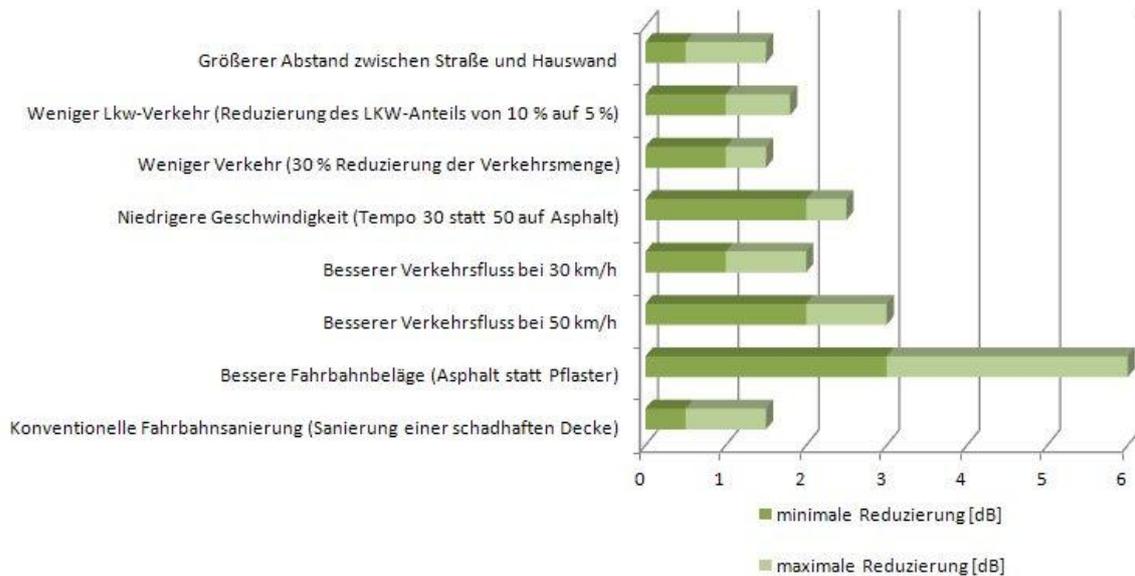


Abbildung 6: Das Minderungspotential unterschiedlicher potenzieller Maßnahmen

4.2 Schwerpunkthandlungsfelder für die Stadt Pasewalk

Im Ergebnis intensiver Arbeitsgespräche mit der Stadtverwaltung kristallisierten sich für Pasewalk die folgenden Schwerpunktfelder heraus (*Kursive Textstellen: Bewertung durch die Stadt Pasewalk sowie Anmerkungen und Hinweise des Straßenbauamtes Neustrelitz*):

1. Geschwindigkeitsreduzierungen in der Nacht (22 bis 6 Uhr) auf 30 km/h (T30 nachts), als relativ kostengünstige Maßnahme mit spürbarem Reduzierungspotenzial.
Stadt Pasewalk: T30 nachts existiert bereits für den schweren Lkw-Verkehr.
2. Die Beruhigung des Kfz-Verkehrsflusses und Attraktivitätserhöhung des Fahrradverkehrs durch Anlage von Radwegen auf Fahrbahnen geeigneter Straßenzüge, indem jeweils beidseitig ein Streifen für Radfahrer markiert wird. Weiterhin wird dabei häufig durch Verschiebung der Verkehrslärmquelle von der Straßenrandbebauung weg eine Reduzierung des Lärmpegels an der Bebauung erzielt.
Stadt Pasewalk: Diese Methode wird seitens der Stadt als zu gefährlich angesehen, weshalb davon Abstand zu nehmen wäre.
SBA Neustrelitz: Die Bundesstraßen B 104 und B 109 in der Ortsdurchfahrt Pasewalk bzw. den bebauten Gebieten wurden bereits erneuert bzw. um- und ausgebaut. Nebenanlagen sind teilweise als bauliche straßenbegleitende Radwege, z.T. als Gehwege/Radfahrer frei mit der Erneuerung der Fahrbahnen bereits errichtet worden. Weitere Abmarkierungen sind deshalb nicht beabsichtigt und soll-

ten ausgeschlossen werden. Weiterhin ist die L 321 im Verlauf der bebauten Gebiete mit straßenbegleitenden Radwegen ausgestattet.

3. Ablösen von Lichtsignal gesteuerten Kreuzungen durch Kreisverkehre, wobei es sich hier um eine Verstetigungsmaßnahme handelt, da das sog. Beschleunigungsrauschen in den Umschaltphasen der Ampeln vermindert wird.

Stadt Pasewalk: Das Anlegen von Kreisverkehren wird seitens der Stadt aufgrund des Ausbauzustandes der Bundesstraßen im Zuge derselben nicht ernsthaft in Betracht gezogen.

4. Verbesserung der Fahrbahnoberfläche mit schallmindernden Asphaltdecken und Minderungswerten für D_{StrO} von -2 oder -3 dB(A) (D_{StrO} - Korrektursummand für unterschiedliche Straßenoberflächen).

SBA Neustrelitz: Der derzeitige Fahrbahnzustand der Bundesstraßen in der Ortsdurchfahrt Pasewalk ist als gut bis sehr gut einzuschätzen. Ein Austausch der Fahrbahndecke ist eher ein mittelfristiges (> 8 bis 10 Jahre) Instrument. Es ist anzumerken, dass unter Beachtung der Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) 14/91, ARS 05/2002, ARS 08/2004 und ARS 22/2010 der Korrekturfaktor für die dort angeführten lärmarmen Bauweisen für Außerortstraßen mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten > 60 km/h gilt. Bei der B 104, B 109 und L 321 in der Ortsdurchfahrt Pasewalk handelt es sich um Außerortsstraßen mit Höchstgeschwindigkeiten unterhalb 60 km/h. Somit sind diese in der RLS 90 verankerten Bauweisen auch nicht in der Ortsdurchfahrt Pasewalk einsetzbar. Im ARS 3/2009 wird auf positive Erfahrungen bei der Erprobung von zweischichtigem offenporigen Asphalt bei relativ niedrigen Geschwindigkeiten (50 bis 70 km/h) verwiesen. Daraus ergibt sich keine Veränderung der bislang geltenden Einsatzkriterien für den OPA bzw. anderer lärmarmen Bauweisen auf Bundesstraßen. Bei anstehenden Erneuerungen der Fahrbahndecke wird unter Einbeziehung des technischen Regelwerkes eine dem Stand der Technik entsprechende Bauweise gewählt.

Als Handlungsmöglichkeiten für die o. g. Schwerpunkte 1 bis 4 verbleibt letztlich die Anwendung von Geschwindigkeitsreduzierungen und/oder die Verbesserung der Straßenoberfläche durch schallmindernden Asphalt. Diese Handlungsfelder bleiben weiterhin aktuell und sind weiter zu beachten, insbesondere hinsichtlich der Möglichkeiten, die die technische Weiterentwicklung lärmoptimierter Straßenoberflächen eröffnet.

Darüber hinaus werden jedoch auch die in Kap. 4.1 aufgeführten nicht quantifizierbaren, jedoch allgemein lärmreduzierenden Maßnahmen als Daueraufgabe begriffen.

Tabelle 2: Anzahl der betroffenen Menschen je Untersuchungsgebiet

Nr.	Gebiet	Intervalle	Betroffene	
			L _{den}	L _{night}
1	Alle Gebiete	45 - 50	-	560
		50 - 55	-	290
		55 - 60	487	102
		60 - 65	265	28
		65 - 70	110	0
		70 - 75	43	0
		> 75	0	0
		Summe	905	980
2	Löcknitzer Straße von Prenzlauer Straße bis Schützenstraße (B 104)	45 - 50	-	178
		50 - 55	-	109
		55 - 60	157	64
		60 - 65	90	26
		65 - 70	73	0
		70 - 75	42	0
		> 75	0	0
		Summe	362	377
3	Prenzlauer Chaussee von Löcknitzer Straße bis Krankenhaus (B 109)	45 - 50	-	58
		50 - 55	-	41
		55 - 60	48	23
		60 - 65	33	1
		65 - 70	22	0
		70 - 75	1	0
		> 75	0	0
		Summe	104	123
4	Stettiner Chaussee von Schützenstraße bis Torgelower Straße (B 104)	45 - 50	-	256
		50 - 55	-	105
		55 - 60	212	8
		60 - 65	103	2
		65 - 70	6	0
		70 - 75	1	0
		> 75	0	0
		Summe	322	371
5	Torgelower Straße von Stettiner Chaussee bis Kurze Straße (L 321)	45 - 50	-	68
		50 - 55	-	34
		55 - 60	69	7
		60 - 65	39	0
		65 - 70	9	0
		70 - 75	0	0
		> 75	0	0
		Summe	117	109

Die Intervalle 45 – 50 und 50 – 55 von L_{den} sind nicht mit Zahlen belegt, da Immissionen in diesen Pegelbereichen im vorliegenden Zusammenhang nicht als Lärmbetroffenheit angesehen werden.

Weiterhin war festzustellen, dass die Schulstandorte sich grundsätzlich hinreichend weit entfernt von den Hauptverkehrsstraßen befinden, so dass sie zunächst keine Handlungsschwerpunkte darstellen. Lediglich das an der Prenzlauer Chaussee gelegene Krankenhaus befindet sich an einer Straße mit hohen Lärmimmissionen.

5 Maßnahmen

5.1 Abwägungsmethodik für die beiden Handlungsmöglichkeiten

Im vorstehenden Kapitel wurden als Handlungsmöglichkeiten die Anwendung von Geschwindigkeitsreduzierungen und/oder die Verbesserung der Straßenoberfläche durch schallmindernden Asphalt begründet. Um diese einer Abwägung zugänglich zu machen, kam das Instrumentarium der EG-Umgebungslärmrichtlinie konsequent auf ausgewählte Szenarien zur Anwendung. Es geht also jeweils um die Fragestellung, in welchem Umfang durch das betrachtete Szenario Entlastungen für die betroffenen Anwohner erzielbar sind.

Hierfür wird die Anzahl der betroffenen Menschen in den vorgegebenen 5-dB(A)-Pegelintervallen genutzt und für jedes Szenario untersucht. Das Maß für eine Verbesserung stellt, ungeachtet der Tatsache, dass die Reduzierung selbstverständlich bei allen wirkt, jeweils der Wechsel von Betroffenen in das darunter liegende Intervall dar.

Bei den infrage kommenden Maßnahmen handelt es sich um Pegelreduzierungen, die allein oder kombiniert immer kleiner als 5 dB(A) ausfallen. Es erfolgt also immer nur ein Wechsel in das darunter liegende Intervall und niemals ein Sprung darüber hinweg. Dieser Sachverhalt erleichtert es im vorliegenden Fall, die Zahlen in den Intervallen insofern zu bereinigen, dass tatsächlich nur die verbliebenen Betroffenen Berücksichtigung finden. Anwohner, die durch die Maßnahme aus dem darüber liegenden Intervall eine Verbesserung erfahren haben und darum in das darunter liegende fallen, werden somit dort nicht gezählt

Seinen Sinn entfaltet das Vorgehen erst in der Differenzbildung des Prognoseszenarios zum Ist-Zustand, hier als Szenario 1 geführt. Im direkten Vergleich der Reduziertenzahlen in jedem Intervall wird die Wirksamkeit jedes Szenarios sehr anschaulich deutlich und somit vergleichbar.

Wie bereits begründet, geht es einerseits um Reduzierungen der Geschwindigkeit im Nachtzeitraum und andererseits um emissionsreduzierende Verbesserungen der Straßenoberfläche. Hierzu ist folgendes grundsätzlich auszuführen:

Derzeit sind lärmindernde Straßenoberflächen für Geschwindigkeiten von 50 km/h und darunter noch nicht eingeführt. Die hierfür erforderlichen Regelwerke und Vorschriften müssen noch geschaffen werden bzw. befinden sich in der Entwicklung. Der wichtigste hierzu vorgenommene Modellversuch in der Praxis ist unter der Bezeichnung „Düsseldorfer Asphalt“ bekannt geworden.

An zwei innerstädtischen Straßen in Düsseldorf wurde bereits 2007 ein neuartiger, leiserer Fahrbelag eingebaut. Es handelt sich um einen herkömmlichen Asphalt mit einer speziellen Oberflächengestaltung und feinkörnigen Gesteinsanteilen, entwickelt vom Lehrstuhl für Verkehrswegebau der Ruhr-Universität Bochum. Erste Ergebnisse lassen bereits den Schluss zu, dass damit deutliche Lärminderungen um bis zu 3 dB(A) erzielt werden, die etwa einer Halbierung des Verkehrsaufkommens entsprechen. Es konnte somit der Nachweis erbracht werden, dass derartige Oberflächen machbar und auch bei niedrigen Geschwindigkeiten wirksam sind. Diese Art Oberflächen bildet die Grundlage für die hier angewandten Straßenoberflächen mit D_{Stro} von -2 oder -3 dB(A).

Hinsichtlich der Straßenoberfläche ist also künftig die Entwicklung zu verfolgen, inwiefern sie als Verbesserungen bei anstehenden Fahrbahnsanierungen zur Anwendung kommen können.

Bei der Reduzierung der Geschwindigkeit hingegen wird häufig der Ansatz verfolgt, dieselbe lediglich für den Lkw-Verkehr anzuordnen. Hintergrund hierfür sind Immissionspegelvergleiche zwischen den Varianten Reduzierung nur für den Lkw-Verkehr und einer weiteren für Pkw-Geschwindigkeitsreduzierungen gleichermaßen. In der Tat kann es in Abhängigkeit von der Größe des Lkw-Anteils zu Ergebnissen kommen, die den Zusatzeffekt einer Pkw-Einbeziehung vergleichsweise gering erscheinen lassen.

Gesetzt den Fall, es gäbe in beiden Richtungen jeweils eine getrennte Lkw- und Pkw-Spur, entspräche dieser Ansatz in etwa der Realität. Dem ist in der Praxis jedoch nicht so. In der Regel steht nur eine Spur zur Verfügung, was naturgemäß laufend Überholvorgänge mit den zugehörigen Lärmemissionen zur Folge hat. Der Verkehrsfluss erfährt sozusagen wahrnehmbar eine Entstetigung.

Die einschlägige Literatur enthält viele Beispiele empfohlener invers wirkender Verstetigungsmaßnahmen, wie bspw. „Grüne Welle“, Ersatz von Lichtsignalanlagen durch Kreisverkehre oder auch eine angepasste Geschwindigkeitsreglementierung. Die hierfür angegebenen erzielbaren Reduzierungen betragen zwischen -1 und -4 dB(A).

Im Analogieschluss wurde der genannte Entstetigungseffekt mit einem Aufschlag von +1 dB(A) als sog. "Entstetigungszuschlag" berücksichtigt. Er könnte auch höher sein, führt jedoch bereits ab +2 dB(A) nahezu zu einer Kompensation der partiellen Lkw-Geschwindigkeitsreduzierung bzw. zu Immissionssituationen, die schlechter als der Ausgangszustand sein können. Darum erfolgt hier lediglich ein Minimalansatz. Insofern muss das Minderungsergebnis des zugehörigen Szenarios 4 eher als überbewertet eingeschätzt werden.

Weiterhin ist anzumerken, dass verbesserte Straßenoberflächen tags und nachts sowie (zukünftig) bei jeder Geschwindigkeit ihre Wirkung entfalten. Insofern wäre ihnen bei einem Vergleich mit ähnlich wirksamen nächtlichen Geschwindigkeitsreduzierungen der Vorzug zu geben. Die Minderungseffekte letzter sind erfahrungsgemäß in hohem Maße verhaltensabhängig und erfordern häufige Kontrollen.

Das letzte Szenario (Nr. 7) kombiniert zur Veranschaulichung beide Maßnahmen und besitzt realistisch gesehen z. Z. eher informativen Charakter.

5.2 Ermittlungen zu den Maßnahmen

Für die Begründung der aus den Handlungsschwerpunkten abgeleiteten Lärminderungsmaßnahmen wurden die nachfolgenden Szenarienbetrachtungen durchgeführt. Sie dienen der Unterstützung des Abwägungsprozesses, in dem üblicherweise die Beurteilung der Wirksamkeit eine besondere Rolle spielt.

Für die Auswertung der Betroffenenzahlen wurden die in der folgenden Tabelle beschriebenen Szenarien verwendet. Dabei erfolgten Variationen der Geschwindigkeiten von PKW und LKW (v_{PKW} , v_{LKW}) tags bzw. nachts zwischen 50 und 30 km/h und auch der lärmindernden Wirkung der Straßenoberfläche in zwei Stufen (Straßenoberflächen mit D_{StrO} -2 und -3 dB(A)).

Tabelle 3: Szenarienparameter

Straße	Szenario 1 (IST-Zustand)	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5	Szenario 6	Szenario 7
Löcknitzer Straße	v_{LKW} nachts 30 km/h tags 50 km/h +1 dB(A) nachts	30 km/h	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h		50 km/h StrO -2 dB(A)	50 km/h StrO -3 dB(A)	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h StrO -2 dB(A)
Prenzlauer Chaussee	50 km/h	30 km/h innerorts	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h	v_{LKW} nachts 30 km/h tags 50 km/h +1 dB(A) nachts	50 km/h StrO -2 dB(A)	50 km/h StrO -3 dB(A)	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h StrO -2 dB(A)
Stettiner Chaussee	v_{LKW} nachts 30 km/h tags 50 km/h +1 dB(A) nachts	30 km/h innerorts	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h		50 km/h StrO -2 dB(A)	50 km/h StrO -3 dB(A)	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h StrO -2 dB(A)
Torgelower Straße	50 km/h	30 km/h innerorts	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h	v_{LKW} nachts 30 km/h tags 50 km/h +1 dB(A) nachts	50 km/h StrO -2 dB(A)	50 km/h StrO -3 dB(A)	$v_{\text{PKW/LKW}}$ nachts 30 km/h tags 50 km/h StrO -2 dB(A)

In diesen Szenarien entstehen Betroffenheiten in den einzelnen Pegelklassen, die in den folgenden Tabellen als Anzahl betroffener Anwohner eingetragen sind.

S1 bis S7 bezeichnen die o.g. Szenarien, L_{den} und L_n kennzeichnen die dem Ganzttag bzw. der Nacht zugeordneten Beurteilungszeiten. Zusätzlich zu den über alle Straßenabschnitte aufsummierten Zahlen sind diese auch für die einzelnen Straßen aufgeschlüsselt enthalten. Im Tabellenkopf stehen zur leichteren Orientierung nochmals in Kurzform die zugehörigen Geschwindigkeiten für PKW/LKW und der Minderungswert der Straßenoberfläche.

Das Szenario 1 als IST-Zustand steht für den Vergleich in beiden Tabellen.

Das Szenario 7 enthält als einziges eine Kombination von Geschwindigkeitsreduzierung und zusätzlicher lärmmindernder Straßenoberfläche und erzielt hiermit naturgemäß regelmäßig die größten Entlastungseffekte.

Hinsichtlich einer besseren Straßenoberfläche ist darauf hinzuweisen, dass eine derzeit sicher nur nächtlich durchsetzbare Geschwindigkeitsreduzierung auch nur nachts im Maße der disziplinierten Befolgung des Übertretungsverbots Wirkung entfaltet, während die Straßenoberfläche am Tage und in der Nacht bei jeder Geschwindigkeit mindernd wirkt.

Dabei wird davon ausgegangen, dass der inzwischen angestoßene technische Fortschritt in absehbarer Zeit die auch bei niedrigen Geschwindigkeiten wirksamen Straßenoberflächen verfügbar macht.

Tabelle 4: Szenarien 1 bis 4 im Vergleich

	Interv.	S 1		S 2		S 3		S 4	
		IST-Zustand		30/30; 0	30/30; 0	50/50; 0	30/30; 0	50/50; 0	50/30; +1
		Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
Alle Gebiete	45 - 50	0	560	0	433	0	433	0	556
	50 - 55	0	290	0	237	0	237	0	289
	55 - 60	487	102	356	103	443	103	484	102
	60 - 65	265	28	245	3	249	3	264	28
	65 - 70	110	0	89	0	119	0	110	0
	70 - 75	43	0	18	0	30	0	43	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		905	980	708	776	841	776	901	975
Löcknitzer Straße	45 - 50	0	178	0	130	0	130	0	178
	50 - 55	0	109	0	107	0	107	0	109
	55 - 60	157	64	101	74	136	74	155	64
	60 - 65	90	26	102	0	87	0	90	26
	65 - 70	73	0	73	0	84	0	73	0
	70 - 75	42	0	16	0	29	0	42	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		362	377	292	311	336	311	360	377
Prenzlauer Chaussee	45 - 50	0	58	0	55	0	55	0	54
	50 - 55	0	41	0	31	0	31	0	40
	55 - 60	48	23	48	20	49	20	48	23
	60 - 65	33	1	31	1	29	1	33	1
	65 - 70	22	0	8	0	20	0	22	0
	70 - 75	1	0	1	0	1	0	1	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		104	123	88	107	99	107	104	118
Stettiner Chaussee	45 - 50	0	256	0	189	0	189	0	256
	50 - 55	0	105	0	85	0	85	0	105
	55 - 60	212	8	154	7	201	7	212	8
	60 - 65	103	2	80	2	96	2	103	2
	65 - 70	6	0	5	0	6	0	6	0
	70 - 75	1	0	1	0	1	0	1	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		322	371	240	283	304	283	322	371
Torgelower Straße	45 - 50	0	68	0	60	0	60	0	68
	50 - 55	0	34	0	14	0	14	0	34
	55 - 60	69	7	53	2	57	2	69	7
	60 - 65	39	0	32	0	38	0	39	0
	65 - 70	9	0	2	0	9	0	9	0
	70 - 75	0	0	0	0	0	0	0	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		117	109	87	76	104	76	117	109

Tabelle 5: Szenarien 1 und 5 bis 7 im Vergleich

	Interv.	S 1		S 5		S 6		S 7	
		IST-Zustand		50/50; -2	50/50; -2	50/50; -3	50/50; -3	50/50; -2	30/30; -2
		Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
Alle Gebiete	45 - 50	0	560	0	464	0	410	0	317
	50 - 55	0	290	0	245	0	245	0	215
	55 - 60	487	102	371	101	349	87	344	63
	60 - 65	265	28	245	10	228	3	246	3
	65 - 70	110	0	105	0	80	0	82	0
	70 - 75	43	0	18	0	18	0	18	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		905	980	739	820	675	745	690	598
Löcknitzer Straße	45 - 50	0	178	0	142	0	123	0	105
	50 - 55	0	109	0	106	0	115	0	110
	55 - 60	157	64	113	71	95	65	94	52
	60 - 65	90	26	94	8	100	0	102	0
	65 - 70	73	0	83	0	69	0	71	0
	70 - 75	42	0	16	0	16	0	16	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		362	377	306	327	280	303	283	267
Prenzlauer Chaussee	45 - 50	0	58	0	54	0	53	0	50
	50 - 55	0	41	0	35	0	36	0	39
	55 - 60	48	23	49	21	46	13	47	3
	60 - 65	33	1	29	1	34	1	34	1
	65 - 70	22	0	12	0	4	0	4	0
	70 - 75	1	0	1	0	1	0	1	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		104	123	91	111	85	103	86	93
Settiner Chaussee	45 - 50	0	256	0	201	0	180	0	115
	50 - 55	0	105	0	91	0	81	0	53
	55 - 60	212	8	160	7	150	7	150	6
	60 - 65	103	2	84	2	76	2	78	2
	65 - 70	6	0	6	0	5	0	5	0
	70 - 75	1	0	1	0	1	0	1	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		322	371	251	301	232	270	234	176
Torgelower Straße	45 - 50	0	68	0	67	0	54	0	47
	50 - 55	0	34	0	14	0	13	0	13
	55 - 60	69	7	49	2	58	2	53	2
	60 - 65	39	0	38	0	17	0	31	0
	65 - 70	9	0	3	0	2	0	2	0
	70 - 75	0	0	0	0	0	0	0	0
	> 75	0	0	0	0	0	0	0	0
		117	109	90	83	77	69	86	62

Beschränkt man die Auswertung nur auf die zusammenfassende Betroffenenstatistik, können die folgenden Effekte abgelesen werden:

- Rot markiert; S1, S4: Lediglich eine Geschwindigkeitsbeschränkung für LKW nachts führt nicht zu einer erheblichen Reduzierung der Betroffenenzahlen.
- Grün markiert; S3, S6: Eine gut lärmindernde Straßenoberfläche bei 50 km/h erzielt eine größere Wirkung als die Anordnung von 30 km/h auf herkömmlichem Asphalt.
- S2, S7: Diese Wirkung ist auch am Tage zu beobachten: Bereits eine Straßenoberfläche mit -2 dB(A) erzielt einen ähnlichen Effekt wie Tempo 30.

Für die folgenden Abbildungen sind aus den Ergebnissen der Tabellen 4 und 5, wie im Kap. 5.1 beschrieben, intervallbezogen die Differenzen ausgewählter Szenarien zum Ausgangszustand gebildet und grafisch für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt worden. In jedem Intervall steht eine Säule für die Anzahl der Einwohner, für die sich durch Intervallwechsel die Lärmimmissionssituation verbessert hat. Wie bereits erläutert, stellt dies ein Maß für die erzielbare Verbesserung dar. Hohe Säulen weisen auf ein großes Verbesserungspotenzial hin, niedrige auf eine ggf. nur marginale Wirkung.

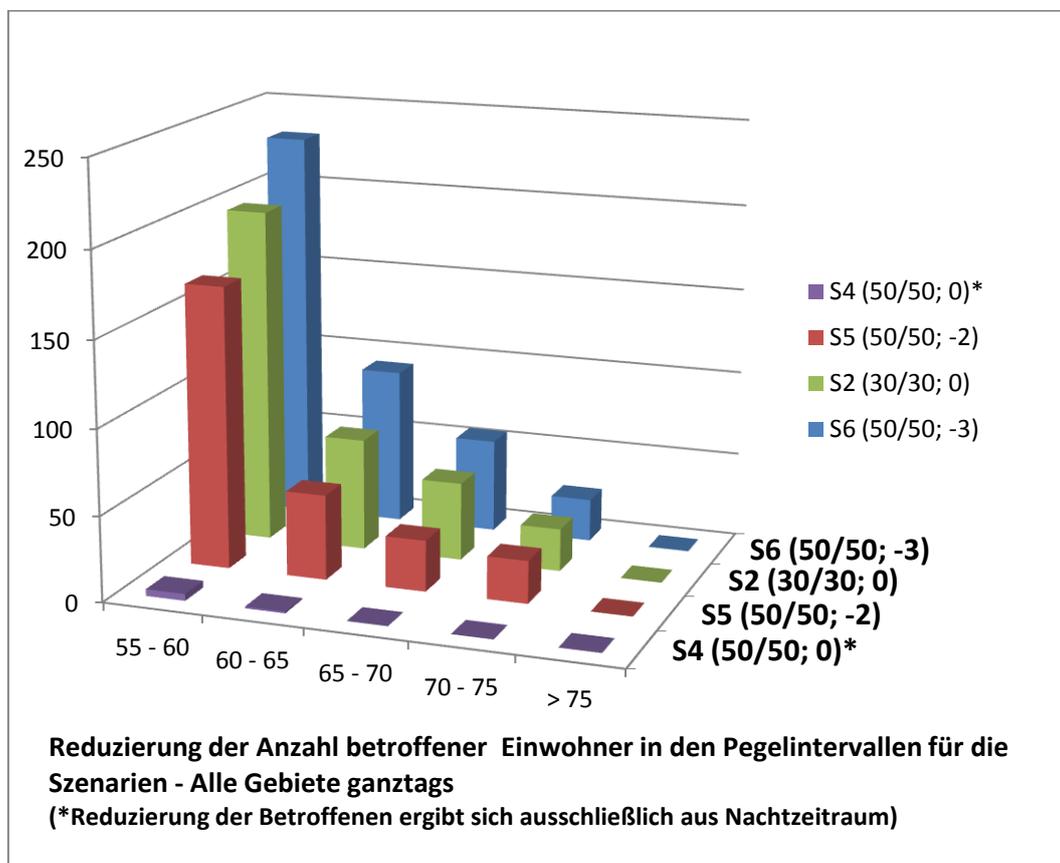


Abbildung 7: Grafische Darstellung der Szenarien - Alle Gebiete ganztags

Aus dem Diagramm in Abbildung 7 über die Reduzierung betroffener Einwohner über den gesamten Tag mit dem Mischwert aus den Beurteilungszeitbereichen 06.00 bis 18.00 Uhr (day), 18.00 bis 22.00 Uhr (evening) sowie 22.00 bis 06.00 Uhr (night) entlang der innerörtlichen Straßen in Pasewalk (Löcknitzer Straße, Prenzlauer Chaussee, Stettiner Chaussee und Torgelower Straße) wird ersichtlich, dass die größte Reduzierung durch Straßenverkehrslärm betroffener Einwohner bei Szenario 6 (v PKW/LKW tags wie nachts 50 km/h mit Straßenoberflächenkorrekturen von $D_{StrO} = -3$ dB(A)) zu erwarten ist.

Szenario 2 (v PKW/LKW tags wie nachts 30 km/h mit $D_{StrO} = 0$) und Szenario 5 (v PKW/LKW tags wie nachts 50 km/h mit $D_{StrO} = -2$ dB(A)) besitzen eine ähnliche Minderungswirkung. Aufgrund der Unabhängigkeit der Wirkung von der Einhaltung des Tempolimits, wäre der Verbesserung der Straßenoberfläche der Vorzug zu geben (Szenario 5).

Die geringste Reduzierung ist bei Szenario 4 (v PKW/LKW tags 50 km/h, nur LKW nachts 30 km/h bei $D_{StrO} = 0$ dB(A)) zu verzeichnen.

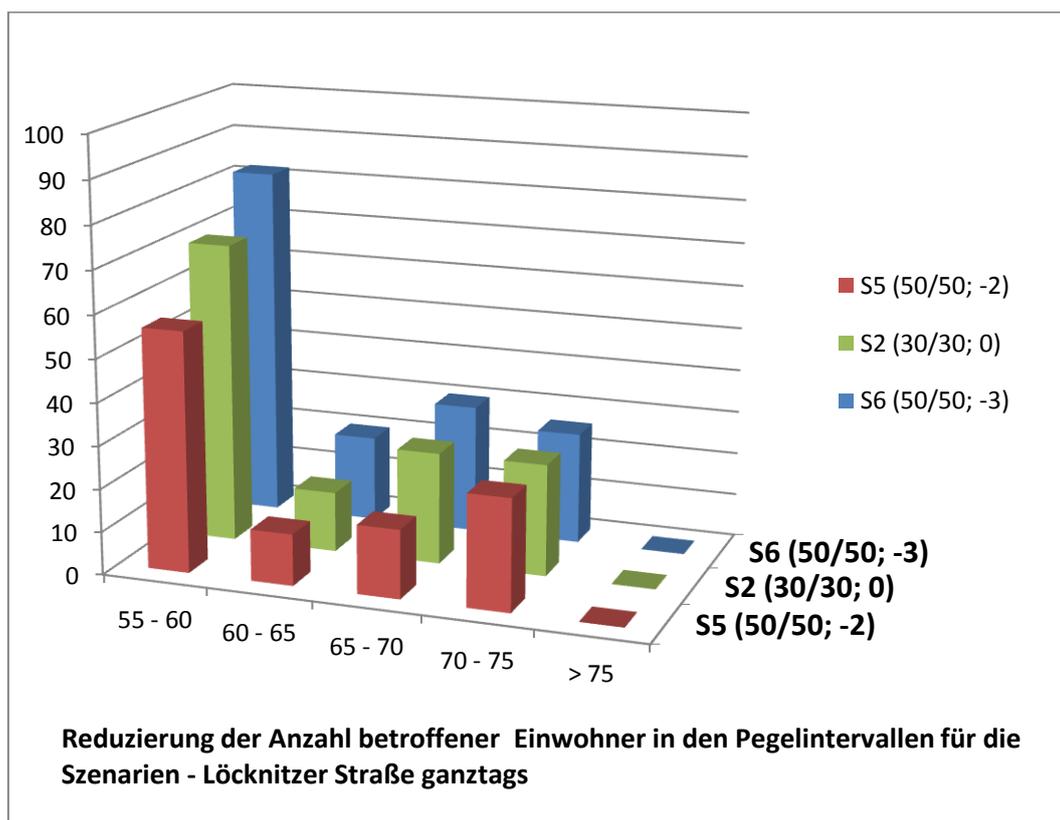


Abbildung 8: Grafische Darstellung der Szenarien - Löcknitzer Straße ganztags

Das Diagramm über die Reduzierung betroffener Einwohner über den gesamten Tag entlang der Löcknitzer Straße weist für die Szenarien 2, 5 und 6 nur marginale Unterschiede auf. D.h. bei allen Maßnahmen findet eine ähnliche Anzahl an Intervallwechslern statt, dennoch besitzt die Maßnahme des Szenario 6 mit

$D_{StrO} = -3 \text{ dB(A)}$ ein größeres Minderungspotenzial als Szenario 5 mit $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$. Dies wird jedoch nicht in der Reduzierung an Betroffenen deutlich, da keine weiteren Intervallwechsel stattfinden. Insgesamt besteht für die Löcknitzer Straße durchaus ein großes Minderungspotenzial, da gerade im hohen Pegelbereich 70 bis 75 dB(A) Entlastungen in nicht unerheblichem Maße erzielt werden.

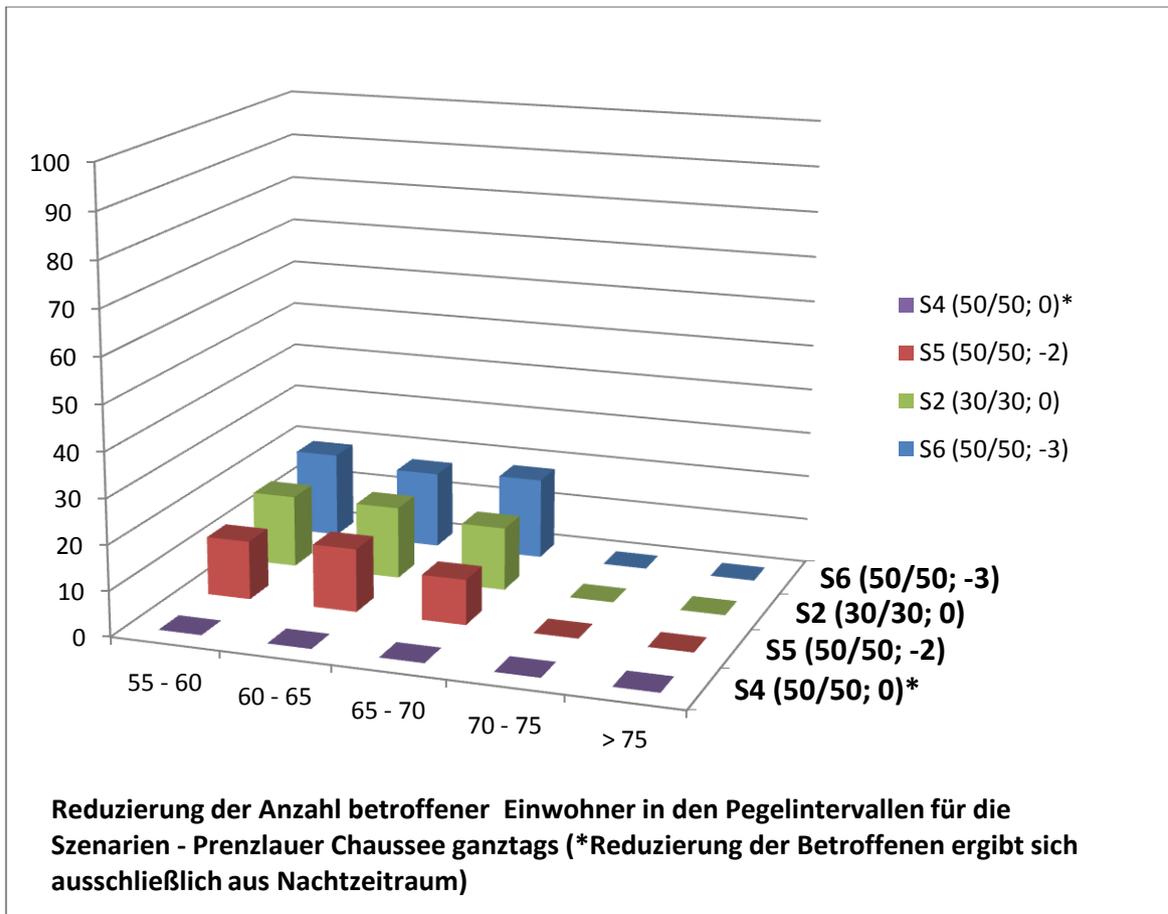


Abbildung 9: Grafische Darstellung der Szenarien - Prenzlauer Chaussee ganztags

Das Diagramm für den Straßenzug der Prenzlauer Chaussee (s. Abbildung 9) weist relativ geringe Betroffenheiten in den Pegelbereichen über den Auslösewerten auf. Das Minderungspotenzial für die Szenarien 2, 5 und 6 ähnelt dem der Abbildung 8. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ausschließlich für den Schwerverkehr (Szenario 4) führt faktisch zu keiner Minderung der Lärmbetroffenheit.

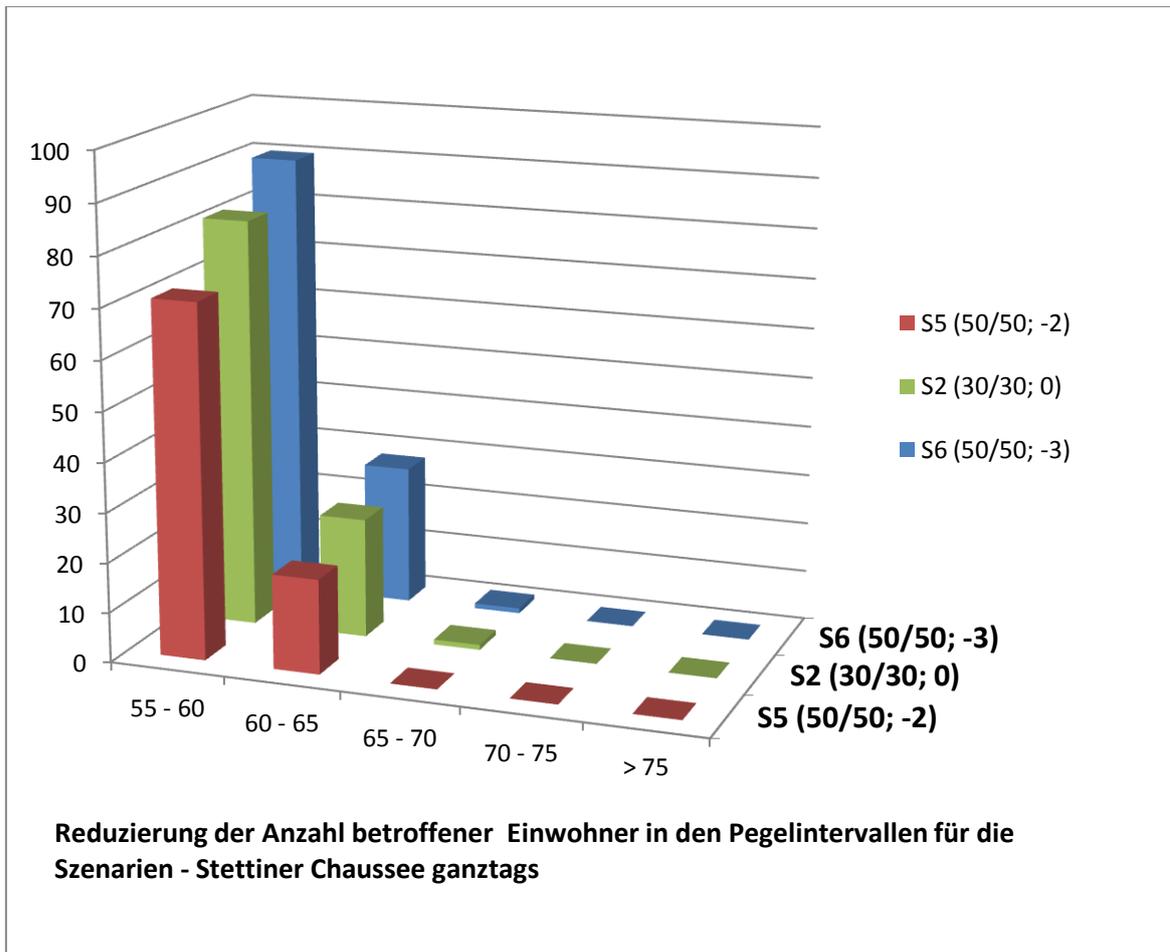


Abbildung 10: Grafische Darstellung der Szenarien – Stettiner Chaussee ganztags

Wie aus der Tabelle 2 ersichtlich, ist die Betroffenheit in Pegelbereichen über den Auslösewerten sehr gering. Dadurch können Maßnahmen in diesen Pegelbereichen nicht wirken. Für die Pegelbereiche 60 - 65 und 55 - 60 dB(A) weisen die Maßnahmen ein sehr ähnliches Minderungspotenzial auf (s. hierzu auch Erläuterung zu Abbildung 8).

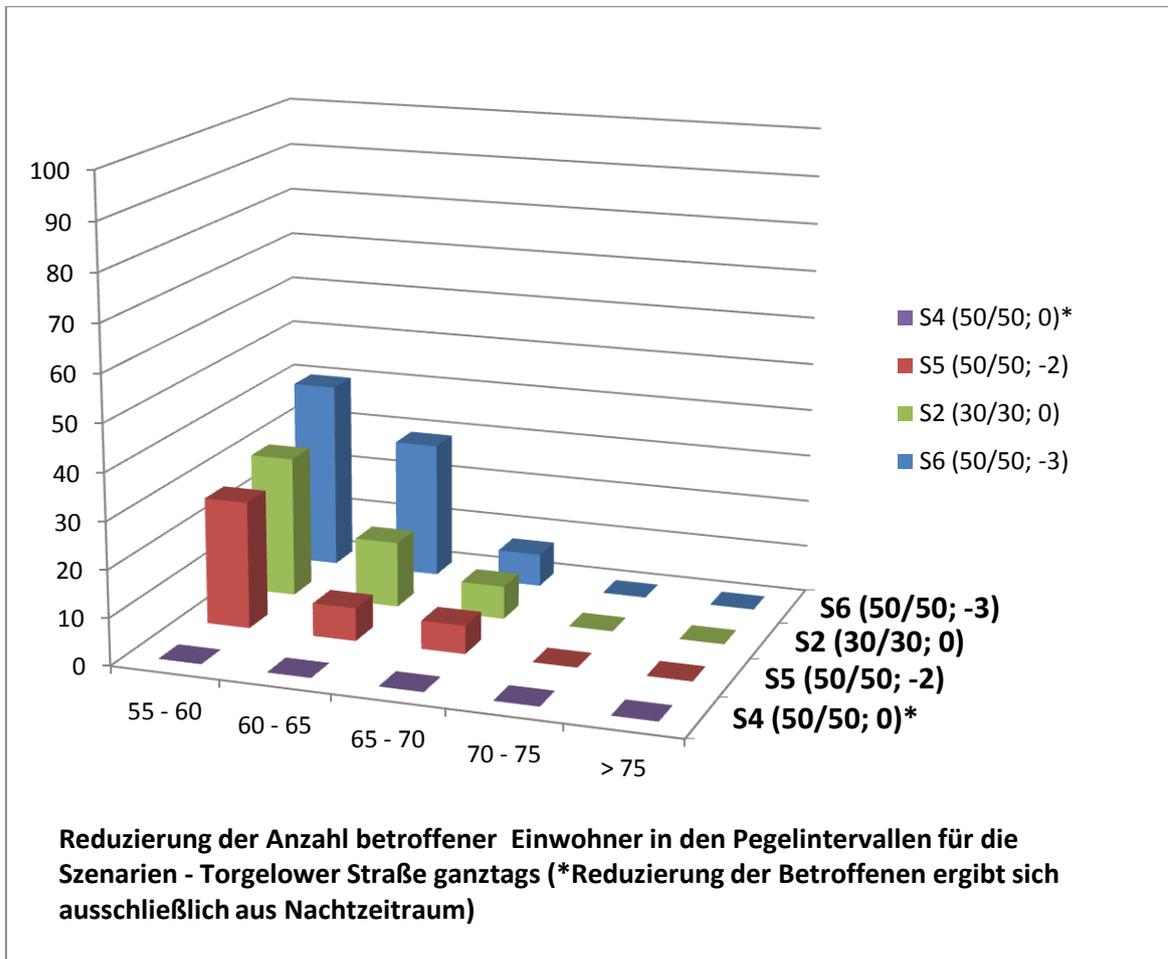


Abbildung 11: Grafische Darstellung der Szenarien - Torgelower Straße ganztags

Auch der Bereich der Torgelower Straße weist nach Tabelle 2 eine geringe Betroffenheit in Pegelbereichen über den Auslösewerten auf. Das Diagramm in Abbildung 11 zeigt, dass durch die Maßnahmen der Szenarien 2, 5 und 6 diese Betroffenheiten minimiert werden können. In den Pegelbereichen 60 - 65 und 55 - 60 dB(A) zeigt sich die Differenzierung des Minderungspotenzials der Szenarien, wobei Szenario 4 keine Minderungswirkung entfaltet.

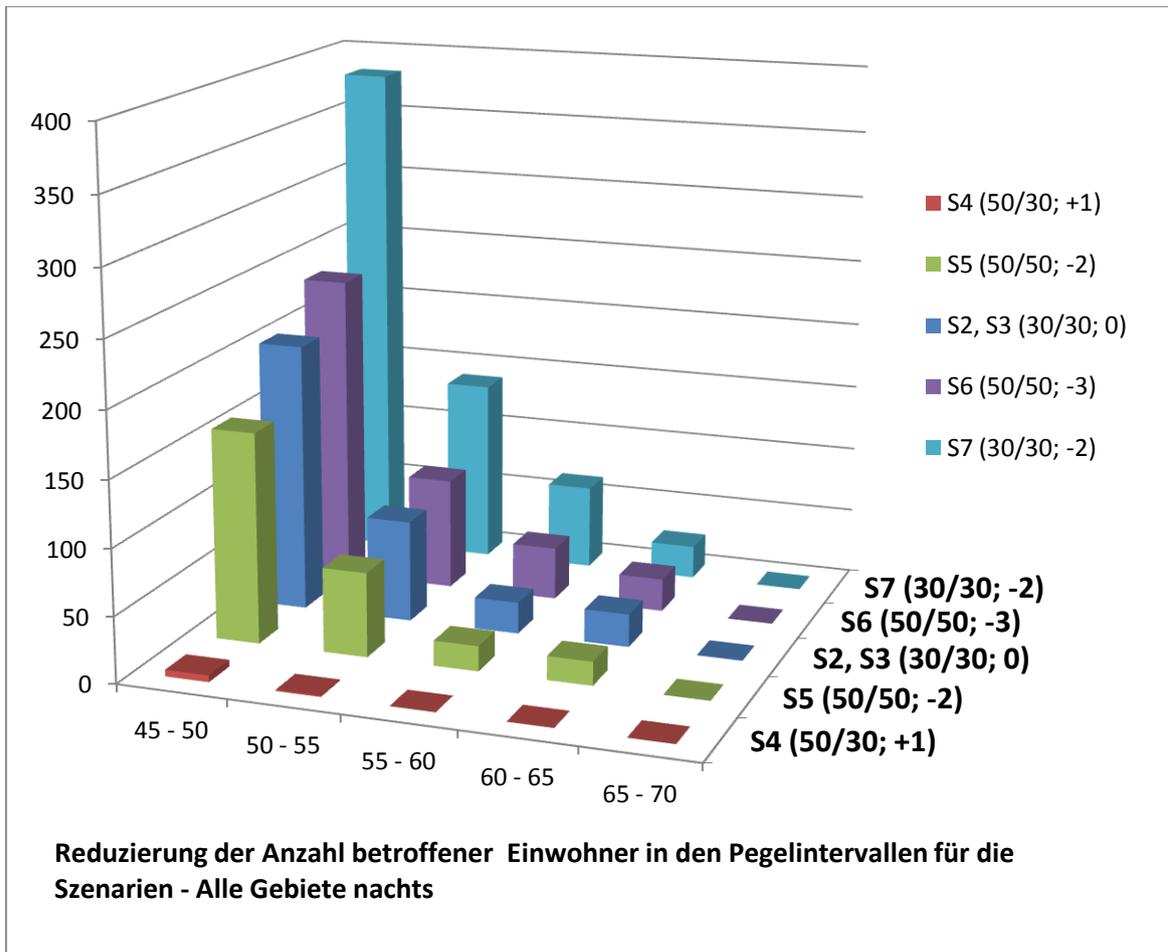


Abbildung 12: Grafische Darstellung der Szenarien – Alle Gebiete nachts

Das Diagramm über die Reduzierung betroffener Einwohner während der Nachtzeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (night) entlang der innerörtlichen Straßen in Pasewalk (Löcknitzer Straße, Prenzlauer Chaussee, Stettiner Chaussee und Torgelower Straße) verdeutlicht, dass die größte Reduzierung durch Straßenverkehrslärm betroffener Einwohner erwartungsgemäß bei Szenario 7 (v PKW/LKW 30 km/h mit $D_{StrO} = -2$ dB(A)) auftritt.

Szenario 6 (v PKW/LKW 50 km/h und $D_{StrO} = -3$ dB(A)) sowie die Szenarien 2 und 3 (v PKW/LKW 30 km/h bei $D_{StrO} = 0$) und Szenario 5 (v PKW/LKW 50 km/h und $D_{StrO} = -2$ dB(A)) folgen. Auch hier gilt, dass der Verbesserung der Straßenoberfläche, aufgrund der Unabhängigkeit der Wirkung von der Einhaltung des Tempolimits, der Vorzug zu geben wäre (S5 und S6).

Im Szenario 4 führt der Entstetigungseffekt im Verkehrsfluss zur Kompensation der Minderung der Schallemission durch die Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für LKWs. Dadurch ergibt sich hier keine Minderungswirkung.

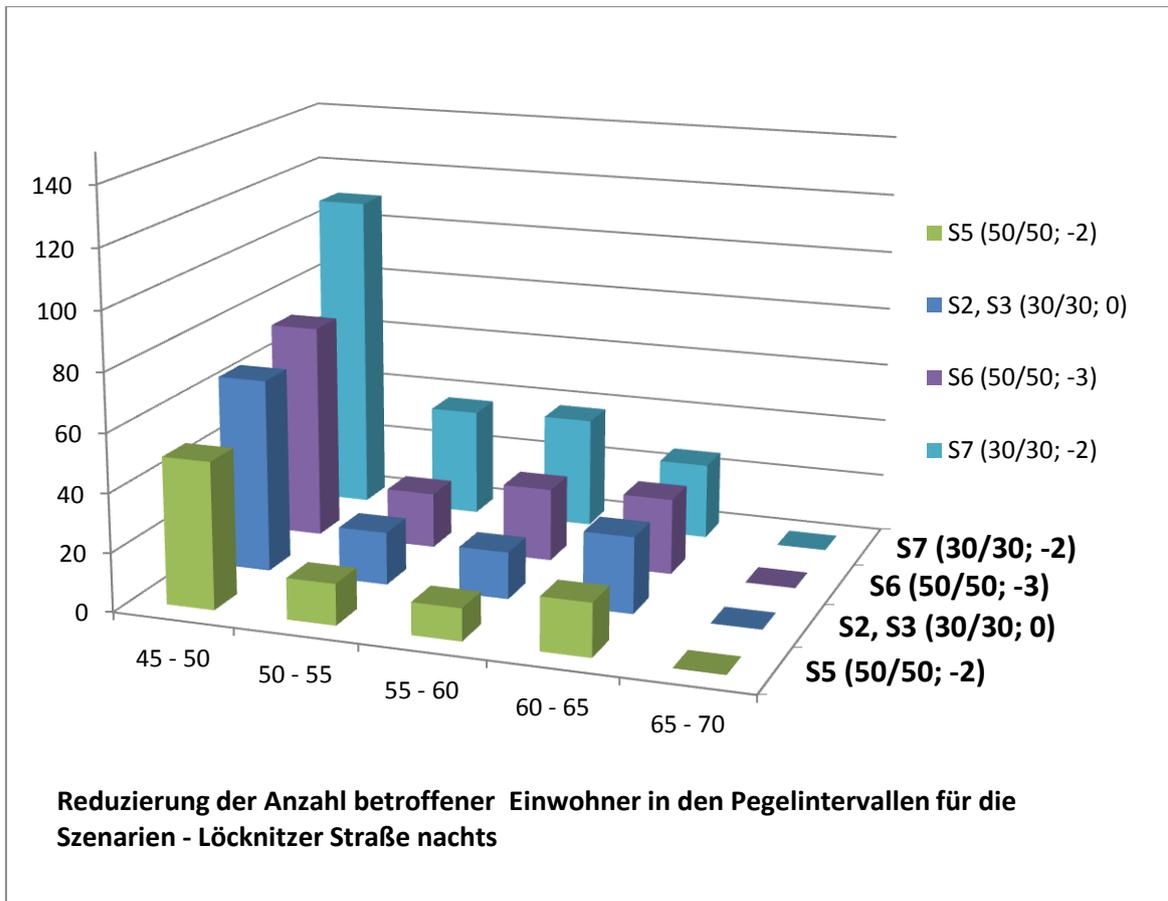


Abbildung 13: Grafische Darstellung der Szenarien - Löcknitzer Straße nachts

Wie für den Zeitbereich Ganztags (s. Abbildung 8), weist das Diagramm über die Reduzierung betroffener Einwohner für die Nacht entlang der Löcknitzer Straße weist für die Szenarien nur geringe Unterschiede auf. Die Unterschiede in dem Minderungspotenzial werden erst in den unteren Pegelbereichen deutlich.

Insgesamt können im Zeitbereich Nacht die Schallimmissionen durch Straßenverkehr für die Anwohner der Löcknitzer Straße spürbar gemindert werden, da gerade im hohen Pegelbereich 55 - 60 und 60 - 65 dB(A) Entlastungen in nicht unerheblichem Maße erzielt werden können.

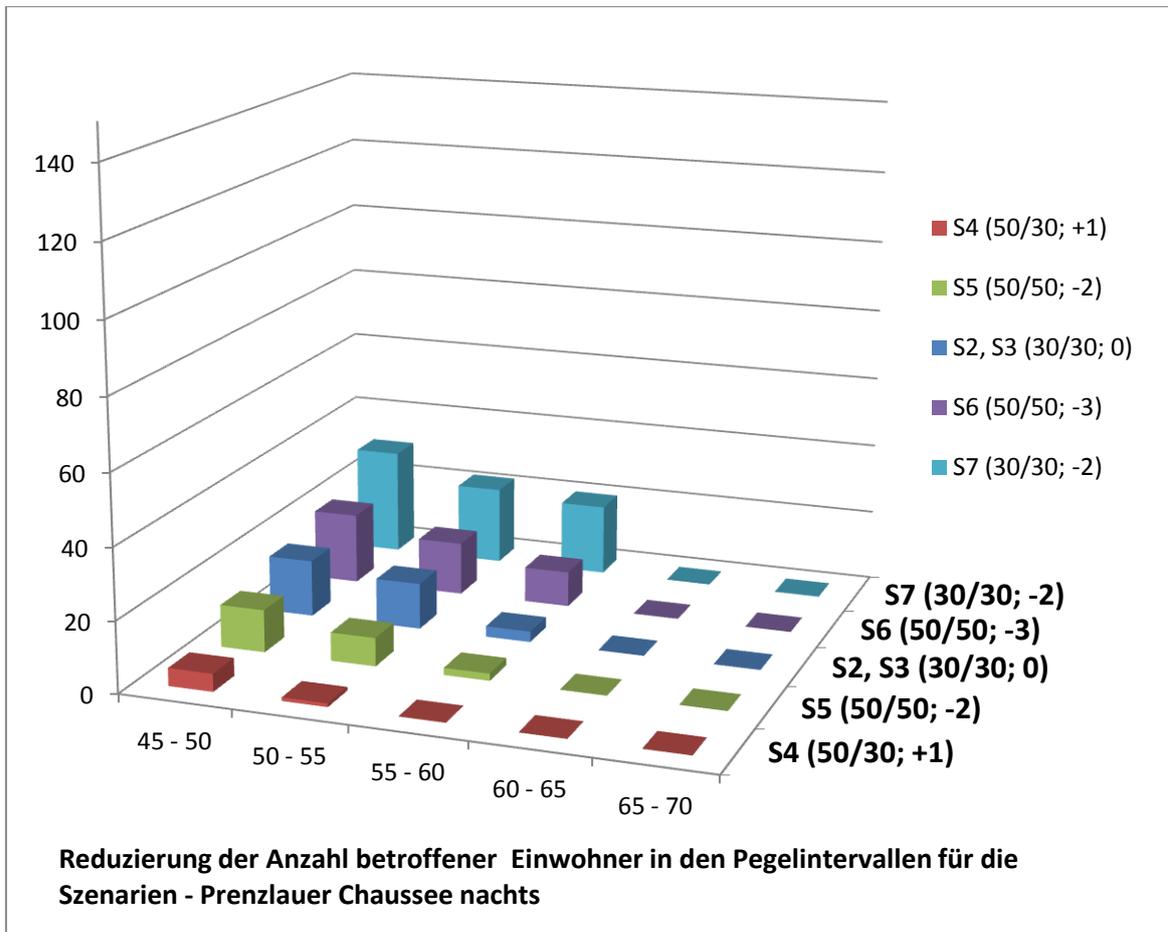


Abbildung 14: Grafische Darstellung der Szenarien - Prenzlauer Chaussee nachts

Der Bereich der Prenzlauer Straße ist durch eine recht geringe Lärmbetroffenheit gekennzeichnet, aus diesem Grund ist auch das Minderungspotenzial der einzelnen Szenarien eingeschränkt.

Aus Abbildung 14 wird jedoch deutlich, dass die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ausschließlich für den Schwerverkehr (Szenario 4) grundsätzlich zu keiner Minderung der Lärmbetroffenheit führt.

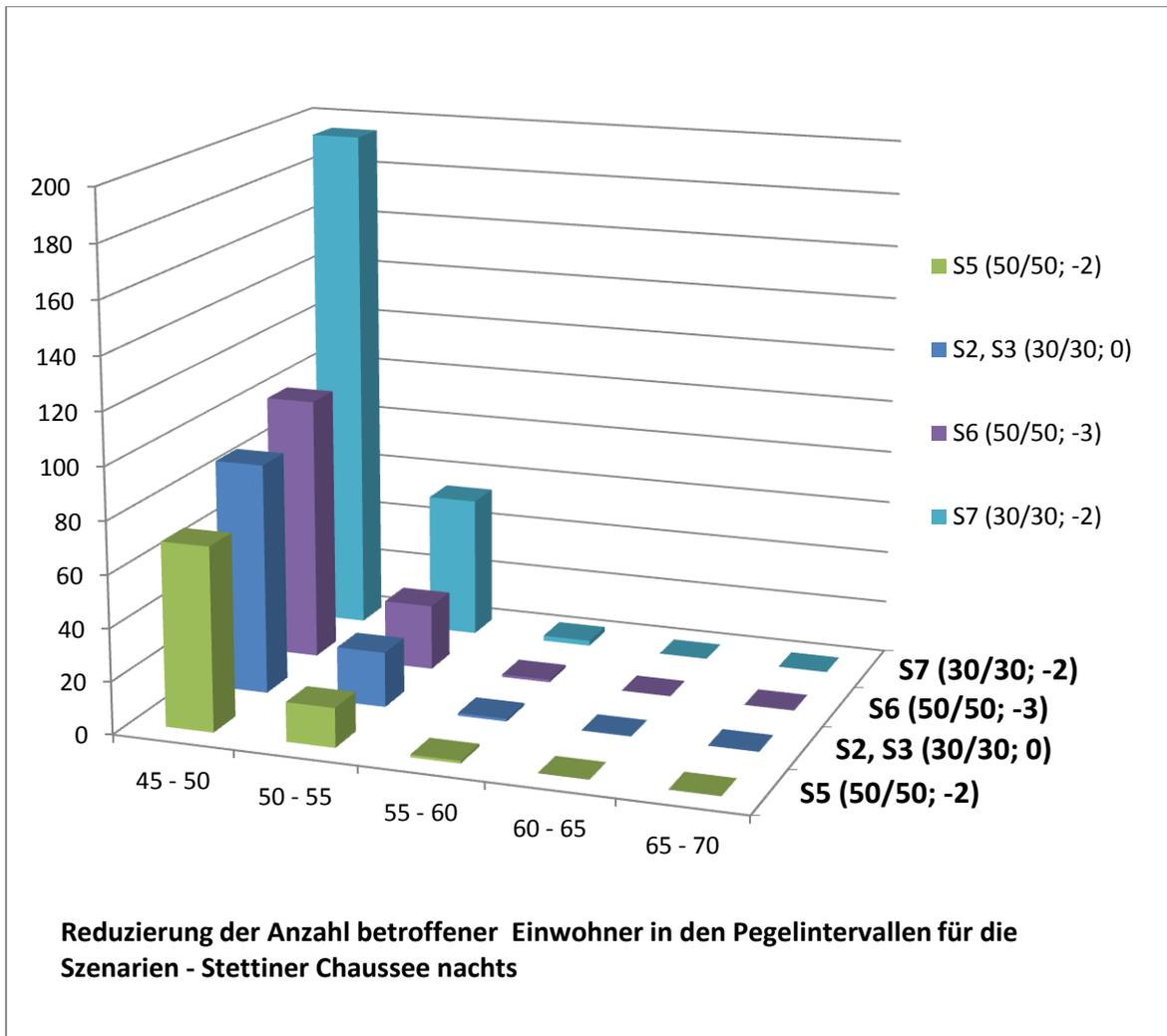


Abbildung 15: Grafische Darstellung der Szenarien - Stettiner Chaussee nachts

Wie auch bei der Beurteilung "Ganztags" ist die Betroffenheit in Pegelbereichen über den Auslösewerten sehr gering. Dadurch können Maßnahmen in diesen Pegelbereichen nicht wirken.

Für die Pegelbereiche 45 - 50 und 50 - 55 dB(A) weist das Szenario 7 das größte Minderungspotenzial auf.

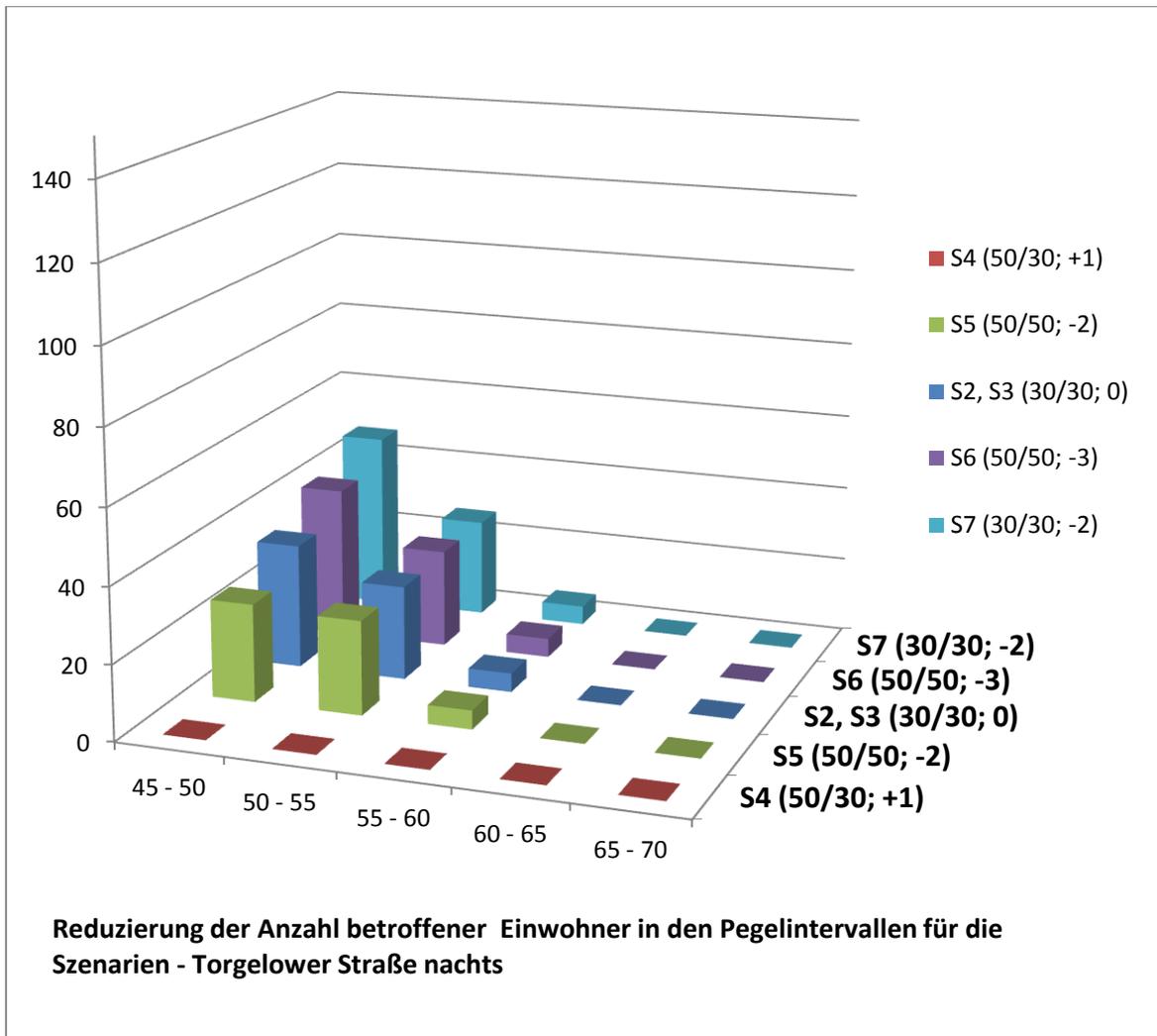


Abbildung 16: Grafische Darstellung der Szenarien - Torgelower Straße nachts

Durch die Maßnahmen der Szenarien 2, 3, 5, 6 und 7 kann die geringe Betroffenheit über den Auslösewerten gleichermaßen gemindert werden. In den unteren Pegelbereichen wird die Differenzierung im Potenzial der Maßnahmen deutlich. Weiterhin wird der mindernde Effekt des Szenario 4 durch die Entstetigung des Verkehrsflusses vollständig aufgehoben, so dass in diesem Fall keine Reduzierung von Betroffenen zu erwarten ist.

5.3 Beschreibung der Maßnahmen

Aus den ersten Erkenntnissen im vorstehenden Kapitel lassen sich folgende Maßnahmevorschläge ableiten:

1. Kurzfristig ist eine Anordnung von 30 km/h nachts im bebauten Gebiet aufgrund der Entlastungswirkung angeraten. Diese Maßnahme erscheint vor dem Hintergrund des hohen Gutes einer ungestörten Nachtruhe und deren Bedeutung für den Schutz der Gesundheit der anliegenden Bewohner als zumutbar und angemessen.
2. Diese Anordnung sollte den gesamten Verkehr betreffen und sich nicht nur auf den LKW-Verkehr beschränken. Sonst wirkt der erzeugte Entstetigungseffekt kompensierend auf erzielte Minderungsgewinne, zusätzliches Entlastungspotenzial wird verschenkt.
3. Steht die nächste Erneuerung der Straßenoberfläche an, sollte nach technischer Möglichkeit eine auch bei niedrigen Geschwindigkeiten lärmindernde Oberfläche eingebaut werden.

Der Antrag für eine Geschwindigkeitsbeschränkung ist bei der zuständigen Verkehrsbehörde zu stellen.

6 Ruhige Gebiete

Nach § 47d Abs. 2 BImSchG soll es auch Ziel der Lärmaktionspläne sein, „ruhige Gebiete gegen die Zunahme des Lärms zu schützen“. Ein „ruhiges Gebiet“ ist in der Umgebungslärmrichtlinie nicht genau definiert, sondern kann durch Festsetzung der Kommune bestimmt werden.

Als sog. Ruhige Gebiete kommen nach Abstimmung mit den Fachplanungsgremien der Stadtverwaltung infrage:

- Alter Friedhof, Löcknitzer Straße
- Neuer Friedhof
- Kleingartenanlage „Erholung“, Torgelower Straße

7 Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit, also der Bürger und Bürgerinnen, der Verbände und Organisationen ist ein zentrales Element der Lärmaktionsplanung.

Die Form des Beteiligungsverfahrens ist allerdings nicht weiter definiert. Der abschließende Beschluss über den Lärmaktionsplan erfolgt durch die Stadtvertreter der Stadt

Pasewalk. Die Bürgerinnen und Bürger werden über den Abschluss der Lärmaktionsplanung von der Stadt unterrichtet.

Für die Vorstellung des Lärmaktionsplanes und seine Weiterentwicklung wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung für den 05. April 2018 zu einer Bürgerversammlung in das Rathaus eingeladen. Das Protokoll weist fünf Teilnehmer aus.

Im Rahmen der Vorstellung wurde eine knappe Einführung in die Wirkung und Rechenregeln von Lärmpegeln sowie die Ausbreitung und Dämpfung von Schall gegeben. Ebenso wurden die bereits umgesetzten Maßnahmen erörtert. Nach anschließender Klärung interessierter Verständnisfragen äußerten die Bürger erfreute Zustimmung, dass Maßnahmen für die Lärminderung gerade an den Bundesstraßen mit nahestehender Wohnbebauung auch in der Zukunft strategisch umgesetzt werden.

Auch die Ausführungen zu möglichem baulichen Schallschutz an Gebäuden und dessen Förderung von 75 % fanden interessierte Aufnahme.

Während die Einschätzung der Lärmbelastung durch die LKW an der B 104 im Wesentlichen bestätigt werden konnte, musste hinsichtlich der Errichtung des Einkaufsmarktes auf die im Zusammenhang mit der Planung durchzuführende schalltechnische Untersuchung verwiesen werden.

Der Lärmaktionsplan wird im Internet unter www.pasewalk.de veröffentlicht.

8 Ausblick

Der vorliegende Lärmaktionsplan entspricht den Anforderungen der Stufe II der EG-Umgebungslärmrichtlinie. Im Zuge der Erarbeitung wurde besonderer Wert auf die Definition konkret beschreibbarer und praktisch umsetzbarer Maßnahmen gelegt. Die Umsetzbarkeit kann durchweg mit kurz- und mittelfristig eingestuft werden.

Den in Kapitel 5 ermittelten Maßnahmen gleichgestellt sind weitere im Kapitel 4.1 beschriebene nicht quantifizierbare, jedoch allgemein lärmreduzierende Maßnahmen, deren Verfolgung als Daueraufgabe begriffen wird.

Nach der Umsetzung von Maßnahmen, die Anordnungen verringerter Höchstgeschwindigkeiten zum Inhalt haben, ist zu beobachten, ob diesen nachgekommen wird. Bei Akzeptanzproblemen durch die Verkehrsteilnehmer sind die Maßnahmen durch sanktionierende oder nicht sanktionierende Überwachungseinrichtungen zu ergänzen.

Der Aktionsplan wäre im Jahr 2023 fortzuschreiben. In diesem Zusammenhang wird zu prüfen sein, inwieweit die Maßnahmen umgesetzt wurden und welche Maßnahmen zur Lärminderung neu aufgenommen werden sollen. Insbesondere sollen Erfahrungen aus der fünfjährigen Umsetzungsperiode gezielt in die weitere Gestaltung des Lärmaktionsplanes eingehen.

9 Quellenverzeichnis

16. BImSchV:

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.

VBEB:

Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007.

LAI-HINWEISE:

LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung - Zweite Aktualisierung - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz, 09. März 2017.

UBA-MAßNAHMENBLÄTTER:

Maßnahmenblätter zur Lärminderung im Straßenverkehr, Umweltbundesamt, Juli 2009, <http://www.uba.de/uba-info-medien/3802.html>

LÄRMKARTIERUNG STADT PASEWALK:

Lärmkartierung 2017 gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie, Lärmkarten-Viewer MV, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG MV), <http://www.laermkartierung-mv.de/index.php>

[https://www.lung-mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/laerm/laerm_eu/laerm_einzelber_2.htm](https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/laerm/laerm_eu/laerm_einzelber_2.htm)

LÄRMAKTIONSPLAN STADT PASEWALK (STUFE II):

Lärmaktionsplan der Stadt Pasewalk (Stufe II), UmweltPlan GmbH Stralsund, August 2014

Anhang