

Stadt Waren (Müritz)

Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz)
Fortschreibung 2017 / 2018 (Stufe 3)

Entwurf Abschlussbericht

SVUDresden

Titel: Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz)
Fortschreibung 2017 / 2018 (Stufe 3)

Auftraggeber: Stadt Waren (Müritz)
Amt für Bau, Umwelt und Wirtschaftsförderung

Auftragnehmer: SVU Dresden
Planungsbüro Dr. Ditmar Hunger
Büroinhaber: Dipl.-Ing. Tobias Schönefeld
Gottfried-Keller-Str. 24, 01157 Dresden
Fon: 0351-422 11 96,
Fax: 0351-422 11 98
Mail: info@svu-dresden.de
Web: www.svu-dresden.de

Verfasser: Dipl.-Ing. Tobias Schönefeld
Dipl.-Ing. Marcus Schumann

Stand: 14. Juni 2018

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
Anlagenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Einleitung	9
1.1 Gesetzliche Grundlagen	9
1.2 Zuständigkeiten	11
1.3 Verfahrensweise	12
1.4 Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit	13
2 Bestands- und Sachstandsanalyse	15
2.1 Strukturelle und verkehrliche Rahmenbedingungen	15
2.1.1 <i>Stadt- und Siedlungsstruktur</i>	15
2.1.2 <i>Verkehrsnetzstruktur</i>	15
2.1.3 <i>Bestandsituation im Umweltverbund</i>	16
2.1.4 <i>Fahrbahnoberflächenzustand</i>	20
2.1.5 <i>Entwicklung der Verkehrsaufkommen</i>	21
2.2 Auswertung der Schallimmissionskartierung	22
2.2.1 <i>Systematik</i>	22
2.2.2 <i>Plausibilitätsprüfung der Lärmkartierung</i>	24
2.2.3 <i>Immissionsbelastungen / Betroffenheiten</i>	24
2.2.4 <i>Straßenabschnittsfeine Betroffenheitsauswertung</i>	27
2.2.5 <i>Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse</i>	29
2.3 Vorhandene Planungen	31
2.4 Umsetzungsstand bisherige Lärmaktionsplanung	34
2.5 Weitere realisierte Maßnahmen mit Lärminderungseffekt	35
2.6 Ortsumgehung Waren (Müritz)	36
3 Lärminderungspotentiale	41
4 Zielstellungen und Thesen zur Lärminderung	43
5 Ruhige Gebiete	45
6 Maßnahmenkonzept	47
6.1 Handlungsempfehlungen Hot-Spots	47
6.1.1 <i>Geschwindigkeitsbeschränkungen</i>	47
6.1.2 <i>Maßnahmen zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus</i>	50
6.1.3 <i>Abschirmung / Seitenraumgestaltung</i>	53
6.1.4 <i>Bündelung und Verlagerung des Kfz-Verkehr / Ortsumgehung</i>	54
6.1.5 <i>Optimierung der Radverkehrsführung</i>	57

6.16	<i>Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fußverkehr</i>	57
6.17	<i>Lärmoptimierter Asphalt</i>	58
6.18	<i>Schallschutzfenster</i>	58
6.2	Handlungsempfehlungen Ergänzungsstraßennetz	59
6.2.1	<i>Verkehrsberuhigung / Sicherung angemessenes Geschwindigkeitsniveau</i>	59
6.2.2	<i>Optimierung der Radverkehrsführung</i>	61
6.2.3	<i>Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fußverkehr</i>	62
6.3	Integrierte Lärminderungsstrategie	62
6.4	Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche	65
7	Lärminderungswirkung	67
7.1	Vorgehensweise	67
7.2	Immissionsbelastungen und Betroffenheiten	67
8	Maßnahmenzusammenfassung und Priorisierung	70
9	Öffentlichkeitsbeteiligung	74
10	Zusammenfassung / Fazit	75
11	Literaturverzeichnis	77

Abbildungsverzeichnis

ABB. 1	ÜBERSICHTSPLAN VERKEHRSNETZ- UND SIEDLUNGSSTRUKTUR.....	16
ABB. 2	ZUSÄTZLICHE FAHRRADMITNAHMEMÖGLICHKEITEN IM ÖPNV	17
ABB. 3	ENTFERNUNGSISOCHRONEN (AUSGANGSPUNKT MARKTPLATZ).....	18
ABB. 4	BEISPIELE KONFLIKTSTELLEN IM RADVERKEHR.....	19
ABB. 5	POSITIVE BEISPIELE ZUR FÖRDERUNG DES RADVERKEHR IM STADTGEBIET.....	19
ABB. 6	BESTEHENDE QUERUNGSSTELLEN IM STADTGEBIET.....	20
ABB. 7	OBERFLÄCHENDEFIZITE IM ERGÄNZUNGSSTRAßENNNetz.....	21
ABB. 8	VERKEHRSENTWICKLUNG AN DER DAUERZÄHLSTELLE BAB 192 „WAREN“	22
ABB. 9	LÄRMKARTIERUNG STADT WAREN (MÜRITZ) PFLICHTNETZ NACHTS (L_{NIGHT}).....	23
ABB. 10	STRAßENVERKEHRLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER L_{NIGHT} (AKTUALISIERT).....	26
ABB. 11	STRAßENVERKEHRLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER L_{DEN} (AKTUALISIERT).....	26
ABB. 12	BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS, PEGELKLASSEN $L_{NIGHT} > 45$ DB(A)	28
ABB. 13	BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS, LKZ_{NIGHT} BEZUGSGRÖßE > 45 DB(A).....	28
ABB. 14	KONFLIKTBEREICH B 192 – MOZARTSTRASSE	29
ABB. 15	KONFLIKTBEREICH B 192 – RÖBELER CHAUSSEE.....	30
ABB. 16	KONFLIKTBEREICH B 192 – STRELITZER STRASSE.....	30
ABB. 17	KONFLIKTBEREICH B 192 – SCHWERINER DAMM	30
ABB. 18	BAULICHE UNTERSTÜTZUNG DER VERKEHRSBERUHIGUNG.....	35
ABB. 19	VARIANTEN FÜR DIE ORTSUMGEHUNG WAREN (MÜRITZ)	36
ABB. 20	FESTGESETZTE RUHIGE GEBIET IN DER STADT WAREN (MÜRITZ)	45
ABB. 21	HANDLUNGSEMPFEHLUNG TEMPO-30-REGELUNG HAUPTNETZ	49
ABB. 22	FOTOMONTAGE VERDICHTUNG STRAßENRAUMBEGRÜNUNG RÖBELER CHAUSSEE	52
ABB. 23	BESTANDSSITUATION SEITENRAUM RÖBELER CHAUSSEE	53
ABB. 24	BEISPIELE ABSCHIRMUNG DURCH BEPFLANZUNG BZW. GESTALTUNGSELEMENTE.....	53
ABB. 25	ANTEIL DES DURCHGANGS-, QUELL-ZIEL- UND BINNENVERKEHRS.....	55
ABB. 26	ALTERNATIVVARIANTE STÄDTEBAULICH INTEGRIERTEN ORTSKERNUMGEHUNG.....	56
ABB. 27	BEISPIELE GEHWEGÜBERFAHRT	57
ABB. 28	LÄRMARME SCHACHTEINDECKUNG (BEISPIEL DRESDEN).....	58
ABB. 29	ELEMENTE ZUR VERKEHRSBERUHIGUNG KARL-MARX-STR. / WITZLEBENSTR.....	59
ABB. 30	BEISPIELE ORTSEINGANGSGESTALTUNG MIT FAHRSTREIFENVERSATZ.....	61
ABB. 31	BETROFFENE BEWOHNER GANZTAGS L_{DEN} NACH UMSETZUNG DES KONZEPTE.....	69
ABB. 32	BETROFFENE BEWOHNER NACHTS L_{NIGHT} NACH UMSETZUNG DES KONZEPTE.....	69

Tabellenverzeichnis

TAB. 1	ÜBERSICHT ZU DEN LÄRMGRENZ-, RICHT- UND ORIENTIERUNGSWERTEN.....	10
TAB. 2	UBA-EMPFEHLUNG FÜR AUSLÖSESCHELLWERTE BEI DER LÄRMAKTIONSPLANUNG.....	11
TAB. 3	ERGEBNISSE DER MANUELLEN STRAßENVERKEHRSZÄHLUNG 2005, 2010, 2015.....	21
TAB. 4	PROBLEMBEREICHE STRAßENLÄRM - NACHTS (BETROFFENE, LÄRMKENNZIFFERN).....	27
TAB. 5	PROBLEME UND KONFLIKTE IM ERGÄNZUNGSSTRAßENNETZ.....	31
TAB. 6	UMSETZUNGSSTAND DER MAßNAHMEN DES LÄRMAKTIONSPLANES 2013.....	34
TAB. 7	VERKEHRliche WIRKUNGEN DER ORTSUMGEHUNGSVARIANTEN - GESAMTVERKEHR ...	39
TAB. 8	VERKEHRliche WIRKUNGEN DER ORTSUMGEHUNGSVARIANTEN - SCHWERVERKEHR...	39
TAB. 9	LÄRMMINDERUNGSPOTENZIALE DER ORTSUMGEHUNGSVARIANTEN.....	40
TAB. 10	LÄRMMINDERUNGSPOTENZIALE VERSCHIEDENER MAßNAHMENANSÄTZE	42
TAB. 11	POTENZIELLE FAHRZEITVERLUSTE DURCH DIE GESCHWINDIGKEITSBESCHRÄNKUNGEN ..	49
TAB. 12	VERÄNDERUNG GESAMTBETROFFENHEIT FÜR STRAßENABSCHNITTE > 3 Mio. Kfz/A....	68
TAB. 13	MAßNAHMENÜBERSICHT UND UMSETZUNGSHORIZONTE	73

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Protokoll der Öffentlichkeitsveranstaltung vom 23.05.2018

Abkürzungsverzeichnis

BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
dB	Dezibel
dB (A)	A-bewerteter Schalldruckpegel
DSH-V	Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
GW	Grenzwert
Kfz	Kraftfahrzeug
L_{den}	Tag-Abend-Nacht-Lärmindex
L_{day}	Mittelungspegel für den Tag von 6.00 – 18.00 Uhr
$L_{evening}$	Mittelungspegel für den Abend von 18.00 – 22.00 Uhr
L_{night}	Mittelungspegel für die Nacht von 22.00 – 06.00 Uhr
LAP	Lärmaktionsplan
Lkw	Lastkraftwagen
LKZ	Lärmkennziffer
LSA	Lichtsignalanlage
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr

1 Einleitung

Lärm ist in den Städten und Gemeinden eines der größten Umwelt- bzw. Gesundheitsprobleme. Bei dauerhaft zu hohen Schallimmissionsbelastungen sind gesundheitsschädliche Wirkungen wissenschaftlich nachgewiesen. Der Straßenverkehrslärm bildet die wichtigste Lärmquelle im kommunalen Bereich und ist gleichzeitig Synonym für andere negative Wirkungen des Verkehrs, wie z. B. Abgas-, Staub- und Erschütterungsbelastungen, Verkehrsunsicherheit, Trennwirkung, Unwirtlichkeit städtischer Räume usw.

Grundlage für die Lärmaktionsplanung bilden die EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie) sowie die darauf Bezug nehmenden nationalen gesetzlichen Regelungen im Bundesimmissionsschutzgesetz. In diesen ist festgeschrieben, dass spätestens alle 5 Jahre die Umsetzung der Lärmaktionspläne zu überprüfen und diese gegebenenfalls fortzuschreiben sind.

Der Lärmaktionsplan für die Stadt Waren (Müritz) wurde letztmalig im Jahr 2014 aktualisiert. Für 2017 / 2018 ist daher eine Überprüfung / Fortschreibung vorzunehmen.

Das Hauptziel der EU-Umgebungslärmrichtlinie ist „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern.“ Hierzu sind die Belastungen der Bevölkerung durch Umgebungslärm anhand von Lärmkarten zu ermitteln sowie anschließend geeignete Maßnahmen zur Geräuschminderung in Aktionsplänen zu erarbeiten.

Mit der Lärmaktionsplanung wird neben der Reduzierung gesundheitsschädlicher Auswirkungen durch Lärm auch insgesamt eine Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität in der Stadt Waren (Müritz) angestrebt.

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung bildet die EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG), welche in den Jahren 2005 und 2006 in deutsches Recht mit dem „Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ und in den Paragraphen 47a-f des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) verankert wurde. Weitere Vorgaben für die Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes zur Lärminderung leiten sich aus dem § 47d BImSchG ab.

Generell ist die Lärmsituation an Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung von über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr, an Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr, im Umfeld von Großflughäfen sowie Bereich von Ballungsräumen mit mehr als 100.000 Einwohnern zu untersuchen. Die entsprechenden Lärmimmissionen werden in strategischen Lärmkarten dargestellt und veröffentlicht. Sofern im Rahmen der Auswertung Lärmbetroffenheiten festgestellt werden, sind Lärmaktionspläne zu erarbeiten. Diese sollen Maßnahmen und Konzepte enthalten, welche mit vertretbarem Aufwand zu einer Verbesserung der Lärmsituation führen.

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie sieht alle 5 Jahre eine Überprüfung bzw. Überarbeitung der Lärmkarten bzw. der Lärmaktionsplanung vor. Weiterhin wurde im Rahmen der EU-Gesetzgebung auch die Information der Bevölkerung über die Schallimmissionsbelastungen sowie mögliche Minderungsmaßnahmen verankert. Ein Rechtsanspruch auf die Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen existiert jedoch nicht.

Lärmquelle	Kfz-Verkehr					
	16.BImSchV		VLärmSchR		DIN 18005	
Vorschrift	Immissionsgrenzwert		Immissionsgrenzwert ¹		Orientierungswert	
Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
reine Wohngebiete	59	49	67	57	50	40
besondere Wohngebiete	-	-	-	-	60	45
allgemeine Wohn- & Kleinsiedlungsgebiete	59	49	67	57	55	45
Dorf- & Mischgebiete	64	54	69	59	60	50
Kerngebiete	64	54	69	59	65	55
Gewerbegebiete	69	59	72	62	65	55
Sondergebiete	-	-	-	-	45-65	35-65
Krankenhäuser, Schulen, Alten- & Kurheime	57	47	67	57	-	-
Campingplatzgebiete	-	-	-	-	55	45
Wochenend- & Ferienhausgebiete	-	-	-	-	50	40
Friedhöfe, Kleingarten- & Parkanlagen	-	-	-	-	55	55

Tab. 1 Übersicht zu den Lärmgrenz-, Richt- und Orientierungswerten

Bisher wurden mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie keine konkreten Lärmgrenzwerte definiert. Allerdings wurden von der Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, 2012) Prüfwerte erarbeitet. Diese liegen bei 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) ganztags und orientieren sich an der Lärmwirkungsforschung. Bei dauerhafter Exposition sind i. d. R. ab einer Überschreitung dieser Lärmschwellen gesundheitliche Beeinträchtigungen der betroffenen Menschen nicht mehr auszuschließen (siehe Kapitel 1.4).

¹ Lärmsanierung (Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in Baulast des Bundes) - freiwillige Leistung

Parallel zur EU-Umgebungslärmrichtlinie existieren im deutschen Lärmschutzrecht verschiedene weitere gesetzliche Grundlagen z. B. für den Neu- und Ausbau von Straßenverkehrsanlagen (16. BImSchV), die Entwicklung von Wohnstandorten (DIN 18005) oder für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in Baulast des Bundes (VLärmSchR). Die jeweils zugehörigen Grenz- und Orientierungswerte werden in Tab. 1 zusammengefasst.

Der wesentliche Unterschied zur EU-Umgebungslärmrichtlinie ergibt sich dabei aus dem Anlass der Lärminderungsüberlegungen. Während die Grenzwerte der 16. BImSchV nur beim Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Verkehrsanlage und die Orientierungswerte der DIN 18005 beim Neubau von angrenzender Wohnbebauung zur Anwendung kommen, werden bei der Lärmaktionsplanung Probleme im bestehenden Verkehrsnetz betrachtet. Anders als bei der Lärmsanierung wird dabei nicht nur eine Verbesserung der Situation für die am stärksten Betroffenen, sondern eine möglichst umfassende Reduzierung der Lärmbetroffenheiten einschließlich von Belästigungen angestrebt.

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	ganztags L_{den}	nachts L_{night}
Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen	kurzfristig	65 dB(A)	55 dB(A)
Minderung von erheblichen Belästigungen	mittelfristig	60 dB(A)	50 dB(A)
Vermeidung von erheblichen Belästigungen	langfristig	55 dB(A)	45 dB(A)

Tab. 2 UBA-Empfehlung für Auslöseschwellwerte bei der Lärmaktionsplanung

Quelle: (Umweltbundesamt, 2016)

Hinsichtlich der Vermeidung von Belästigungen sind gemäß Umweltbundesamt (UBA) mittel- bzw. langfristig Auslösewerte / Indikatoren in der Größenordnung der Grenzwerte der 16. BImSchV anzustreben (siehe Tab. 2).

1.2 Zuständigkeiten

Die Erstellung der strategischen Lärmkarten für die Hauptverkehrsstraße erfolgt im Land Mecklenburg-Vorpommern zentral durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LUNG). Die Kartierungsergebnisse sind auf den Internetseiten des Landes veröffentlicht:

<http://www.laermkartierung-mv.de/index.php>

https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/laerm/laerm_eu/laerm_einzelber_2/berichte_ms.htm

Für den Eisenbahnlärm werden die Lärmkarten zentral durch das Eisenbahnbundesamt erstellt. Die entsprechenden Ergebnisse sind ebenfalls im Internet veröffentlicht:

<http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba>

Die aktuelle Kartierung (Stand Juni 2017) beinhaltet im Stadtgebiet Waren (Müritz) keine Informationen. Für alle Streckenabschnitte wird der Kartierungsschwellwert von 30.000 Zugbewegungen pro Tag unterschritten.

Die Aufstellung der Lärmaktionspläne liegt gemäß § 47d BImSchG, sofern nicht anders durch die Länder festgelegt, in kommunaler Zuständigkeit. Entsprechend ist die Stadt Waren (Müritz) für die Erarbeitung des Lärmaktionsplans verantwortlich.

federführende Dienststelle: Stadt Waren (Müritz)
Amt für Bau, Umwelt und Wirtschaftsförderung
Zum Amtsbrink 1
17192 Waren (Müritz)

Gegenstand der Lärmaktionsplanung in der Stadt Waren (Müritz) bildet entsprechend ausschließlich der Straßenverkehrslärm. Hierbei sind alle Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr verpflichtend zu betrachten.

Die Umsetzung der im Rahmen der Lärmaktionsplanung konzipierten Maßnahmen liegt nicht in der alleinigen Zuständigkeit der Stadt Waren (Müritz). Alle Straßenabschnitte mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr befinden sich nicht in kommunaler Baulast. Die Umsetzung der Maßnahmen obliegt hier dem jeweils zuständigen Straßenbaulastträger. Direkte kommunale Zuständigkeiten bestehen lediglich im zusätzlich untersuchten Ergänzungsstraßennetz.

Maßnahmen des Lärmaktionsplans, für die kein Einvernehmen mit den für die Umsetzung zuständigen Behörden erzielt werden kann, bilden lediglich den politischen Willen der Stadt Waren (Müritz) ab.

1.3 Verfahrensweise

Hauptschwerpunkt der Fortschreibung bildet die Überprüfung des bisherigen Umsetzungsstandes des Lärmaktionsplanes 2014. Weiterhin werden die Ergebnisse der aktuellen Lärmkartierung ausgewertet und eingearbeitet. Parallel erfolgt eine Überprüfung und Aktualisierung des Maßnahmenkonzeptes. Hierbei werden aktuelle Entwicklungen berücksichtigt.

Ausgangsbasis für die Bewertung der aktuellen Betroffenheitssituation bildet die vom LUNG bereitgestellte Lärmkartierung (Stand Juni 2017). Diese ermöglicht eine Identifizierung der Hauptkonflikt- und Hot-Spot-Bereiche. Schwerpunkt bilden hierbei Bereiche in denen die Prüfwerte von 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) ganztags überschritten werden. Zur Differenzierung, Interpretation und Bewertung der Betroffenheitssituation werden zusätzlich Lärmkennziffern berechnet, die neben der Anzahl der Betroffenen auch die Höhe der Schallimmissionsbelastung berücksichtigen.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt dabei durch eine Beurteilung der Entwicklung der Betroffenheiten für die einzelnen Betroffenheitsklassen sowie die Veränderung der Lärmkennziffern.

Im Rahmen der Bearbeitung selbst erfolgte eine Beteiligung wichtiger Institutionen (TÖB) sowie der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 9). Die Stellungnahmen und Hinweise werden überprüft, abgewogen und bei der Formulierung des Lärmaktionsplanes angemessen berücksichtigt.

1.4 Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit

Schall wird zu Lärm, wenn er bewusst oder unbewusst stört. Im Rahmen verschiedener Untersuchungen zur Lärmwirkung, wie z. B. dem Spandauer Gesundheits-Survey und der NaRoMi-Studie (Noise and Risk of Myocardial Infaction – Chronischer Lärm als Risikofaktor für den Myokardinfarkt) hat sich gezeigt, dass bei dauerhafter Exposition gesundheitsschädliche Auswirkungen durch Lärm verursacht werden können. Nachgewiesen wurden Änderungen im Stoffwechsel und Hormonhaushalt, Änderung der Gehirnstromaktivität, aber auch schlechter Schlaf und Stresssymptome, wie beispielsweise Hormonausschüttungen. Langfristig kann dies zu hohem Blutdruck und Herzinfarkten führen.

Zur Beeinträchtigung des Schlafes durch Lärm wird in einer Veröffentlichung des Interdisziplinären Arbeitskreises für Lärmwirkungsfragen des Umweltbundesamtes ausgeführt, dass für die menschliche Gesundheit ein ungestörter Schlaf nach allgemeiner Auffassung eine besondere Bedeutung hat. Geräuscheinwirkungen während des Schlafes können sich in einer Änderung der Schlaftiefe (mit und ohne Aufwachen), dem Erschweren / Verzögern des Einschlafens bzw. Wiedereinschlafens, der Verkürzung der Tiefschlafzeit bzw. Gesamtschlafzeit, in vegetativen Reaktionen oder indirekt als Minderung der empfundenen Schlafqualität auswirken (Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen des Umweltbundesamtes, 1982).

Vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) wird zum Thema Lärmwirkung ausgeführt, dass bereits geringe Lärmpegel ab 25 dB(A) zu Konzentrations- oder Schlafstörungen sowie Dauerbelastungen über etwa 65 dB(A) am Tag zu einem erhöhten Gesundheitsrisiko führen können. Ab einem Pegel von 85 dB(A) wird über die gesundheitlichen Wirkungen hinaus das Gehör geschädigt (BMU, 2008).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch Lärm neben psychophysischen Auswirkungen, wie:

- Stress und Nervosität als Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen,
- Störung der Schlafqualität,
- Beeinträchtigung des Lebensgefühls,
- Zunahme der Fehleranfälligkeit,
- Abnahme der Lernfähigkeit

auch soziale Auswirkungen, wie:

- Unterlassen von Kommunikation,
- Veränderung der Nutzung von Wohnräumen, Terrassen, Balkonen und Gärten,
- Abnahme von Hilfsbereitschaft,
- städtebaulicher Verfall,
- soziale Segregation

sowie ökonomische Auswirkungen, wie:

- Krankheitskosten,
- Kosten für Medikamente, Schlafmittel,
- Wertminderung von Grundstücken

entstehen.

2 Bestands- und Sachstandsanalyse

2.1 Strukturelle und verkehrliche Rahmenbedingungen

2.1.1 Stadt- und Siedlungsstruktur

Die Stadt Waren (Müritz) ist ein Heilbad im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Sie liegt zwischen Berlin und Rostock im Süden des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Die Stadt selbst ist amtsfrei, fungiert jedoch zusätzlich als Sitz des Amtes Seenlandschaft Waren. Auch darüber hinaus erfüllt die Stadt Waren (Müritz) als Mittelzentrum wichtige Versorgungsfunktionen für die umliegenden Gemeinden.

Waren (Müritz) ist hinter Neubrandenburg mit knapp über 21.000 Einwohnern die zweitbevölkerungsreichste Stadt im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Nach Bevölkerungsrückgängen in den 90iger Jahren hat sich die Einwohnerzahl in den letzten Jahren auf einem gleichbleibenden Niveau stabilisiert.

Die Stadt- und Siedlungsstruktur wird wesentlich durch die Seen im Stadtgebiet beeinflusst (siehe Abb. 1). Die Altstadt liegt auf einem ca. 500 m breiten Landstreifen zwischen der Binnenmüritz im Süden und dem Tiefwareensee im Norden. Sie bildet somit das Bindeglied für die jeweils östlich bzw. westlich anschließenden Siedlungsbereiche des Kernstadtgebietes.

Im Nahbereich zur Altstadt sind vor allem Wohnnutzungen dominierend. Zusammenhängende größere Gewerbestandorte finden sich vor allem am Rand des Kernstadtgebietes. Eine Ausnahme bilden das Gelände der Mecklenburgischen Metallguss GmbH nordwestlich des Bahnhofes und das Gewerbegebiet Eichholzstraße. Zentrale Kureinrichtungen finden sich insbesondere nördlich der Altstadt zwischen Bahnhof und Tiefwareensee sowie unmittelbar nördlich des Feisnecksees. Dieser bildet gemeinsam mit der Binnenmüritz in Richtung Süden eine natürliche Begrenzung für die städtische Siedlungsentwicklung.

Neben der Kernstadt gehören die Ortsteile Warenhof, Alt Falkenhagen, Neu Falkenhagen, Jägerhof, Rügeband, Schwenzin, Eldenholz und Eldenburg zum Stadtgebiet.

2.1.2 Verkehrsnetzstruktur

Die in Ost-West-Richtung durch das Stadtgebiet verlaufende B 192 (siehe Abb. 1) bildet die zentrale Hauptverkehrsachse in der Stadt Waren (Müritz). Die Bundesstraße dient einerseits dem regionalen und überregionalen Verkehr als Verknüpfung zu den Autobahnen A 19 und A 20 sowie zum Oberzentrum Neubrandenburg. Auf der anderen Seite hat sie auch im städtischen Binnenverkehr wesentliche Funktionen. Sie dient als Hauptverbindung zwischen den östlich und westlich der Altstadt liegenden Stadtgebieten. Gleichzeitig bündelt sie auch große Teile des Quelle-Ziel-Verkehrs der Altstadt.

Unweit nordwestlich der Innenstadt im Bereich des Bahnhofes zweigt die B 108 (Teterower Straße) in Richtung Teterow von der B 192 ab. Auch auf der Ostseite der Alt-

stadt existiert mit der L 202 (Gievitzer Straße) eine zentrumsnah in Richtung Norden abzweigende Hauptverkehrsstraße. Im Abschnitt zwischen diesen beiden Verknüpfungspunkten ist die B 192 (Schweriner Damm) vierstreifig ausgebaut. Die Trasse verläuft hier unmittelbar nördlich am Altstadtrand parallel zur Eisenbahn. Die Anbindung der nördlich der Bahnstrecke liegenden Gebiete erfolgt gebündelt über die Herrenseebrücke.

Eine weitere Landesstraße zweigt am westlichen Rand des Kernstadtgebietes von der B 192 ab und führt nördlich um den Kölpin- und Fleesensee ebenfalls zur Autobahn bzw. nach Malchow. Die L 205 (Warendorfer Straße) dient dabei gleichzeitig zur Erschließung des Gewerbestandortes Waren-West sowie des Ortsteils Warenschhof. Die Verknüpfung der östlichen und nördlichen Gewerbestandorte mit der Autobahn A 19 erfolgt im Wesentlichen unter Nutzung der Ortsdurchfahrt Waren im Zuge der B 192.

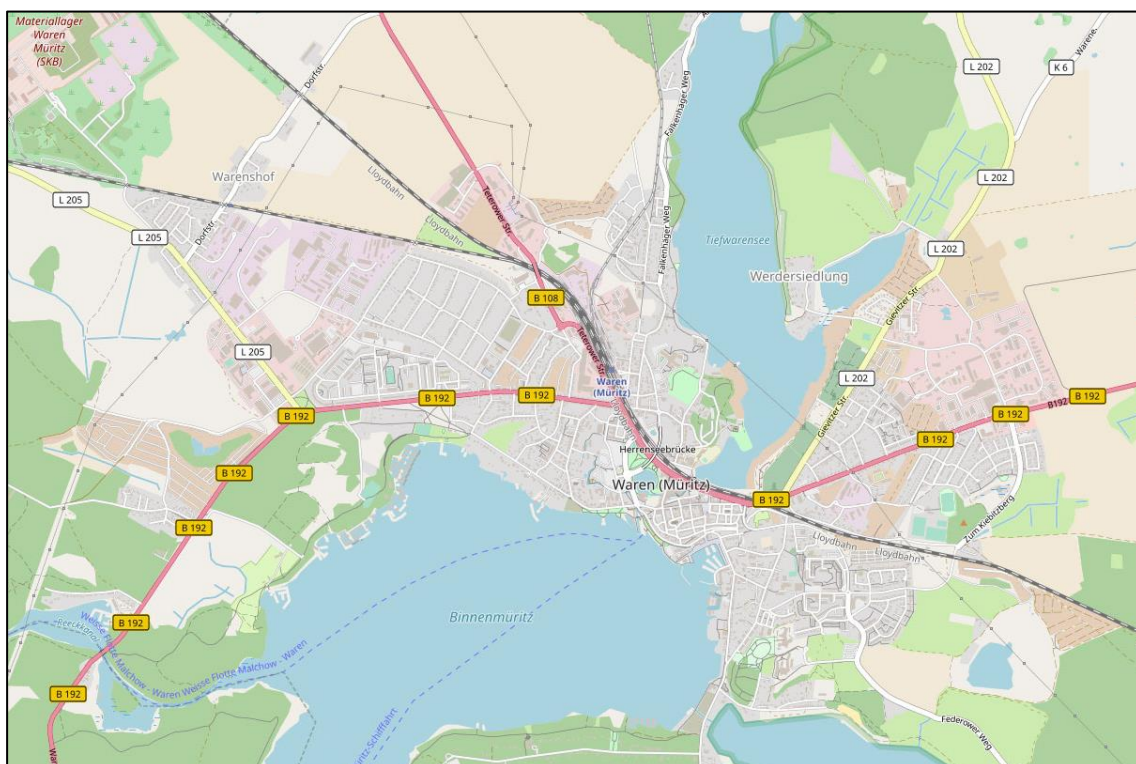


Abb. 1 Übersichtsplan Verkehrsnetz- und Siedlungsstruktur

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

<http://www.openstreetmap.org/>

Im Bahnverkehr liegt die Stadt Waren (Müritz) an der Strecke zwischen Berlin und Rostock. Diese sichert eine regelmäßige Anbindung an den Regionalverkehr und vereinzelt auch an den Fernverkehr. Darüber hinaus besteht eine Regionalbahnverbindung zwischen Waren (Müritz) und Malchow.

2.1.3 Bestandsituation im Umweltverbund

Die Förderung des Umweltverbundes bildet einen wesentlichen Baustein der integrierten Lärminderungsstrategie. Daher soll nachfolgend eine Grundeinschätzung der Bestandssituation in der Stadt Waren (Müritz) vorgenommen werden.

Die überregionale Verknüpfung wird im Wesentlichen über die alle zwei Stunden verkehrende Regionalexpresslinie 5 (Elsterwerda - Rostock) gewährleistet. Diese bietet direkte Verbindungen nach Rostock und Berlin. Gleichzeitig ist mit dem Regionalexpress eine schnelle und attraktive Verbindung mit Neustrelitz gegeben. Allerdings ist die Taktichte für die Verknüpfung zwischen den beiden Mittelzentren als zu gering einzuschätzen. Gleiches gilt für die Bahnverbindung zwischen Waren und Malchow.

Die kleinteilige Verknüpfung mit den Ortsteilen sowie in das Umland wird durch verschiedene Regionalbuslinien gewährleistet. Ein vertaktetes Angebot besteht allerdings nur für Linie 11 / 12. Diese verbindet Waren stündlich mit Röbel im Süden und Prenzlitz bzw. Neubrandenburg im Osten. Die Linie 11 / 12 sowie die Nationalparklinie 26 verkehren saisonal mit zusätzlichen Fahrradmitnahmemöglichkeiten (siehe Abb. 2). Die Regionalbuslinien erfüllen im Verlauf der Hauptachsen sowie teilweise auch darüber hinaus auch innerstädtische Erschließungsfunktionen. Diese werden allerdings dadurch eingeschränkt, dass teilweise nicht alle Haltestellen im Linienverlauf bedient werden.

Im Stadtgebiet wird das ÖPNV-Angebot durch drei Stadtbuslinien ergänzt. Während Linie 3 durchgängig im Stundentakt verkehrt, existiert für die Linie 2 sowie die Citylinie kein durchgehend gleichbleibendes Angebot. Zudem ist auffällig, dass teilweise unterschiedliche Linienwege bedient werden. Bei Linien 2 werden einige Abschnitte (z. B. Karl-Marx-Straße / Witzlebenstraße) lediglich in einer Richtung befahren. Dadurch ergibt sich eine Einschränkung der Erschließungswirkung. Bei den Fahrten der Linie 3 wird, aus den östlichen Stadtteilen kommend, die Haltestelle Zentrum erst nach der Schleifenfahrt über den ZOB bedient. Zudem sind die Informationen im Fahrplanbuch unübersichtlich.



Abb. 2 zusätzliche Fahrradmitnahmemöglichkeiten im ÖPNV

Angesichts der in den kommenden Jahren zu erwartenden demographischen Entwicklungen bestehen weitere Potentiale zur Stärkung des ÖPNV bzw. SPNV und damit zur Substitution von Kfz-Fahrten. Dies betrifft auch die barrierefreie Haltestellengestaltung, obschon hier an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet bereits eine Umsetzung erfolgt ist.

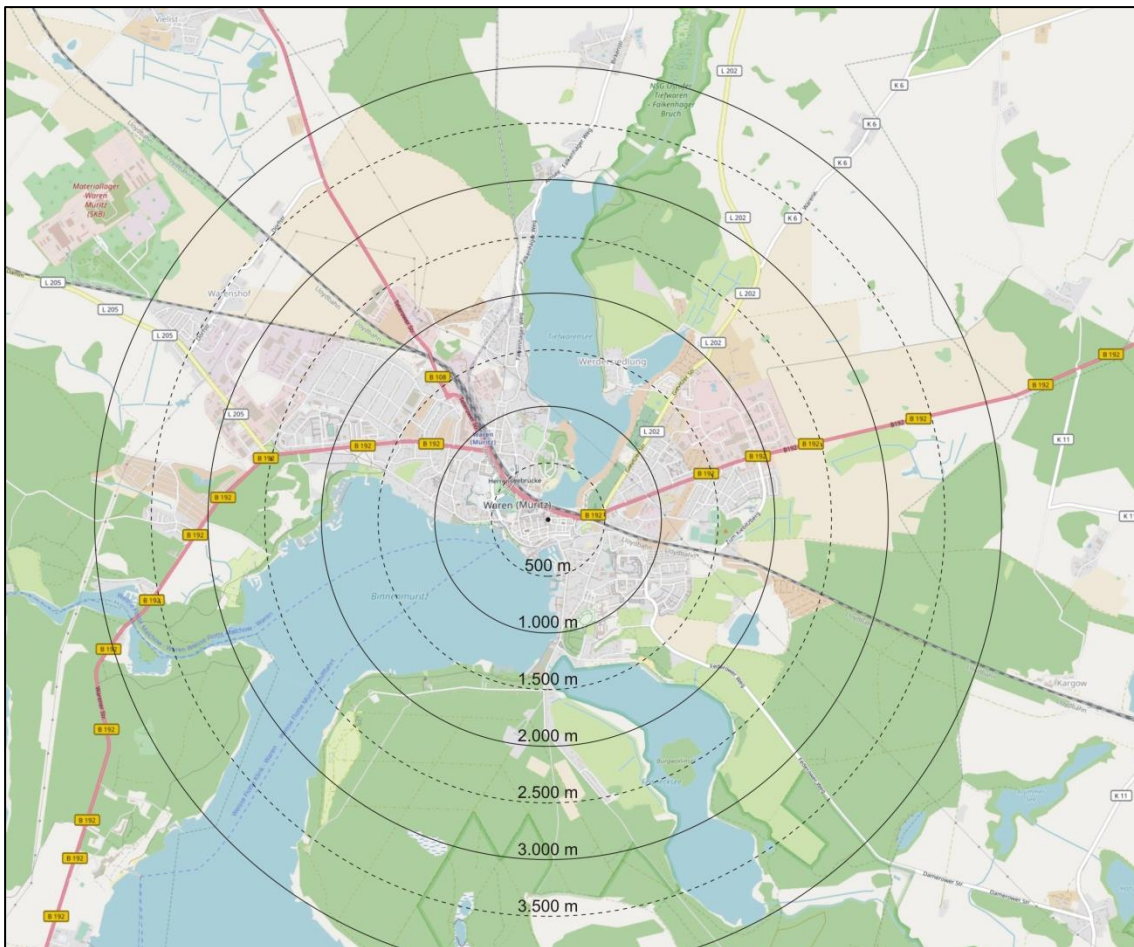


Abb. 3 Entfernungsisochronen (Ausgangspunkt Marktplatz)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

<http://www.openstreetmap.org/>

Ebenfalls weitere Potentiale existieren für den Fuß- und Radverkehr. Dies betrifft insbesondere den Binnenverkehr. Die Stadt Waren (Müritz) ist durch eine kompakte Siedlungsstruktur sowie kurze Wege gekennzeichnet.

Entsprechend der Entfernungsisochronen in Abb. 3 wird deutlich, dass das gesamte besiedelte Stadtgebiet, ausgehend vom Markt, in einem Entfernungsbereich von unter 3 km liegt. Siedlungsstrukturell bestehen entsprechende gute Voraussetzungen, um eine Vielzahl von Wegen mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklegen zu können.

Für den Radverkehr sind auf der infrastrukturellen Ebene im Verlauf der Bundes- und Landesstraßen nahezu durchgängig Anlagen vorhanden. Es handelt sich dabei generell um Führungsformen im Seitenraum. Es bestehen deutliche Qualitätsunterschiede. Auf verschiedenen Abschnitten sind Konflikte zu verzeichnen. Diese betrifft insbesondere Bereiche, wo eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr erfolgt (siehe Abb. 4 rechts). Weitere Konfliktstellen bilden Knotenpunkte sowie Abschnitte mit einer Vielzahl und / oder stark genutzter Ein- und Ausfahrten.

Besonders kritische sind die teilweise innerorts bestehenden benutzungspflichtigen Beidrichtungsräderwege (z. B. Gievitzer Straße siehe Abb. 4 links). Während Zweirichtungs-

radwege außerorts die Regellösung darstellen, sollen sie gemäß Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung innerorts nur im begründeten Ausnahmefall zur Anwendung kommen. Zudem sollten derartige Radverkehrslösungen ausschließlich in Form eines zusätzlichen nichtbenutzungspflichtigen Angebotes (Anderer Radweg oder Gehweg „Rad frei“) vorgesehen werden. Hintergrund hierfür bilden die innerorts deutlich erhöhten Konfliktpotenziale mit dem Fußverkehr sowie an Knotenpunkten bzw. Ein- und Ausfahrten.

Positiv im Sinne der Radverkehrsförderung ist die Freigabe verschiedener Einbahnstraßen für den Radverkehr entgegen der zulässigen Fahrtrichtung (siehe Abb. 5 links). Auch bei der weiteren Radverkehrsinfrastruktur, den Radabstellmöglichkeiten und Angeboten für Radtouristen gibt es viele positive Beispiele in Stadtgebiet. Dies betrifft sowohl öffentliche als auch private Angebote (siehe Abb. 5 rechts). Angesichts der starken Nachfrage und der guten siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen bestehen auch hier weitere Potenziale.



Abb. 4 Beispiele Konfliktstellen im Radverkehr



Abb. 5 positive Beispiele zur Förderung des Radverkehr im Stadtgebiet

Für den Fußverkehr bilden die durch den Kfz-Verkehr im Zuge der Hauptstraßen verursachten Trennwirkungen in der Regel das Hauptproblem. Im Zuge der B 192 existieren in regelmäßigen Abständen gesicherte Querungsmöglichkeiten. Diese verringern die Trennwirkungen, heben sie aber nicht generell auf. Ungedeckter Querungsbedarf besteht beispielsweise in Höhe der Einmündung des Kameruner Weges im Zuge der Röbeler Chaussee sowie in der Strelitzer Straße im Umfeld der gleichnamigen Bushaltestelle. Positiv hervorzuheben ist der Fußgängertunnel zwischen Friedensstraße und Güstrower

Straße. Durch die offene Gestaltung sowie die langgezogenen Rahmen konnte hier die Schaffung eines Angstraumes weitgehend vermieden werden.

Im Ergänzungsstraßennetz ist eine ähnliche Situation zu verzeichnen. Guten Lösungen z. B. den Querungsiseln im Schatten der Linksabbiegespuren in der Teterower Straße (siehe Abb. 6) stehen Optimierungspotenziale in anderen Bereichen gegenüber. Vor allem die Situation des Fußverkehrs an den Kreisverkehren ist nicht optimal. Die bestehende Vorfahrtregelungen (Vorrang Kfz-Verkehr in der Zufahrt, Vorrang Fußverkehr in der Ausfahrt) sind vielen Verkehrsteilnehmern nicht bekannt.



Abb. 6 bestehende Querungsstellen im Stadtgebiet

Auch an anderen Knotenpunkten bestehen Konflikte für den Fußverkehr. So bildet beispielsweise der Knotenpunkt Strelitzer Straße / Gievitzer Straße einen generellen Problempunkt für den Fuß- und Radverkehr. Im Zuge des Schweriner Damms wird durch die gesonderten Rechtsabbiegespuren ein fahrdynamisches Abbiegen ermöglicht, welches die Nutzungsanforderungen bzw. die Bevorrechtigung des Fuß- und Radverkehrs nicht ausreichend berücksichtigt.

Insgesamt ist festzustellen, dass für den Umweltverbund in Waren (Müritz) bereits gute Ansätze bestehen. Dennoch existieren für die Zukunft noch weitere Verbesserungsmöglichkeiten im Stadtgebiet. Daraus leiten sich weitere Substitutionspotenziale beim Kfz-Verkehr und damit perspektivische Sekundäreffekte im Sinne der Lärminderung ab.

2.1.4 Fahrbahnoberflächenzustand

Im Hauptstraßennetz mit Verkehrsbelegungen über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr sind in der Stadt Waren (Müritz) keine signifikanten Oberflächendefizite festzustellen. Es bestehen durchgehend glatte und ebene Asphaltoberflächen. Im Rahmen der Deckenerneuerung in der Mozartstraße / Röbeler Chaussee wurde ein spezieller lärmarmen Asphalt (Dünnschichtbelag: DSH-V 5 LO) eingesetzt.



Abb. 7 Oberflächendefizite im Ergänzungsstraßennetz

Im Ergänzungsstraßennetz sind hingegen punktuelle Defizite zu verzeichnen. Aktuell bestehen im Zuge des Falkenhäger Weges und der Springerstraße Oberflächenschäden (siehe Abb. 7). Neben der Fahrbahn sind im Falkenhäger Weg auch die Seitenbereiche in einem mangelhaften Zustand.

2.1.5 Entwicklung der Verkehrsaufkommen

Die Verkehrsaufkommen im Zuge der Bundesstraßen und deren Entwicklung können auf Grundlage verschiedener Quellen nachvollzogen werden. Eine ganzjährige Erfassung der Verkehrsmengen erfolgt an den Dauerzählstellen „Waren“ (siehe Abb. 8). Diese befindet sich in Höhe Schmachthäger Wald im Zuge der B 192 östlich vom Kernstadtgebiet.

Neben dieser punktuellen Erfassung wird im 5-Jahres-Rhythmus das Verkehrsaufkommen im Zuge der Bundesfernstraßen flächendeckend im Rahmen der sogenannten Straßenverkehrszählung erfasst. Die letzten Erfassungen erfolgten in den Jahren 2005, 2010 und 2015. Diese beinhalten für den Bereich der Stadt Waren (Müritz) die in Tab. 3 zusammengefassten Werte.

Zählstelle	B 192 KP L 24 (Sietow) – KP L 205 (OE Waren)		B 192 OA Waren–KP B194		B 108 OA Waren – KP L 20	
	DTV	SV-Anteil	DTV	SV-Anteil	DTV	SV-Anteil
BAST-Nr.	2541 0043		2442 1720		2341 0041	
2005	9.900	9,8 %	10.600	9,3 %	2.100	13,1 %
2010	10.400	8,9 %	10.200	9,8 %	4.200	9,3 %
2015	9.900	8,1 %	10.200	9,8 %	4.300	6,4 %

Tab. 3 Ergebnisse der manuellen Straßenverkehrszählung 2005, 2010, 2015

Datenquelle: (BAST, 2017a)

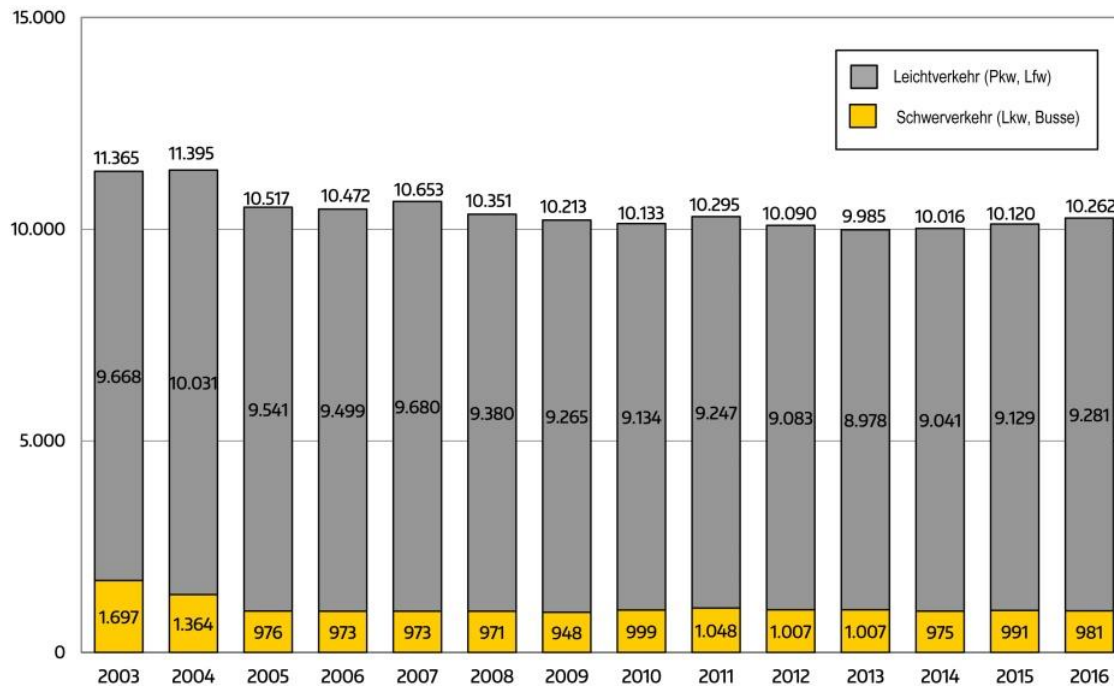


Abb. 8 Verkehrsentwicklung an der Dauerzählstelle BAB 192 „Waren“

Datenquelle: (BAST, 2017b)

Für die B 192 ist festzustellen, dass die Verkehrsaufkommen seit 2005 ein konstant gleichbleibendes Niveau aufweisen. Dies trifft sowohl auf die Gesamtverkehrsaufkommen als auch auf den Umfang des Lkw-Verkehrs zu. Signifikante Veränderungen sind nicht erfolgt. Die im Vorfeld zwischen 2003 und 2005 erfolgten Rückgänge der Verkehrs- und insbesondere der Schwerverkehrsaufkommen sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Inbetriebnahme der Ostseeautobahn A 20 zurückzuführen.

2.2 Auswertung der Schallimmissionskartierung

2.2.1 Systematik

Mit der EU-Richtlinie 2002/49/EG wurden der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{den}) sowie die Lärmindizes L_{day} , $L_{evening}$ und L_{night} als energieäquivalente Dauerschallpegel für den Tag-, Abend- und Nachtzeitraum eingeführt:

L_{day}	Mittelungspegel für den Tag	von 06.00 – 18.00 Uhr
$L_{evening}$	Mittelungspegel für den Abend	von 18.00 – 22.00 Uhr
L_{night}	Mittelungspegel für die Nacht	von 22.00 – 06.00 Uhr

Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex ist ein Mittelungspegel der drei Lärmindizes, welcher die Dauer der Zeiträume berücksichtigt. Für den Abend- und Nachtzeitraum werden bei der Berechnung des L_{den} Pegelzuschläge von 5 bzw. 10 dB vorgenommen, um den höheren Schutzbedarf der Bevölkerung in diesen Zeiten zu berücksichtigen. Der Lärmindex L_{den} stellt einen Beurteilungspegel dar, der entsprechend wie folgt gebildet wird:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Die Schallausbreitungsberechnungen (siehe Abb. 9) wurden durch das LUNG durchgeführt.

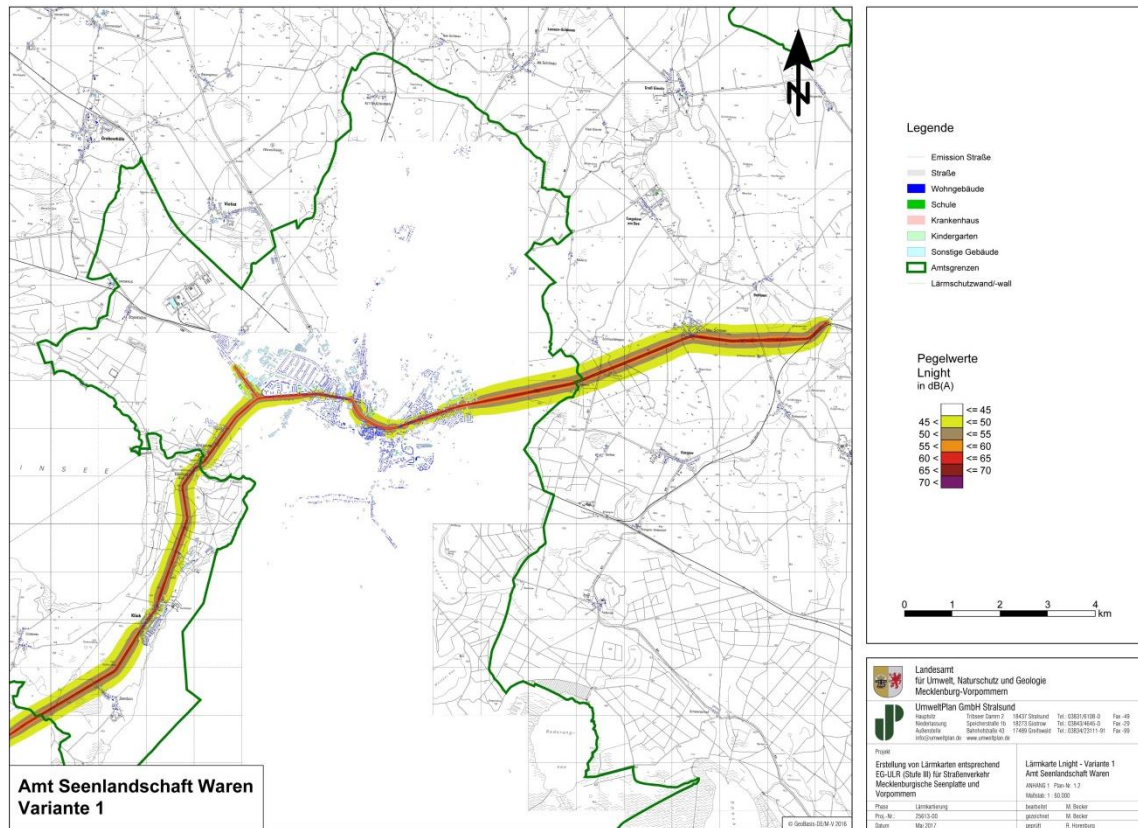


Abb. 9 Lärmkartierung Stadt Waren (Müritz) Pflichtnetz nachts (L_{night})

Quelle: (LUNG-MV, 2017)

Zur Beurteilung der komplexen Lärmbetroffenheiten wird im Rahmen der Betroffenheitsanalyse eine Lärmkennziffer verwendet, die neben der jeweiligen Zahl der Betroffenen auch die Höhe der Immissionsbelastungen einbezieht. Ausgangspunkt bilden hierbei einerseits das Ausmaß der Überschreitungen der Prüfwerte von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. In einer zweiten Kennziffer wird parallel der Grad der Überschreitung der Schwelle zu den erheblichen Belästigungen betrachtet. Als Schwellwerte werden hierbei 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts verwendet. Die Lärmkennziffern werden nach folgender Methode berechnet:

$$LKZ = EW * (2^{(L - GW)/5} - 1)$$

mit: LKZ Lärmkennziffer GW Grenzwert

EW Einwohner L mittlerer Pegel für das Gebäude

Der nichtlineare Zusammenhang der Lärmkennzifferberechnung führt dazu, dass die Betroffenheit mit zunehmender Grenzwertüberschreitung steigt.

2.2.2 Plausibilitätsprüfung der Lärmkartierung

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung der aktuellen Lärmkartierung (LUNG-MV, 2017) wurde festgestellt, dass die für den Schweriner Damm verwendeten Verkehrsaufkommen deutlich unter den tatsächlichen Belegungswerten liegen. Für den entsprechenden Abschnitt wurde auf Grundlage aktueller Verkehrszahlen eine Anpassung vorgenommen. Die aktualisierten Werte bilden die Grundlage für die statistische Auswertung der konkreten Lärmbetroffenheiten.

Neben dem verpflichtend zu betrachtenden Straßennetz mit einer Verkehrsbelegung über 3 Mio. Kfz pro Jahr wurde durch das LUNG-MV eine Rasterlärmrechnung für ergänzende Straßenabschnitte durchgeführt. In der Stadt Waren (Müritz) erfolgte dies für folgende Straßenzüge:

- Schwenziner Straße
- Springerstraße / Witzlebenstraße / Karl-Marx-Straße
- Teterower Straße
- Falkenhäger Weg
- Gievitzer Straße

Allerdings wurde für diese Straßenabschnitte durch das LUNG-MV keine Betroffenheitsanalyse vorgenommen. Entsprechend ist lediglich eine vereinfachte fachliche Einschätzung der Lärmsituation und keine konkrete statistische Auswertung möglich.

2.2.3 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten

In den Abb. 10 und Abb. 11 sind die straßenverkehrsbedingten Lärmbetroffenheiten für die Straßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen differenziert nach Immissionspegelklassen für den Gesamttag sowie für die Nacht dargestellt.

Insgesamt wird deutlich, dass im Zuge der zu betrachtenden Straßen eine signifikante Zahl von Anwohnern Lärmpegeln ausgesetzt ist, welche die gesundheitsrelevanten Prüfwerte überschreiten:

$L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$ 688 Einwohner

$L_{night} > 55 \text{ dB(A)}$ 676 Einwohner

Die überwiegende Zahl der Betroffenen ist Lärmpegel in der Pegelklasse unmittelbar über dem jeweiligen Prüfwert ausgesetzt. Allerdings werden für verschiedene Bewohner zusätzlich die straßenverkehrsrechtlich relevanten Lärmpegel überschritten:

$L_{den} > 70 \text{ dB(A)}$ 175 Einwohner

$L_{night} > 60 \text{ dB(A)}$ 165 Einwohner

Darüber hinaus wird eine Vielzahl weiterer Einwohner der Stadt Waren (Müritz) durch den Straßenverkehrslärm erheblich belästigt. Einschließlich der Belästigungen ergeben

sich – verursacht allein durch die Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr - folgende Gesamtbetroffenheiten / -belästigungen:

$L_{den} > 55 \text{ dB(A)}$ 1.254 Einwohner

$L_{night} > 45 \text{ dB(A)}$ 1.321 Einwohner

Eine Zuordnung dieser Betroffenheiten zu den im Einzelnen betroffenen Straßenabschnitten sowie die Identifizierung der Hauptkonfliktbereiche erfolgt in den Kapiteln 2.2.4 bzw. 2.2.5.

Hinzukommen weitere im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht konkret betrachtete Betroffenheiten durch andere Straßen bzw. Lärmquellen sowie Zusatzbelastungen, z. B. aufgrund überhöhter Geschwindigkeiten.

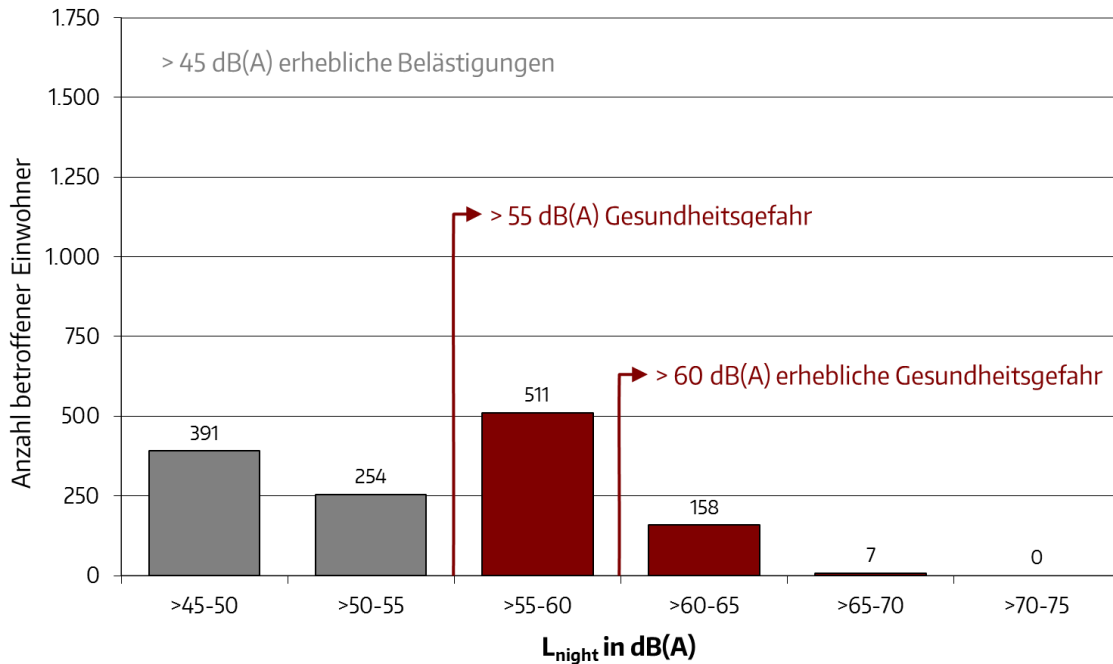


Abb. 10 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{night} (aktualisiert)²
Datenquelle: (LUNG-MV, 2017)

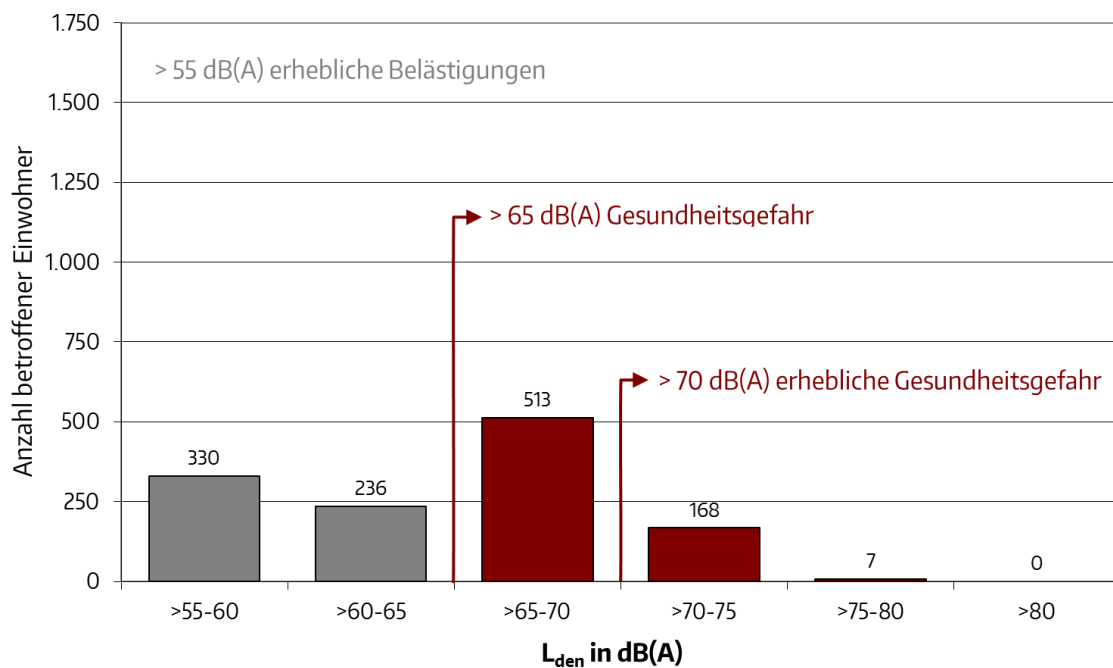


Abb. 11 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{den} (aktualisiert)
Datenquelle: (LUNG-MV, 2017)

² Die dargestellten Absolutwerte entsprechen der Zahl der Betroffenen für die einzelnen Pegelklassen für das Straßennetz mit einer Verkehrsbelegung über 3 Mio. Fzg. pro Jahr.

2.2.4 Straßenabschnittsfeine Betroffenheitsauswertung

Auf Grundlage der aktualisierten Daten aus der Lärmkartierung erfolgte eine straßenabschnittsweise Auswertung der Betroffenenzahlen sowie der Lärmkennziffern. Die Ergebnisse werden in Tab. 4 zusammengefasst.

Straßenabschnitt	Lärmkennziffer LKZ _{night}				Anzahl betroffener Einwohner L _{night}		
	Bezugsgröße 45 dB(A)		Bezugsgröße 55 dB(A)		> 45 dB(A)	> 55 dB(A)	> 60 dB(A)
	gesamt	normiert*	gesamt	normiert*			
Strelitzer Str. (Gievitzer Str. - Am Stadtrand)	742	1.767	115	273	111	86	47
Röbeler Ch. (Thomas-Mann-Str. - Teterower Str.)	1.367	1.722	168	212	292	184	84
Röbeler Ch. (Warendorfer Str. - Carl-Moltmann-Str.)	665	1.382	53	109	181	115	0
Röbeler Ch. (Carl-Moltmann-Str. – T.-Mann-Str.)	845	1.253	65	96	249	152	5
Strelitzer Str. (Am Stadtrand - Am Müritzstadion)	634	1.036	53	86	231	108	21
Schweriner Damm (Herrenseebr. - Mecklenburger Str.)	155	228	15	21	67	19	6
Strelitzer Str. (Am Müritzstadion - Zum Kiebitzberg)	58	139	3	7	55	7	0
Schweriner Damm (Teterower Str. - Herrenseebrücke)	8	21	0	0	19	0	0
Schweriner Damm (Mecklenburger Str. - Gievitzer Str.)	3	15	0	0	7	0	0
Röbeler Ch. (Ortseingang - Warendorfer Str.)	34	10	3	1	29	2	1
Strelitzer Str. (Zum Kiebitzberg - Ortsausgang)	3	5	0	0	14	0	0

* Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit unterschiedlich langer Straßenabschnitte wurden die Lärmkennziffern auf eine Länge von 1.000 m normiert.

Tab. 4 Problembereiche Straßenlärm - nachts (Betroffene, Lärmkennziffern)

Hierbei ist jeweils die Zahl der betroffenen Einwohner angegeben, für die Lärmpegel von 45 / 55 / 60 dB(A) nachts überschritten werden. Bei den Lärmkennziffern wird hinsichtlich der Bezugsgrößen zwischen den Gesundheitsgefährdungen mit 55 dB(A) nachts und den erheblichen Belästigungen mit 45 dB(A) nachts differenziert.

Die Sortierung erfolgt auf Basis der längennormierten Lärmkennziffern mit der Bezugsgröße 45 dB(A) nachts. Dies bedeutet, je höher ein Straßenabschnitt in Tab. 4 eingestuft ist, desto problematischer ist die Betroffenheitssituation insgesamt.

In den Abb. 12 und Abb. 13 erfolgt zusätzlich eine graphische Aufbereitung für den Nachtzeitraum in einem 50 x 50 m-Raster. Während in Abb. 12 dargestellt ist, in welchen Straßenabschnitten nachts ein Lärmpegel von 45 / 55 / 60 dB(A) überschritten wird, ist in Abb. 13 anhand der Lärmkennziffern der Grad der Betroffenheit erkennbar.

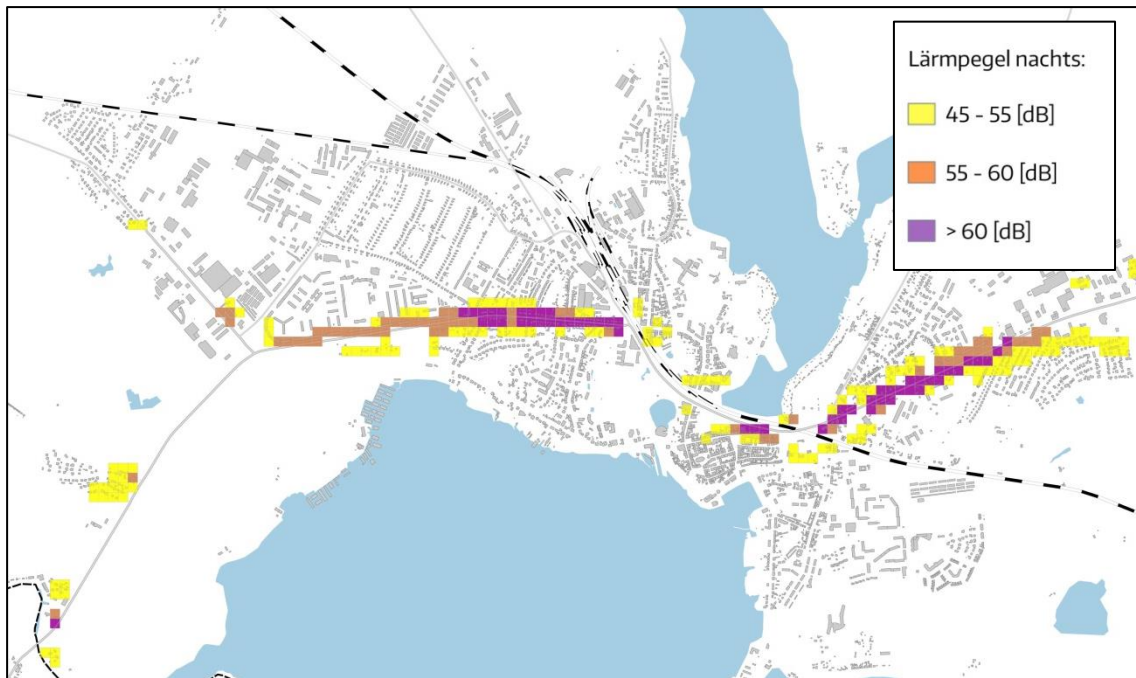


Abb. 12 Betroffenheitssituation nachts, Pegelklassen $L_{\text{night}} > 45 \text{ dB(A)}$

Datenquelle: (LUNG-MV, 2017) aktualisiert

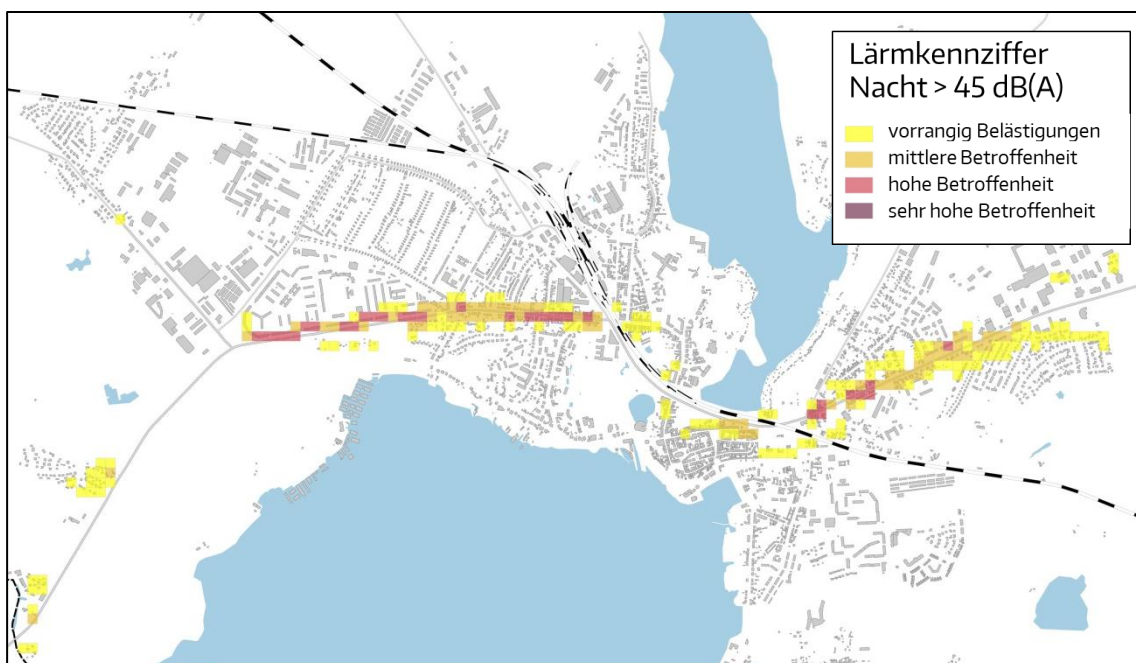


Abb. 13 Betroffenheitssituation nachts, LKZ_{night} Bezugsgröße > 45 dB(A)

Datenquelle: (LUNG-MV, 2017) aktualisiert

Im Ergebnis wird deutlich, dass sich die Betroffenen, welche Lärmpegeln über 60 dB(A) nachts ausgesetzt sind, auf die Mozartstraße und die Strelitzer Straße konzentrieren (siehe Abb. 12). Auch bei der Auswertung der Lärmkennziffern sind beide Straßenzüge auffällig (siehe Abb. 13). Unter Berücksichtigung der hohen Einwohnerzahlen ergibt sich im Rahmen der Auswertung der Lärmkennziffern mit der Rübeler Chaussee ein weiterer

Problemabschnitt. Im Verlauf des Schweriner Dammes existieren lediglich punktuelle Konflikte.

In der Strelitzer Straße und in der Mozartstraße sind neben den Betroffenen in der ersten Reihe für die rückwärtigen Bereiche Lärmbetroffenheiten in Form von Belästigungen festzustellen. Gleiches gilt teilweise für den Innenstadtbereich. In der Röbeler Chaussee ergibt sich durch die vorhandene Blockbebauung eine Abschirmung für die rückwärtigen Bereiche.

2.2.5 Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse

Die bestehenden Lärmkonflikte im Zuge der B 192 in der Stadt Waren (Müritz) konzentrieren sich auf die Bereiche, wo sich Wohn- und Verkehrsfunktionen überlagern. Im gesamten Verlauf der Bundesstraße existieren hohe Verkehrsaufkommen. Parallel sind signifikante Schwerverkehrsanteile zu verzeichnen. Sowohl im Bereich Röbeler Chaussee / Mozartstraße (siehe Abb. 14 und Abb. 15) als auch in der Strelitzer Straße (siehe Abb. 16) ist im Seitenbereich eine geschlossene Wohnbebauung vorhanden. Aus der hohen Einwohnerdichte und den hohen Verkehrsaufkommen heraus ergeben sich die Konflikte. Diese werden teilweise durch überhöhte Geschwindigkeiten zusätzlich verstärkt.

Angesichts des vierstreifigen Fahrbahnquerschnittes muss auch im Zuge des Schweriner Dammes (siehe Abb. 17) vor allem nachts von einem erhöhten Geschwindigkeitsniveau ausgegangen werden. Die tatsächlichen Lärmkonflikte sind hier eher punktuell vorhanden. Dennoch bildet der Straßenzug aufgrund seiner Gestaltung eine wesentliche städtebauliche Zäsur mitten im Warener Stadtzentrum.



B 192 – Mozartstraße

- ca. 17.850 Kfz/24h
- beidseitige durchgehende Bebauung
- Tempo 30 nachts für Schwerverkehr

Hauptkonfliktursachen: / Problem

- geringer Bebauungsabstand
- hohe Verkehrsaufkommen
- Überformung durch den MIV
- Konfliktpotenziale Fuß- / Radverkehr

Abb. 14 Konfliktbereich B 192 – Mozartstraße



Abb. 15 Konfliktbereich B 192 – Röbeler Chaussee

- B 192 – Röbeler Chaussee
- ca. 17.850 Kfz/24h⁵
 - einseitig abgesetzte Blockbebauung
 - Tempo 30 nachts für Schwerverkehr
- Hauptkonfliktursachen: / Problem
- hohe Einwohnerdichte
 - hohe Verkehrsaufkommen
 - Trennwirkungen,
 - punktuelle Querungsdefizite
 - Konfliktpotenziale Fuß- / Radverkehr
 - potenziell überhöhtes Geschwindigkeitsniveau



Abb. 16 Konfliktbereich B 192 – Strelitzer Straße

- B 192 – Strelitzer Straße
- ca. 15.450 Kfz/24h⁵
 - weitestgehend beidseitige Wohnbebauung (östlicher Abschnitt Einzelhäuser)
 - Tempo 30 nachts für Schwerverkehr
- Hauptkonfliktursachen: / Problem
- geringer Bebauungsabstand
 - hohe Verkehrsaufkommen
 - Trennwirkungen,
 - punktuelle Querungsdefizite
 - Konfliktpotenziale Fuß- / Radverkehr



Abb. 17 Konfliktbereich B 192 – Schweriner Damm

- B 192 – Schweriner Damm
- ca. 23.000 Kfz/24h⁵
 - vierstreifiger Straßenquerschnitt
 - einseitige Bebauung, nur punktuell angrenzende Wohnfunktionen
 - Tempo 30 nachts für Schwerverkehr
- Hauptkonfliktursachen: / Problem
- Überformung durch den MIV
 - Trennwirkungen
 - hoher Flächenverbrauch
 - potenziell überhöhtes Geschwindigkeitsniveau

Im Vergleich zur Lärmkartierung 2012 haben sich die grundlegenden Hauptkonfliktbereiche im Straßennetz mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr nicht wesentlich verändert.

Straßenabschnitt	Verkehrsmenge	Probleme und Konflikte
Gievitzer Straße	5.400 Kfz/24h	<ul style="list-style-type: none"> - Verschleppung Geschwindigkeitsniveau im Ortseingangsbereich - Konfliktpotenziale beim Radverkehr (innerörtlicher Beidrichtungsradweg)
Karl-Marx-Straße / Witzleben Str.	3.400 Kfz/24h	<ul style="list-style-type: none"> - dominierende Wohnfunktionen - Widerspruch zwischen Straßenraumgestaltung und zulässigem Geschwindigkeitsniveau von 50 Km/h
Schwenziner Straße	2.600 Kfz/24h	<ul style="list-style-type: none"> - fehlende Begrünung - abschnittsweise fehlender Gehweg
Falkenhäger Weg	3.700 Kfz/24h	<ul style="list-style-type: none"> - mangelhafte Fahrbahnoberfläche - ungenügende Straßenraumgestaltung

Tab. 5 Probleme und Konflikte im Ergänzungsstraßennetz

Im Ergänzungsstraßennetz sind angesichts der geringeren Verkehrsaufkommen auch geringere Lärmpegel- und Betroffenheiten zu verzeichnen. Dennoch existieren auch hier Probleme und Konflikte. Diese sind in Tab. 5 zusammengefasst.

2.3 Vorhandene Planungen

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung konnte auf verschiedene, bereits bestehende Konzepte und Planungen zurückgegriffen werden. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Touristisches Parkraumkonzept (IBK, 2012)

Im Rahmen des touristischen Parkraumkonzeptes für die Stadt Waren (Müritz) wurde festgestellt, dass für den touristisch bedingten Zielverkehr kein ausreichender Parkraum zur Verfügung steht. Betroffen sind vor allem Feiertage, Großveranstaltungen und Tage mit schlechtem Wetter. In der Folge sind Überlastungen der Innenstadt sowie Rückstaus bis auf die Bundesstraße B 192 zu verzeichnen.

Aus der Bestandssituation werden im touristischen Parkraumkonzept verschiedene Zielstellungen und Maßnahmen zur Reduzierung der Konflikte abgeleitet. Diese beinhalten

insbesondere die Schaffung zusätzliche Stellplatzangebote sowie die Einrichtung eines P+R-Betriebes bei Großveranstaltungen vor.

Unterlagen zur Ortsumgehung Waren

Für die Ortsumgehung Waren (Müritz) stehen aus dem Planungsprozess sowie den Informationen zum 2013 durchgeführten Bürgerentscheid eine Vielzahl von Unterlagen zur Verfügung. Die wichtigsten Dokumente lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Linienplanung der drei nördlichen Varianten der OU Waren im Zuge der B 192 (Schüßler-Plan, 2010 a)
- Linienplanung der drei innerstädtischen Varianten der OU Waren im Zuge der B 192 (dritte Variante ist die 2+2 Lösung ohne Westspange, Variante 6 - nur Westspange - wurde nicht bewertet) (Schüßler-Plan, 2010 b)
- Erläuterung des Planungsstandes zur OU Waren für das Bürgerbeteiligungsverfahren (Straßenbauamt Neustrelitz, 2013 a)
- Erläuterung des Planungsstandes zur OU Waren für das Bürgerbeteiligungsverfahren – Ergänzung Variante 6 (Straßenbauamt Neustrelitz, 2013 b)
- Tabellarischer Variantenvergleich (Straßenbauamt Neustrelitz, 2013 c)
- Umweltverträglichkeitsstudie zur OU Waren (UmweltPlan, 2011 a)
- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur OU Waren (UmweltPlan, 2011 b)
- Weitere zusammenfassende Unterlagen zum letzten Planungsstand von 2013 auf <http://dialog-waren.de/index.html> (team ewen, 2014)

Eine inhaltliche Zusammenfassung aus Sicht der Lärmaktionsplanung wird gesondert im Kapitel 2.6 vorgenommen.

Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz), Stufe I (Degenkolb, 2009)

Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz), Stufe II (UmweltPlan, 2014)

Der Lärmaktionspläne 2009 und 2014 bilden den Ausgangspunkt für die Fortschreibung 2017 / 2018. Der Umsetzungsstand der Maßnahmenkonzepte wird im nachfolgenden Kapitel 2.6 zusammengefasst.

„Ruhige Gebiete“, Teil des Lärmaktionsplanes (Stufe II) für die Stadt Waren (Müritz) (Stadt Waren (Müritz), 2015)

Ergänzend zum Lärmaktionsplan (Stufe II) wurde beschlossen, folgende ruhigen Gebiete festzusetzen:

1. Kurpark Nesselberg (Heilwald)
2. Ecktannen (Kurwald)
3. Ostufer Tiefwareensee, LSG Torgelower See
4. Warener Buchen/Amsee

5. Erholungswald Kamerun
6. Eldenholz - Wald am Kölpinsee -
7. Kirchentannen - Damerow
8. Kirchentannen

Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Waren (Müritz) Heilbad (UmweltPlan, 2014)

Im integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Waren (Müritz) sind im Bereich Verkehr folgende Maßnahmen vorgesehen:

1. Die Stadtverwaltung setzt Signale!
2. Fahrradfreundliche Stadt
3. Attraktivitätssteigerung im Busverkehr
4. Integration von Nahverkehrsinformationen in die Touristeninformation
5. Pendlerportal

Die Zielstellungen hinsichtlich einer Stärkung des Umweltverbundes decken sich dabei mit den Handlungserfordernissen aus Sicht der Lärmaktionsplanung.

Fortschreibung Monitoring Stadtentwicklung (Wilmes, 2015)

In der Fortschreibung des Monitorings der Stadtentwicklung spielen verkehrsplanerische Aspekte eine eher untergeordnete Rolle. Die Untersuchungen beschäftigen sich im Wesentlichen mit dem Bevölkerungsbestand und der zukünftigen Entwicklung.

Anknüpfungspunkte zur Lärmaktionsplanung ergeben sich jedoch hinsichtlich der ISEK-Fortschreibung zur gesamtstädtischen Zielpyramide. Dies betrifft insbesondere folgende Handlungsziele aus dem Teilbereich „Städtebau und Wohnen, Verkehr“:

- Förderung der Innenentwicklung durch Bereitstellung zentrumsnaher Wohnbauflächen, Schließen von Baulücken, Neugestaltung / Neuordnung von brachliegenden Flächen
- Fortsetzung Um-/Ausbau sowie Sanierung öffentlicher Erschließungsanlagen unter Beachtung der Barrierefreiheit mit dem Ziel der Erhöhung der Aufenthaltsqualität und der Verbesserung der Erreichbarkeit sowie lärmindernde Wirkung
- Ausbau, Verbesserung des Radwegenetzes unter Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte mit Ziel - Qualifizierung des Radverkehrs

2.4 Umsetzungsstand bisherige Lärmaktionsplanung

Im Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz), 2. Stufe (UmweltPlan, 2014) wurden verschiedene Maßnahmen zur Lärminderung konzipiert. Diese und deren Umsetzungsstand sind in Tab. 6 zusammengefasst.

Maßnahmenempfehlung	Umsetzungsstand
Anordnung von 30 km/h nachts für alle Kfz im bebauten Gebiet sowie Prüfung einer Ausweitung auf den Gesamttag	Geschwindigkeitsreduzierung im Rahmen des Stadtratsbeschlusses zum LAP Stufe II zunächst nicht präferiert
Förderung des Verkehrsflusses durch: <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung von Kreisverkehren an den Ortseingängen - Umsetzung einer grünen Welle auf der B 192, unter Berücksichtigung der Bedarfsampeln - Bau einer Fußgängerunterführung auf der Röbeler Chaussee und damit Rückbau einer Lichtzeichenanlage 	bisher keine Umsetzung erfolgt Überprüfung erfolgt, Beibehaltung der Verkehrsabhängigen Steuerung Maßnahme wird nicht weiterverfolgt
Einsatz lärmoptimierter Straßenoberflächen bei der nächsten Erneuerung auf die Strelitzer Straße und den Schweriner Damm	im Rahmen der nächsten Deckensanierung geplant
Prüfung, Planung und Umsetzung einer Verbindungsstraße zwischen B 192 und B 108 (Westspange) als langfristiges Ziel	bisher keine Umsetzung erfolgt
Prüfung geeigneter Standorte für die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der B 192 im Stadtgebiet Waren (Müritz)	Gutachten befindet sich aktuell durch das Straßenbauamt in Bearbeitung

Tab. 6 Umsetzungsstand der Maßnahmen des Lärmaktionsplanes 2013

Es zeigt sich, dass aus dem Lärmaktionsplan Stufe II lediglich einzelne Aspekte, wie z. B. die Überprüfung der Möglichkeiten zur Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der B 192 umgesetzt werden konnten. Zum weiteren Einsatz lärmoptimierter Asphalte im Rahmen von Deckensanierungsmaßnahmen gibt es positive Signale seitens des als Baulastträgerzuständigen Straßenbauamtes. Andere Maßnahmen konnten aus verschiedenen Gründen bisher nicht realisiert werden. Die Ursachen sind vielschichtig. Teilweise ist ein größerer Planungsvorlauf erforderlich. Vielfach sind weitere Akteure einzubinden, da die Stadt Waren (Müritz) selbst nicht Baulastträger der entsprechenden Straßen ist. Darüber hinaus fehlt für die kurzfristig realisierbaren verkehrsorganisatorischen Maßnahmen bisher der politische Wille für eine Beantragung der entsprechenden Maßnahmen.

Allerdings ist zu beachten, dass auf Grundlage des Lärmaktionsplanes Stufe 1 (Degenkolb, 2009) bereits verschiedene zusätzliche Maßnahmen realisiert worden sind. Speziell betrifft dies folgende Maßnahmen:

- Einsatz eines speziellen lärmarm ausgeführten Fahrbahnbelages für die Röbbeler Chaussee und die Mozartstraße (Verwendung eines speziellen Dünnschichtbelags DSH-V 5 LO)
- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für den Schwerverkehr auf folgenden Straßenabschnitten in der Nacht auf 30 km/h
 - o Röbbeler Chaussee / Mozartstraße
 - o Schweriner Damm
 - o Strelitzer Straße

Weitere, aus Sicht der Lärminderung positive Maßnahmen werden im nachfolgenden Kapitel 2.5 zusammengefasst.

2.5 Weitere realisierte Maßnahmen mit Lärminderungseffekt

Neben den konkret in den Lärmaktionsplänen 2009 und 2014 benannten Maßnahmen sind im Verkehrsnetz der Stadt Waren (Müritz) verschiedene weitere Maßnahmen mit lärmindernden Wirkungen bereits realisiert worden:

Im Rahmen der Lärmvorsorge wurden durch das Straßenbauamt Neustrelitz an folgenden Punkten im Zuge der B 192 die Kosten für passiven Schallschutz sowie zur Entschädigung für verbleibende Beeinträchtigung des Außenwohnbereiches erstattet:

- Knotenpunkt Röbbeler Chaussee / Carl-Moltmann-Straße (10 Gebäude der Hans-Beimler-Straße, 2004)
- Schweriner Damm (2 Gebäude, 2007)
- Eichholzstraße/ Am Stadtrand (15 Gebäude, 2004 – 2006)



Kietzstraße



Johann-Sebastian-Bach-Straße

Abb. 18 bauliche Unterstützung der Verkehrsberuhigung

Darüber hinaus wurden im Zeitraum zwischen 1993 und 2015 im Rahmen der Lärmsanierung die Kosten (in Höhe von 75 %) für passive Lärmschutzmaßnahmen für weitere 22

Gebäude in Waren (Müritz) anteilig durch den Baulastträger übernommen. Die Möglichkeiten zur Lärmsanierung wurden nicht durch alle berechtigten Anlieger in Anspruch genommen.

Mit dem 2005 in Betrieb genommenen Tunnel zwischen Friedensstraße und Güstrower Straße wurde ein wichtiger Beitrag zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs geleistet. Darüber hinaus wurden im Zuge des Bundesstraßennetzes in den vergangenen Jahren eine Vielzahl kleinteiliger Maßnahmen (Querungsstellen, Radverkehrsanlagen etc.) umgesetzt.

Auf der kommunalen Ebene sind insbesondere die erfolgten Verkehrsberuhigungsmaßnahmen in der Altstadt und den Wohngebieten hervorzuheben. Vielfach wurden bereits bauliche Maßnahmen umgesetzt (siehe Abb. 18), die zu einem verträglichen Geschwindigkeitsniveau beigetragen. Gleiches gilt für die Kreisverkehre im Haupt- und Erschließungsstraßennetz. Diese tragen ebenfalls zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei.

2.6 Ortsumgehung Waren (Müritz)

Die Ortsumgehung Waren (Müritz) war Teil der Bundesverkehrswegepläne 1992 und 2003. Vor einer erneuten Anmeldung zum Bundesverkehrswegeplan 2015 wurde sie vom Land Mecklenburg-Vorpommern als Modellprojekt zur besseren Bürgerbeteiligung mit abschließendem Bürgerentscheid ausgewählt.

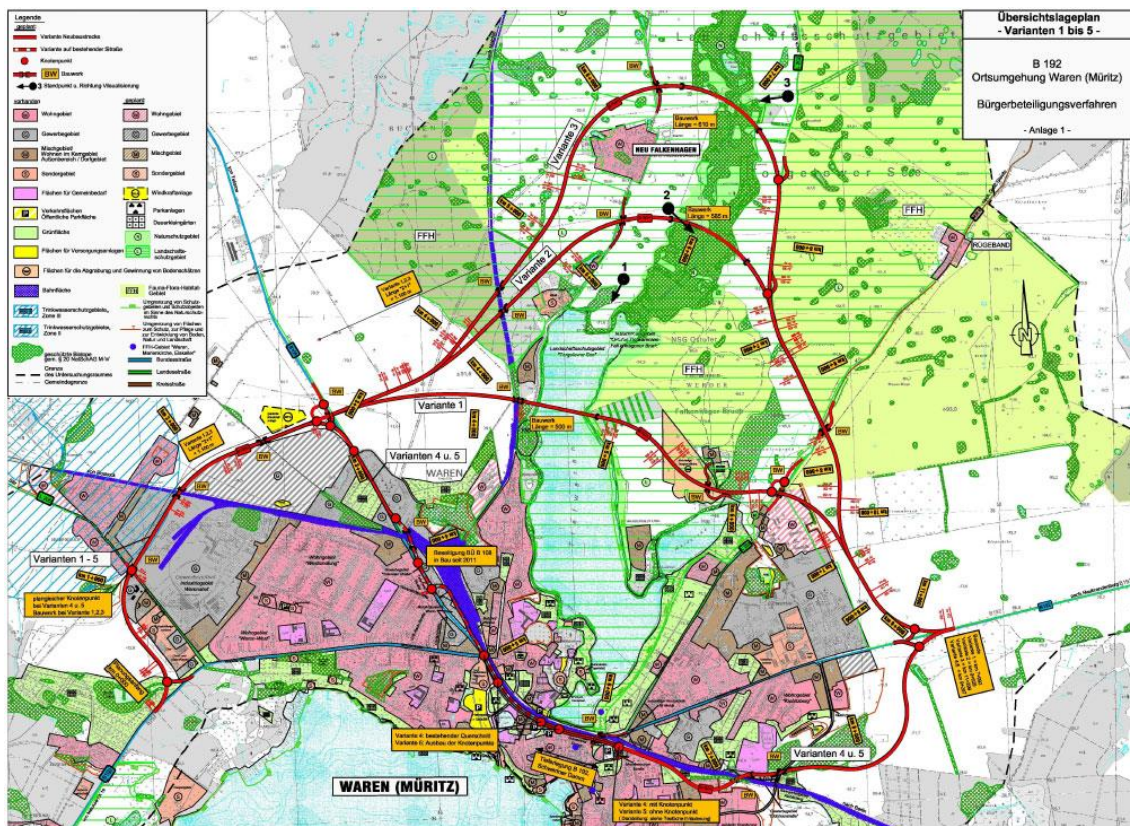


Abb. 19 Varianten für die Ortsumgehung Waren (Müritz)

Quelle: (Straßenbauamt Neustrelitz, 2013 b)

Im Rahmen des vorgelagerten Beteiligungsverfahrens wurde aus insgesamt 6 Trassenvarianten (siehe Abb. 19) Variante 1 als wahrscheinlichste für eine Umsetzung herausgearbeitet. Diese beinhaltet eine nördliche Umfahrung des Kernstadtgebietes einschließlich einer Querung des Tiefwarenses. Am 22.09.2013 stimmten 59,7 % der Teilnehmer des Bürgerentscheides gegen diese Variante.

Anhand der umfangreichen Gutachten und Unterlagen zum Bürgerentscheid können die prognostizierten verkehrsplanerischen Effekte sowie die Einschätzung der Auswirkungen auf die Lärmsituation nachvollzogen werden.

In den Tab. 7 und Tab. 8 werden auf Grundlage des Gutachtens „B 192 Ortsumgehung Waren (Müritz) Erläuterungen des Sachstandes für das Bürgerbeteiligungsverfahren – Ergänzung Variante 6“ die prognostizierten Verkehrsaufkommen zusammengefasst. Ebenfalls aus diesem Gutachten stammen die Informationen zu den Lärminderungspotenzialen in Tab. 9. Nachfolgend werden die vorliegenden Informationen für die einzelnen Teilabschnitte planerisch bewertet:

Röbeler Chaussee / Mozartstraße

Für alle untersuchten Varianten ergibt sich im Bereich Röbeler Chaussee / Mozartstraße eine Entlastungswirkung. Diese variiert zwischen 33 und 39 %. Lediglich bei Variante 5 sind die Effekte geringer. Trotz der Verlagerungseffekte sind die verbleibenden Restverkehrsaufkommen mit 11.700 bis 12.900 Kfz/24h weiterhin vergleichsweise hoch. Größere Entlastungseffekte ergeben sich beim Schwerverkehr. Insgesamt ist jedoch festzustellen, dass keine umfassende Verkehrsentslastung erreicht werden kann.

Dies wirkt sich auch auf die Lärminderungspotenziale aus. Für die Varianten 1 und 4 ist eine Reduzierung der Lärmpegel um 4 bis 5 dB(A) möglich. Für die anderen Varianten werden geringere Werte erreicht.

Schweriner Damm

Im Bereich Schweriner Damm ergibt sich lediglich für die äußeren Umgehungsvarianten (Variante 1 bis 3) eine Reduzierung der Verkehrsaufkommen. Die maximale Verkehrsentslastung wird bei Variante 1 mit einem Verkehrsrückgang um 41 % erreicht.

Bei den Varianten 4 bis 6 ist der Schweriner Damm weiterhin Bestandteil der B 192. Die Verkehrsmengen verändern sich im Vergleich zum Nullfall entsprechend nicht signifikant. Auch lärmseitig ergeben sich damit keine Entlastungen. Allerdings ist hier die Betroffenheitsdichte am geringsten.

Für die Varianten 1 bis 3 ergeben sich unterschiedliche Lärminderungspotenziale (siehe Tab. 9). Am höchsten sind diese mit 3 bis 4 dB(A) für Variante 1.

Strelitzer Straße

Da Variante 6 keine Alternativtrasse für den östlichen Teil der Ortsdurchfahrt im Zuge der B 192 beinhaltet ergeben sich für diese Variante auch hier keine Veränderun-

gen. Für alle anderen Varianten werden Verkehrsrückgänge prognostiziert. Diese variieren zwischen 33 und 58 %.

Die stärksten Entlastungspotenziale ergeben sich dabei für die innerörtliche Umgehungsvariante 4. Für diese wird mit einem Rückgang von 85 % auch die stärkste Veränderung der Schwerverkehrsaufkommen erreicht. In Summe sorgt dies für eine Reduzierung der Lärmbelastungen um 6 bis 9 dB(A). Demgegenüber stehen die Zusatzbelastungen im Verlauf der Neubautrasse. Allerdings erfolgt für diese eine Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen im Sinne der 16. BImSchV. Parallel ergibt sich durch den Parallelverlauf zur Bahnstrecke eine Bündelung von Lärmquellen.

Für Variante 1 entsteht im Verlauf der Strelitzer Straße ein Lärminderungseffekt im Bereich von 4 bis 5 dB(A). Auch hier erfolgt keine umfassende Entlastung durch die Umgehungsstraße. Es verbleibt eine Restverkehrsbelegung von 7.500 Kfz/24h.

Teterower Straße

Eine spürbare Entlastung ergibt sich für die Teterower Straße ausschließlich bei Variante 1. Für diese gehen die Verkehrsaufkommen um ca. ein Drittel zurück.

Bei den Varianten 4 bis 6 ist die Teterower Straße Bestandteil der Umfahrungstrasse. Entsprechend steigen die Verkehrsaufkommen hier deutlich an. Im Vergleich zu 6.500 Kfz/24h im Bestand sind für den Planfall bis zu 12.200 Kfz/24h zu verzeichnen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Entlastungseffekte für die bestehende Ortsdurchfahrt im Zuge der B 192 nicht ausreichend sind, um die derzeitigen Konflikte umfassend zu lösen. Dies wurde auch im Gutachten „Lärmbetroffenheitsanalyse Variantenuntersuchung für die Ortsumgehung in Waren (Müritz)“ (Möhler+Partner, 2013) festgestellt. Hier heißt es im Kapitel 8 (Vergleich und Beurteilung der Lärmschwerpunkte (Hotspots) (Prognose 2025)):

„Ein Vergleich der Hotspotkartenausschnitte der Variante Null mit der Variante 1 zeigt, dass durch die Variante 1 sich die Lärmschwerpunkte entschärfen lassen. Jedoch fallen diese nicht weg. Diese Aussage korrespondiert mit den bereits festgestellten Aussagen, dass einerseits entlang der Ortsdurchfahrt sehr hohe Beurteilungspegel auf eine hohe Bevölkerungsdichte treffen, die durch die Variante 1 lediglich um ca. 4 dB(A) reduziert werden können. Diese Reduzierung reicht nicht aus, um eine signifikante Entlastung hervorzubringen. [...] Während Variante 2 und 3 sich kaum von der Variante 1 unterscheiden, lässt sich feststellen, dass Variante 4 im östlichen Bereich der Ortsdurchfahrt die kleineren Lärmschwerpunkte beseitigt, dafür aber einige der anderen Lärmschwerpunkte kaum beeinflusst. Die Varianten 5 und 6 zeigen kaum eine Verbesserung. Im südöstlichen Bereich kommt es zu einer leichten Verstärkung des Lärmschwerpunktes.“ (Möhler+Partner, 2013)

Querschnitt	Verkehrsbelastungen der Varianten						
	0	1	2	3	4	5	6
	[Kfz/24h]	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO
OU B 192n Westabschnitt		12.900	12.000	11.600	12.600	11.300	12.500
OU B 192n Ostabschnitt		10.700	8.200	6.800	10.900	8.400	
B 192, Röbeler Chaussee	19.200	11.700 -39 %	12.000 -38 %	12.600 -34 %	12.900 -33 %	14.000 -27 %	12.900 -33 %
B 192, Mozartstraße	18.800	11.200 -40 %	11.500 -39 %	12.200 -35 %	12.200 -35 %	11.400 -39 %	12.400 -34 %
B 192, Schweriner Damm	25.300	15.000 -41 %	17.400 -31 %	18.700 -26 %	25.600 1 %	24.900 -2 %	25.500 1 %
B 192, Strelitzer Straße	14.000	7.500 -46 %	8.400 -40 %	9.400 -33 %	5.900 -58 %	8.700 -38 %	13.900 -1%
B 108, Teterower Straße	6.500	4.300 -34 %	5.700 -12 %	6.300 -3 %	12.200 88 %	8.400 29 %	12.200 88 %

Tab. 7 Verkehrliche Wirkungen der Ortsumgehungsvarianten - Gesamtverkehr

Quelle: (Straßenbauamt Neustrelitz, 2013 b)

Querschnitt	Verkehrsbelastungen der Varianten						
	0	1	2	3	4	5	6
	[Kfz/24h]	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO	[Kfz/24h] Diff zu PO
B 192, Röbeler Chaussee	2.080	620 -70 %	810 -61 %	1.060 -49 %	770 -63 %	1.030 -50 %	730 -65 %
B 192, Mozartstraße	1.970	560 -72 %	760 -61 %	1.000 -49 %	670 -66 %	900 -54 %	640 -68 %
B 192, Schweriner Damm	1.940	790 -59 %	1.090 -44 %	1.370 -29 %	1.950 1 %	1.930 -1%	1.820 -6 %
B 192, Strelitzer Straße	1.360	390 -71 %	600 -56 %	850 -38 %	210 -85 %	670 -51 %	1.270 -7 %
B 108, Teterower Straße	720	220 -69 %	310 -57 %	350 -51 %	1.160 61 %	730 1%	1.110 54 %

Tab. 8 Verkehrliche Wirkungen der Ortsumgehungsvarianten - Schwerverkehr

Quelle: (Straßenbauamt Neustrelitz, 2013 b)

Querschnitt	Minderungspotenziale im Vergleich zu P0					
	1	2	3	4	5	6
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
B 192, Röbbeler Chaussee	4 – 5	3 – 4	2 – 3	4 – 5	3 – 4	3 – 4
B 192, Mozartstraße	4 – 5	3 – 4	2 – 3	3 – 5	2 – 3	2 – 3
B 192, Schweriner Damm	3 – 4	2 – 3	1 – 2	0 – 1	0 – 1	0
B 192, Strelitzer Straße	4 – 5	3 – 4	2 – 3	6 – 9	3 – 5	0

Tab. 9 Lärminderungspotenziale der Ortsumgehungsvarianten

Quelle: (Straßenbauamt Neustrelitz, 2013 b)

Grundsätzlich ist festzustellen, dass bei der Trassierung der untersuchten Varianten die Belange des überregionalen Verkehrs im Vordergrund standen. Eine Verbesserung der innerörtlichen Verkehrsverhältnisse sowie die Reduzierung der Lärmbetroffenheiten in der Stadt Waren (Müritz) spielte eine eher untergeordnete Rolle. Es wurde keine Variante untersucht, welche hinsichtlich dieser Aspekte optimiert war. Dies gilt auch für die innerörtlichen Varianten 4 bis 6. Auch für diese wurde versucht, eine an den Belangen des Durchgangsverkehrs orientierte Trassierung soweit dies möglich war umzusetzen. Sowohl für die Ostspange als auch die Westspange beträgt die Zielgeschwindigkeit 100 km/h. Für Teilabschnitte des Schweriner Dammes war eine Geschwindigkeit von 70 km/h vorgesehen.

3 Lärminderungspotentiale

Um eine dauerhafte und nachhaltige Lärminderung im Stadtgebiet gewährleisten zu können, sind vielfältige Maßnahmen erforderlich. Diese reichen von kurzfristig umsetzbaren Sofortmaßnahmen bis hin zu mittel- bis langfristigen Handlungsstrategien. Die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Reduzierung des durch den Kfz-Verkehr verursachten Lärms lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Stadt- und verkehrsplanerische Maßnahmen mit dem Ziel einer

- (1) Verkehrsverlagerung,
- (2) Kfz-Verkehrsvermeidung,
- (3) verträglichen Abwicklung des Kfz-Verkehrs

Hierzu gehören u. a.

- stadtplanerische Maßnahmen (Siedlungsstruktur, Stadtentwicklung im Sinne kurzer Wege)
- integrierte Verkehrsplanung (Stärkung der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel, Veränderung Modal-Split zu Gunsten Umweltverbund, Entwicklung von Alternativtrassen)
- Verkehrsorganisation und Verstetigung (Lenkung von Kfz-Verkehrsströmen, Anpassung des Geschwindigkeitsniveaus, LSA-Koordinierung)
- Straßenraum- und Knotenpunktgestaltung (städtebauliche Dimensionierung, Begrünung)

aktive / passive Schallschutzmaßnahmen:

- Lärmschutzwände
- Lärmschutzwälle
- Schallschutzfenster (ggf. mit Lüftungssystem)

technische Maßnahmen:

- Verringerung der Fahrzeugemissionen (Motor, Reifen)
- Schaffung ebener Fahrbahnoberflächen
- Einsatz lärmarmer Fahrbahnoberflächenbeläge
- punktuelle Maßnahmen

Dabei bildet die Verkehrsvermeidung bzw. die Verkehrsverlagerung zu Gunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes auf Dauer die nachhaltigste Lärmierungsstrategie.

Insbesondere in den Hauptkonfliktbereichen bedarf es jedoch weiterer gezielter Maßnahmen. Hauptziele bilden dabei eine stadtverträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs

und eine deutliche Reduzierung der Lärmpegel vor allem im Bereich der Gesundheitsgefährdungen.

In den nachfolgenden Tab. 10 sind die potenziellen Lärminderungseffekte für verschiedene Maßnahmen zusammengefasst. Diese beziehen sich jeweils auf den Mittelungspegel. Parallel ergeben sich teilweise weitere Zusatzeffekte für die maximalen Vorbeifahrpegel (Einzelereignisse) in gleicher bzw. darüber hinaus gehender Höhe.

Themenbereich	Maßnahme	Lärmminde- rungspotenzial
Anpassung zulässiger Höchstgeschwindigkeit	Reduzierung um 20 km/h	ca. 3 dB(A)
	Geschwindigkeitsüberwachung	punktuell
Verringerung Kfz-Verkehrsmenge	Absenkung um 20 %	ca. 1 dB(A)
	Absenkung um 50 % (Halbierung)	ca. 3 dB(A)
	Absenkung um 90 %	ca. 10 dB(A)
Verringerung Lkw-Anteil	Reduzierung des SV-Anteils auf die Hälfte	ca. 2 dB(A)
	Reduzierung des SV-Anteils auf ein Viertel	ca. 4 dB(A)
Verbesserung Fahrbahnoberflächenbelag	Ersatz Pflaster durch Bitumen (50 km/h)	ca. 3 - 6 dB(A)
	Ersatz Pflaster durch Bitumen (30 km/h)	ca. 2 - 3 dB(A)
	Einsatz lärmoptimierten Asphalt	ca. 3 - 5 dB(A)
	Lärmoptimierter Schachtdeckel	punktuell
LSA-Signalisierung / Straßenraum- und Knotenpunktgestaltung	Koordinierung („Grüne Welle“)	bis zu 3 dB(A)
	Verbesserung des Verkehrsflusses	bis zu 3 dB(A)
Abschirmung	Lärmschutzwand / Lärmschutzwall	ca. 5 - 15 dB(A)

Tab. 10 Lärminderungspotenziale verschiedener Maßnahmenansätze

4 Zielstellungen und Thesen zur Lärminderung

Abgeleitet aus den Zielstellungen der EU-Umgebungslärmrichtlinie lassen sich bezüglich der Handlungsstrategie zur Lärminderung folgende Thesen zusammenfassen:

1. Lärmaktionsplanung entspricht nachhaltiger Verkehrsentwicklungsplanung.
2. Lärminderung wirkt sich positiv auf die Entwicklung und das Image der Stadt aus.
3. Lärmrelevante Maßnahmen sind in ihren Wechselwirkungen integriert zu betrachten und im Sinne einer gesamtgemeindlichen Lärminderung zu beurteilen.
4. Zweck der Lärmaktionsplanung ist die Sicherung und Erhöhung der Lebensqualität aller Bewohner der Kommune und beachtet sämtliche Aspekte der Stadtentwicklung.
5. Lärminderungsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess, der den Willen der Politik voraussetzt, um sinnvoll und dauerhaft wirken zu können.

In Summe ist eine stadtverträgliche Gestaltung der Mobilität anzustreben, welche die Erreichbarkeit des Mittelzentrums Waren (Müritz) als Versorgungs-, Verwaltungs-, Wirtschafts-, Bildungs- und Tourismusstandort sichert und gleichzeitig zu attraktiven Wohn- und Lebensbedingungen beiträgt. Dies setzt eine zukunftsorientierte Weiterentwicklung des Verkehrssystems voraus, bei welcher der MIV vorrangig eine dienende Rolle einnimmt.

Die wesentliche Zielstellung des Maßnahmenkonzeptes zur Lärminderung liegt im Gesundheitsschutz der Bevölkerung. Die Zahl der Einwohner, welche von Immissionsbelastungen oberhalb der gesundheitsrelevanten Schwellwerte von 65 dB(A) ganztags und 55 dB(A) nachts betroffen sind, soll maximal reduziert werden. Gleichzeitig entstehen durch die Lärminderungsmaßnahmen jedoch insgesamt auch positive Effekte für Gebäude / Gebiete, die von der Emissionsquelle weiter abgesetzt liegen.

Um langfristig eine effektive Lärminderung zu erreichen, sind Maßnahmen nicht ausschließlich auf die Überschreitungsbereiche, sondern auf das gesamtstädtische Verkehrssystem auszurichten. Durch die Bündelung mehrerer Einzelmaßnahmen ergibt sich insgesamt die Lärminderung für die entsprechenden Straßenzüge.

Der Kfz-Verkehr als kommunaler Hauptverursacher der Lärmimmissionen sowie weiterer eng damit verknüpfter Problembereiche (Erschütterungen, Trennwirkungen, Staub- und Luftschadstoffimmissionen) muss umfassend und nachhaltig beeinflusst werden. Vorrangig ist daher ein Maßnahmenbündel zu entwerfen, welches sowohl für geringere Kfz-Verkehrsbelastungen als auch für einen lärmreduzierten Verkehrsfluss, für ebene bzw. lärmarme Fahrbahnoberflächen und einen möglichst hohen Anteil der Verkehrsarten des Umweltverbundes sorgt. Alle, für die Verkehrserzeugung relevanten Aspekte der Stadt- und Verkehrsentwicklung sind daher zu betrachten und im Rahmen der Maßnahmenkonzeption zu berücksichtigen.

Dabei entstehen verschiedene Synergieeffekte insbesondere hinsichtlich einer Erhöhung der Verkehrssicherheit, einer Reduzierung der Unfallhäufigkeit und Unfallschwere, einer Erhöhung der Aufenthaltsqualität insgesamt und damit der Nutzungsintensität des öffentlichen Stadtraumes durch die Bevölkerung.

Hierzu ist der Ausbaucharakter des Straßennetzes auf die Verstetigung und Entschleunigung des Kfz-Verkehrs auszurichten. Auch im Zuge der klassifizierten, überregionalen Hauptverkehrsachsen muss in Siedlungsbereichen den Anforderungen dem Gesundheitsschutz der Anwohner angemessen Rechnung getragen werden.

5 Ruhige Gebiete

Neben der Erarbeitung von Maßnahmen für wesentliche Konfliktbereiche sind entsprechend der EU-Umgebungslärmrichtlinie bzw. des BImSchG auch ruhige Gebiete vor einer Zunahme von Lärm zu schützen. Definiert werden die ruhigen Gebiete dabei als von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, für welches ein festgelegter Lärmindex für alle Lärmarten nicht überschritten wird bzw. welches im ländlichen Raum keinem Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ausgesetzt ist.

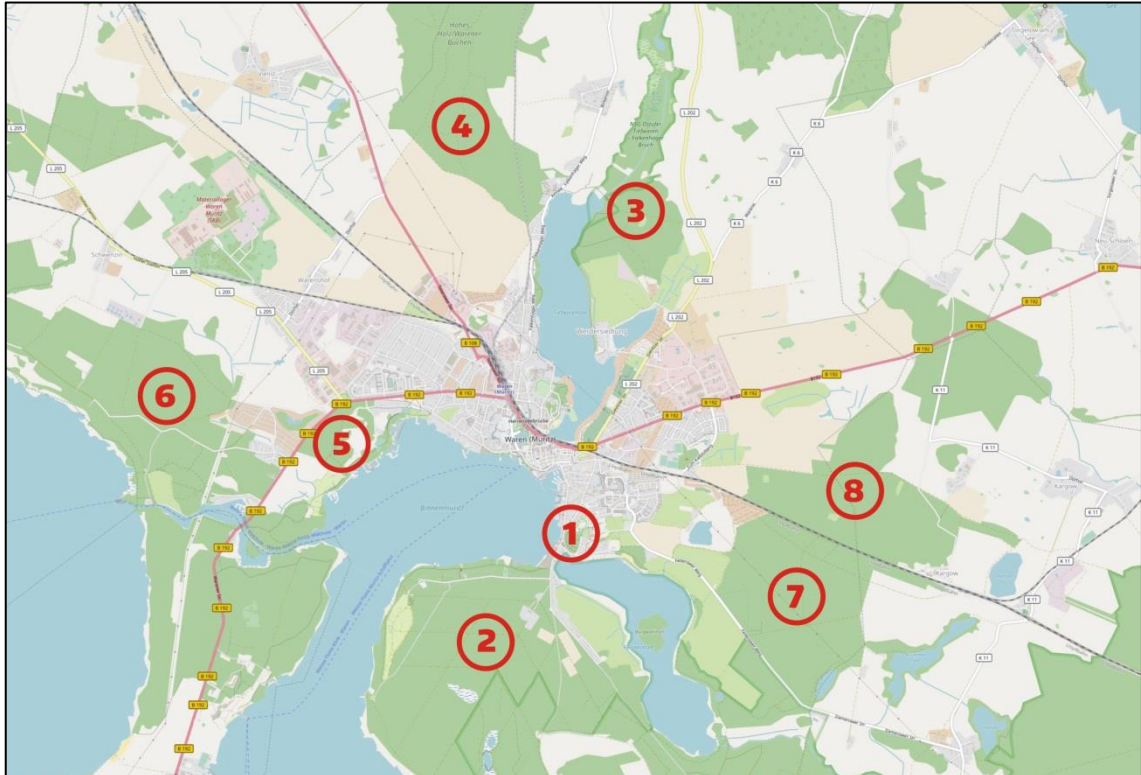


Abb. 20 festgesetzte Ruhige Gebiet in der Stadt Waren (Müritz)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

<http://www.openstreetmap.org/>

Im Anschluss an die Lärmaktionsplanung Stufe 2 erfolgte für die Stadt Waren (Müritz) eine vertiefende Betrachtung zum Thema ruhige Gebiete. Im Ergebnis wurden folgende Bereiche als ruhiges Gebiet festgesetzt (Stadt Waren (Müritz), 2015):

1. Kurpark Nesselberg (Heilwald)
2. Ecktannen (Kurwald)
3. Ostufer Tiefwareensee, LSG Torgelower See
4. Warener Buchen/Amsee
5. Erholungswald Kamerun
6. Eldenholz - Wald am Kölpinsee -

7. Kirchentannen - Damerow

8. Kirchentannen

Die Lage der ruhigen Gebiete ist in Abb. 20 dargestellt. Die entsprechenden Stadtbereiche sind vor einer Zunahme des Lärms zu schützen. Über welche Maßnahmen dies erfolgen sollte, wird in Kapitel 6.4 erläutert.

Darüber hinaus sollte im Rahmen der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung die Schaffung weiterer innerstädtischer Ruheinseln angestrebt werden. Hierfür ist eine Vernetzung der Lärmaktions- mit der zukünftigen Flächennutzungs- und Bauleitplanung zu empfehlen. Auch lärmarme Wohnstandorte sollten gefördert werden. Ziel muss es dabei sein, durch städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen (Erschließung von Außen, flächendeckende Verkehrsberuhigungsmaßnahmen etc.) sicherzustellen, dass innerhalb der Wohngebiete ausschließlich eine Nutzung durch den Anliegerverkehr erfolgt.

6 Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept zur Lärminderung ist in vier Blöcke untergliedert. Diese beinhalten im Einzelnen folgende Themenschwerpunkte:

- Kapitel 6.1 konkrete Handlungsempfehlungen für das Straßennetz mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr
- Kapitel 6.2 konkrete Handlungsempfehlungen für das Ergänzungsstraßennetz
- Kapitel 6.3 integrierte Lärminderungsstrategie
- Kapitel 6.4 Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche

Nachfolgend werden jeweils die zugehörigen Einzelmaßnahmen im Detail erläutert. Eine Zusammenfassung und Priorisierung findet sich im Kapitel 8.

6.1 Handlungsempfehlungen Hot-Spots

6.1.1 Geschwindigkeitsbeschränkungen

Im Bestand existiert in der Stadt Waren (Müritz) im Zuge der B 192 bereits eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h für den Schwerverkehr in den Nachtstunden zwischen 22:00 und 5:30 Uhr.

Im Rahmen des Lärmaktionsplanes Stufe 2 (UmweltPlan, 2014) sowie der aktuellen Bestandsanalysen (siehe Kapitel 2.2) wurde festgestellt, dass dennoch die Schwellwerte von 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) ganztags überschritten werden. Im Sinne des Gesundheitsschutzes sollte daher eine Ausweitung der Geschwindigkeitsbeschränkungen auch auf den Pkw-Verkehr sowie ggf. eine zeitliche Anpassung vorgesehen werden.

Die Umsetzung entsprechender Beschränkungen ist auf Grundlage von § 45 StVO möglich, jedoch an verschiedene Rahmenbedingungen geknüpft. So ist gemäß Lärmschutz-Richtlinie-StV die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms nicht durch gesetzlich bestimmte Grenzwerte festgelegt, sondern ist im Einzelfall zu klären. Straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen kommen insbesondere in Betracht, wenn der vom Straßenverkehr herrührende Beurteilungspegel am Immissionsort eine der folgenden Richtwerte überschreitet (BMVBS, 23.11.2007):

„In reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie an Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen

70 dB(A) zwischen 6.00 und 22.00 Uhr (tags)

60 dB(A) zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (nachts)

In Kern-, Dorf- und Mischgebieten

72 dB(A) zwischen 6.00 und 22.00 Uhr (tags)

62 dB(A) zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (nachts)

In Gewerbegebieten

75 dB(A) zwischen 6.00 und 22.00 Uhr (tags)

65 dB(A) zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (nachts)“

Verglichen mit den gesundheitsrelevanten Prüfwerten von 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) ganztags bestehen zu den o. g. Richtwerten wesentliche Differenzen. Diese sind durch den Gesetzgeber auf Bundesebene zu klären.

Dennoch ist auch bereits heute, u. a. gestützt durch die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes aus dem Jahr 1986 (Urteil 7 C 76/84), die Schutzbedürftigkeit nicht nach einem abstrakt festgelegten Lärmpegel festzulegen, sondern hat sich nach den Umständen des jeweiligen Einzelfalles zu richten. Werden die o. g. Werte überschritten, wird im Urteil festgehalten, „dass in derartigen Fällen sich das Ermessen der Behörde zu einer Pflicht zum Einschreiten verdichten kann; es bedeutet also nicht, dass geringere Lärmeinwirkungen straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen ausschließen.“

Grundsätzlich sollte die Beschränkungen nur dort vorgesehen werden, wo auch relevante Betroffenheiten bestehen. Die bestehende Tempo-30-Regelung für den Schwerverkehr gilt über eine Länge von ca. 4,6 km durchgehend zwischen Warendorfer Straße im Westen und F.-Wilhelm-Raiffeisen-Straße im Osten der Stadt. Im Abschnitt zwischen Großer Mauerstraße und Mozartstraße ist über einen längeren Abschnitt keine Wohnbebauung vorhanden. Im Rahmen der Anpassung der Geschwindigkeitsbeschränkungen sollte dieser Teilbereich aus den Neuregelungen ausgespart werden.

Damit würden sich zukünftig folgende zwei Teilabschnitte für die Beschränkungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ergeben (siehe Abb. 21):

1. Strelitzer Straße / Schweriner Damm zwischen Große Mauerstraße und Siedlungsweg
2. Röbeler Chaussee / Mozartstraße zwischen Warendorfer Straße und Teterower Straße

Durch die Konzentration auf die Kernbetroffenheitsbereiche wird die Akzeptanz der entsprechenden Regelungen gestärkt. Für die Verkehrsteilnehmer sind die Zielstellungen und Notwendigkeiten (Zusatzzeichen „Lärmschutz“) aufgrund der direkten Verknüpfung mit der angrenzenden Wohnbebauung besser nachvollziehbar.

Die abschließende Festlegung bzw. genaue zeitliche und örtliche Abgrenzung der Geschwindigkeitsbeschränkungen ist im Rahmen des verkehrsrechtlichen Anordnungsverfahrens durch die zuständige Verkehrsbehörde unter Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Randbedingungen vorzunehmen. Hierzu bedarf es jeweils einer ermessensfehlerfreien Einzelfallentscheidung. Im Rahmen der Abwägung ist auch eine durchgängige oder teilabschnittsbezogene Ausweitung der Geschwindigkeitsbegrenzung auf den Gesamttag gleichberechtigt mit zu prüfen.



Abb. 21 Handlungsempfehlung Tempo-30-Regelung Hauptnetz

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

<http://www.openstreetmap.org/>

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung wird durch die vorgeschlagenen Geschwindigkeitsbegrenzungen weder die Durchlässigkeit noch die Funktion der Straße beeinflusst. Es ergeben sich lediglich geringfügig längere Fahrzeiten. In Tab. 11 sind die Ergebnisse einer Abschätzung der Verlustzeiten unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) zusammengefasst.

Abschnitt	Geschwindigkeit [km/h]		Länge [m]	Fahrzeitverlust
	von	auf		
1. Strelitzer Str. / Schweriner Damm	50	30	1.500	1 min 12 s
2. Röbeler Chaussee / Mozartstraße	50	30	1.900	1 min 31 s

Tab. 11 potenzielle Fahrzeitverluste durch die Geschwindigkeitsbeschränkungen

Es wird deutlich, dass die potenziellen Verlustzeiten insgesamt gering sind. Wird das komplette Stadtgebiet im Zuge der B 192 durchfahren, ergibt sich eine Verlustzeit von deutlich unter drei Minuten.

In Summe wird durch vertretbare Einschränkungen die Wohnqualität für eine Vielzahl von Einwohnern wesentlich verbessert und deren Gesundheitsgefährdung durch Lärm reduziert. Mit der Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h kann eine Pegelminderung

von ca. 3 dB(A) erreicht werden. Die Effekte sind vergleichbar mit einer Halbierung der Verkehrsmenge. Parallel wirken sich die geringeren Geschwindigkeiten auch auf die besonders störenden Spitzenpegel aus. Bei den Maximalpegeln besteht ein Minderungspotenzial von bis zu 5 dB(A).

Mit der Umsetzung der Geschwindigkeitsbegrenzung wird den Qualitätsanforderungen der EU-Umgebungsärmrichtlinie, vor allem im Hinblick auf den Schutz der Bevölkerung vor einer Gesundheitsschädigung durch Lärm, kurzfristig Rechnung getragen. Darüber hinaus werden durch die Geschwindigkeitsbegrenzungen vielerorts verschiedene weitere positive Begleiteffekte erreicht:

- Erhöhung der Verkehrssicherheit durch eine Verkürzung des Anhalteweges sowie die Verminderung von Konfliktgeschwindigkeiten
- Förderung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung
- Verbesserung der Aufenthaltsqualität
- Reduzierung von Trennwirkungen / Verbesserung der Querungsbedingungen
- Erhöhung der Verträglichkeit zwischen Kfz- und Radverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz)

Diese Synergieeffekte sind im Rahmen der Abwägung bzw. ermessensgerechten Einzelfallentscheidung zu berücksichtigen.

6.1.2 Maßnahmen zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus

Das tatsächliche Geschwindigkeitsniveau in einem Straßenzug ist von vielfältigen Faktoren abhängig. Verkehrsorganisatorisch maßgebend ist die jeweils zulässige Höchstgeschwindigkeit. Ob diese eingehalten wird bzw. wie sich der Verkehrsablauf insgesamt darstellt, wird u. a. durch den subjektiven Straßenraumeindruck der Verkehrsteilnehmer und die Wahrscheinlichkeit einer Sanktionierung entscheidend mit beeinflusst. Zudem wirkt sich die Verkehrsregelung an den Knotenpunkten auf den Verkehrsfluss aus.

Entsprechend bilden das städtebauliche Umfeld, die Gestaltung des Straßenraumes sowie der Knotenpunkte wesentliche Maßnahmenfelder zur Sicherung eines ortsverträglichen, verstetigten und lärmarmen Geschwindigkeitsniveaus. Folgende Maßnahmen erscheinen aus Sicht der Lärmaktionsplanung sinnvoll und sollten hinsichtlich Ihrer Realisierbarkeit geprüft werden:

Geschwindigkeitsüberwachung

Zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus bzw. Verkehrsverhaltens sollten regelmäßige Kontrollen erfolgen. Diese tragen parallel auch zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bei. Die Durchführung entsprechender Kontrollen liegt in der Zuständigkeit des Landkreises sowie der Polizei.

Ergänzend zur sanktionierten Geschwindigkeitsüberwachung ist der Einsatz von sog. Motivanzeigetafeln zu empfehlen. Diese weisen die Verkehrsteilnehmer unsanktioniert

auf überhöhte Geschwindigkeiten hin. Mit den Motivanzeigen kann einen Beitrag geleistet werden, um die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit zu verbessern bzw. ein verträgliches Geschwindigkeitsniveau zu gewährleisten (SVU Dresden, 2018). Die Anschaffung und der Einsatz von Geschwindigkeitsanzeigetafeln sind daher zu empfehlen. Optimale Einsatzorte sollten im Rahmen einer Testphase geprüft werden.

Straßenraumgestaltung

In innerstädtischen Bereichen sind die zur Verfügung stehenden Flächen in der Regel stark begrenzt. Parallel bestehen vielfältige Nutzungsanforderungen. In den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) wird einleitend festgehalten:

„Planung und Entwurf von Stadtstraßen müssen sich an Zielstellungen orientieren, die sich aus der Bewohnbarkeit und Funktionsfähigkeit der Städte und Gemeinden ergeben und eine ausgewogene Berücksichtigung aller Nutzungsansprüche an den Straßenraum verfolgen. Dabei wird es vielfach – vor allem in Innenstädten – notwendig sein, die Menge des motorisierten Individualverkehrs oder zumindest die Ansprüche an Geschwindigkeit und Komfort zu reduzieren und den Fußgänger- und Radverkehr sowie den öffentlichen Personenverkehr zu fördern.“(FGSV, 2006)

Im Verlauf der B 192 werden verschiedene Straßenabschnitte diesen komplexen Nutzungs- und Gestaltungsanforderungen nicht gerecht. Vor allem der Schweriner Damm ist hauptsächlich zu Gunsten der Abwicklung des motorisierten Verkehrs dimensioniert (siehe Abb. 17 auf Seite 30). Auch im östlichen Teilabschnitt der Mozartstraße zwischen Goethestraße und Teterower Straße wirken sich sehr breite Fahrbahnflächen negativ zu Lasten des Seitenraumes aus.

Anhaltswerte für die Kapazität von zweistreifigen Streckenabschnitten von Hauptverkehrsstraßen liegen gemäß RAST 06 zwischen 1.400 und 2.200 Kfz/h im Querschnitt (FGSV, 2006). Die aktuellen Verkehrsaufkommen des Schweriner Damms befinden sich mit 19.000 – 23.000 Kfz/24h- je nach Höhe des Spitzenstundenanteils - durchaus im Umfeld dieses Wertebereiches.

Ob ein zweistreifiger Straßenquerschnitt die aktuellen und zukünftigen Verkehrsaufkommen abwickeln kann, wird jedoch nicht von der Kapazität der Straße, sondern im Wesentlichen durch die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte bestimmt. Daher ist eine verkehrstechnische Überprüfung der zukünftigen Notwendigkeit des vierstreifigen Ausbauzustandes des Schweriner Damms sowie der Mozartstraße (Abschnitt östlich der Goethestraße) zu empfehlen. Hierbei sollten auch alternative Knotenpunktformen (z. B. Kreisverkehr) untersucht werden.

Ziel der verkehrstechnischen Untersuchungen sollte es sein, den Flächenbedarf für den Kfz-Verkehr soweit wie möglich zu reduzieren. Parallel sollten Lösungen für eine stadtverträgliche Gestaltung des Verkehrsraumes entwickelt werden. Hierzu ist eine integrierte Straßenraumgestaltung bzw. städtebauliche Dimensionierung erforderlich.

Umgestaltung von Knotenpunkten zum Kreisverkehr

Im Zuge der B 192 sollte für die Knotenpunkte am Rand des Kernstadtgebietes eine Überprüfung der Möglichkeiten zur Umgestaltung folgender LSA-Kreuzungen zu Kreisverkehren vorgenommen werden:

- Strelitzer Straße / Zum Kiebitzberg
- Rübeler Chaussee / Warendorfer Straße

In beiden Fällen kann die Umgestaltung auch im Sinne einer geschwindigkeitsdämpfenden Ortseingangsgestaltung zur Reduzierung des Geschwindigkeitsniveaus beitragen. Durch die Kreisverkehre ergibt sich ein kontinuierlicher und verlangsamter Verkehrsfluss. Das Geschwindigkeitsniveau im Knotenpunktbereich sowie die Lärmbelastungen werden reduziert. Hinzu kommen weitere positive Sekundäreffekte durch eine Verkehrsregelung als Kreisverkehr.

Die konkreten Realisierungsmöglichkeiten sind im Rahmen weiterführender Untersuchungen jeweils im Einzelfall zu überprüfen. Wesentliche Rahmenbedingungen für eine Umgestaltung bilden die Flächenverfügbarkeit sowie das Verkehrsaufkommen, die Verteilung der Verkehrsströme und die Anforderungen des Fußgänger- und Radverkehrs sowie des ÖPNV. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurde für die o. g. Knotenpunkte lediglich die grundsätzliche Flächenverfügbarkeit vorgeprüft.

Straßenraumbegrünung

Eine durchgehende Straßenraumbegrünung bzw. Alleebepflanzung kann maßgeblich zu einem ortsverträglichen und verstetigten Verkehrsfluss beitragen. Durch die optische Gliederung des Straßenraumes wird insgesamt langsamer gefahren. Zusätzlich ergibt sich durch die räumliche und optische Trennung der Kfz-Fahrbahn von den Seitenbereichen psychologisch eine reduzierte Wahrnehmung des Kfz-Verkehrs.



Abb. 22 Fotomontage Verdichtung Straßenraumbegrünung Rübeler Chaussee

Deshalb sollten eine zusätzliche Neupflanzung bzw. Verdichtung von Straßenbegleitgrün - möglichst als alleearartige Bepflanzung - für folgende Straßenabschnitte geprüft werden:

- Röbbeler Chaussee (Verdichtung zwischen F.-Engels-Platz und Warendorfer Straße, siehe Abb. 22)
- Warendorfer Straße
- Schwenziner Straße

Generelle Voraussetzung für die Umsetzung der Begrünungsmaßnahmen ist eine Überprüfung des Leitungsbestandes. Zudem müssen an den Kreuzungen und Einmündungen Sichtbeziehungen berücksichtigt werden.

6.1.3 Abschirmung / Seitenraumgestaltung

In der Röbbeler Chaussee ist im Abschnitt zwischen F.-Engels-Platz und Warendorfer Straße zwischen Fahrbahn und dem Geh- / Radweg ein durchgehender Grünstreifen vorhanden (siehe Abb. 23). Einen weiteren Grünstreifen gibt es zu den Gebäuden hin. Es existiert lediglich punktueller Querungsbedarf.



Abb. 23 Bestandssituation Seitenraum Röbbeler Chaussee



Abb. 24 Beispiele Abschirmung durch Bepflanzung bzw. Gestaltungselemente

Eine klassische Lärmschutzwand würde hier einen zu großen städtebaulichen Eingriff bedeuten. Dennoch sind Flächen vorhanden, welche eine Möglichkeit für eine Abschirmung der dahinterliegenden Bebauung bieten. Durch eine gezielte Bepflanzung sowie Gestaltungselemente (siehe Abb. 24) versucht werden, eine stärkere Trennung zwischen Bebauung und der Kfz-Fahrbahn zu erreichen.

Während durch die Hecke vorrangig psychologische Lärminderungseffekte erfolgen, ist über die Gestaltungselemente in der Abb. 24 (rechts) tatsächlich eine abschirmende Wirkung möglich. Je näher diese an der Fahrbahn installiert werden können, umso höher ist deren potenzielle Wirkung. Insgesamt ist darauf zu achten, dass an relevanten Querungsstellen ausreichende Sichtbedingungen gewährleistet werden.

6.1.4 Bündelung und Verlagerung des Kfz-Verkehr / Ortsumgehung

Die Verlagerung von Kfz-Verkehren ist aus Sicht der Lärminderung sehr differenziert zu betrachten, da hierbei in der Regel Verkehrsabnahmen in einem, Verkehrszunahmen in einem anderen Bereich gegenüberstehen. Die jeweiligen Betroffenheiten im Ist-Zustand sowie deren Veränderungen durch die Verlagerungseffekte sind daher genau abzuwägen.

Hauptzielstellung sollte es dabei sein, den Verkehr im Hauptstraßennetz zu konzentrieren. Die Strategie der Bündelung des Kfz-Verkehrs bildet eine Grundphilosophie der integrierten Lärminderungsstrategie. Am effektivsten wirkt diese, wenn die Hauptverkehrsströme möglichst dort abgewickelt werden, wo keine oder nur eine geringe Anwohnerbetroffenheit bestehen.

Der Bau einer Ortsumgehung im Zuge der B 192 bietet aus Sicht vieler Betroffener im Zuge der bestehenden Ortsdurchfahrt eine Möglichkeit zur Reduzierung der existierenden Lärmbetroffenheiten. Die Grundlageninformationen zu den bisherigen Planungen für eine Umfahrung der Stadt Waren (Müritz) sind im Kapitel 2.6 zusammengefasst.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung ist für alle im Rahmen des Dialogprozesses zum Bürgerentscheid untersuchten Varianten festzustellen, dass diese nicht zu einer umfassenden Lösung der bestehenden Lärmprobleme im Zuge der bestehenden Ortsdurchfahrt beitragen können. Die Konflikte werden zwar reduziert, fallen aber nicht weg. Hauptursache hierfür ist, dass bei den Planungen im Wesentlichen die Belange des überregionalen Verkehrs im Vordergrund standen. Eine Optimierung im Sinne der Entlastung der Hauptkonfliktbereiche ist nicht erfolgt.

Speziell die äußeren Umgehungstrassen (Varianten 1 bis 3) richten sich im Wesentlichen an den überregionalen Verkehr. Für den Durchgangsverkehr bieten diese zwar eine effektive Alternative. Für die Quelle-Ziel-Verkehre der Stadt Waren sind diese Trassen hingegen kaum, für den Binnenverkehr gar nicht attraktiv. Die Wege über die Umgehungstrasse sind im Vergleich zur bestehenden Ortsdurchfahrt zu lang.

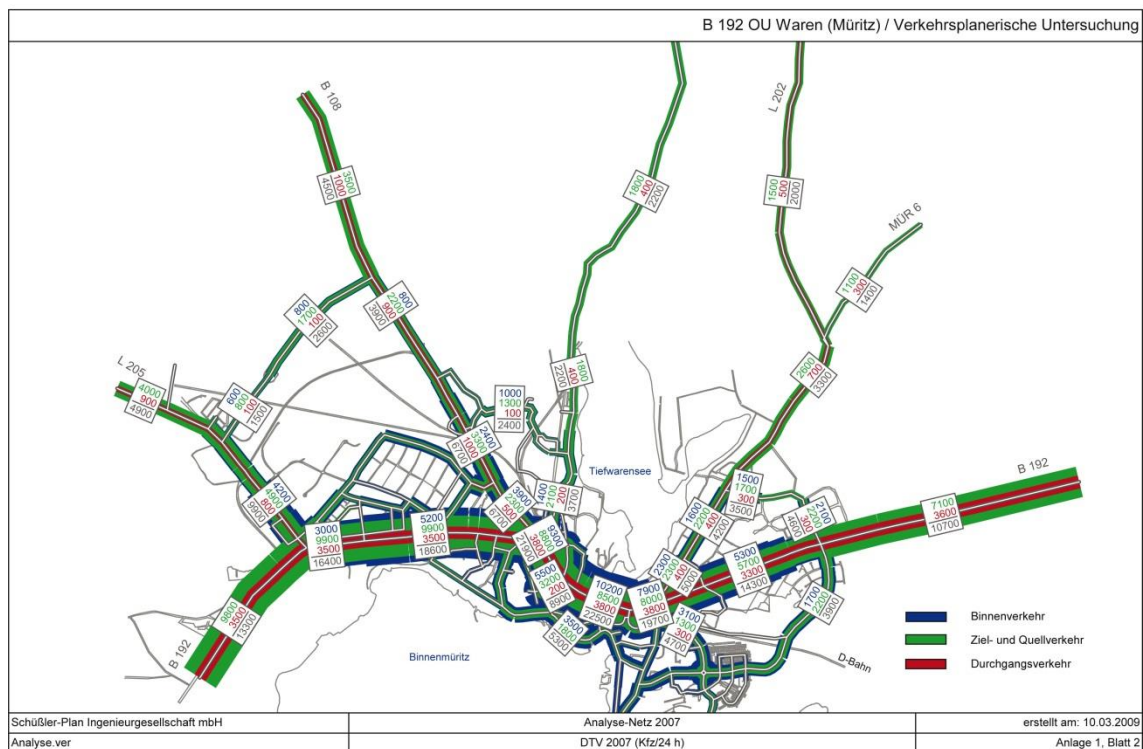


Abb. 25 Anteil des Durchgangs-, Quell-Ziel- und Binnenverkehrs

Quelle: (Schüßler-Plan, 2010 b)

Entsprechend der Verkehrsuntersuchungen zur Ortsumgehung (Schüßler-Plan, 2010 b) hat der Durchgangsverkehr im Zuge der B 192 in der Ortsdurchfahrt Waren im Bestand einen Umfang von 3.300 bis 3.800 Kfz pro Tag (siehe Abb. 25). Im Stadtkernbereich (Schweriner Damm) entspricht dies einem Anteil von ca. 17 %. Am Stadtrand ist der Anteil mit ca. 34 % etwas höher. Dennoch verbleiben aufgrund der hohen Anteile des Quell-, Ziel- und Binnenverkehrs vergleichsweise hohe Restverkehrsaufkommen in der bisherigen Ortsdurchfahrt.

Auch für die untersuchten innerörtlichen Varianten bestehen teilweise diese Probleme. Speziell für die Westspange sind auch hier die Fahrtrouten unter Nutzung der Altbestandstrasse kürzer und werden voraussichtlich entsprechend weiter genutzt. Im Bereich der Ostspange ergibt sich eine höhere Verlagerungswirkung als für die äußeren Umgehungsvarianten. Diese wird allerdings durch ein hohes Geschwindigkeitsniveau erkauft.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung ist eine Ortsumgehung im Zuge der B 192 nur sinnvoll, wenn durch diese eine deutliche Entlastung der Hauptkonfliktbereiche im Verlauf der Altbestandstrasse (Röbeler Chaussee, Mozartstraße, Strelitzer Straße) erreicht werden kann. Die für die bisher untersuchten Varianten ermittelten Entlastungseffekte sind nicht ausreichend. Neben der Verlagerung des Durchgangsverkehrs ist auch eine Entlastungswirkung im Quell-, Ziel- und Binnenverkehr erforderlich. Diese kann ausschließlich durch eine ortsnahe Trassenführung gewährleistet werden.

Um auch im Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Verlagerungseffekte erreichen zu können, ist auf eine direkte Anbindung der Ortsumfahrung an die Altbestandstrassen zu verzichten (siehe Abb. 26). Diese sollten jeweils abgehängt werden. Der erste Anschlussknotenpunkt an das innerstädtische Straßennetz aus Richtung Westen kommend, sollte die Kreuzung mit der Warendorfer Straße bilden. Die Fahrtroutenwahl in Richtung Stadtzentrum wird damit positiv zu Gunsten der Ortsumgehung beeinflusst. Im Osten sind durch eine versetzte Anbindung der Ortsumgehung an den Straßenzug Zum Kiebitzberg (Bereich Am Sander) statt an die Strelitzer Straße ähnliche Effekte erreichbar. Durch den Umweg ist die Nutzung der Altbestandstrasse weniger attraktiv.



Abb. 26 Alternativvariante städtebaulich integrierten Ortskernumgehung

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

<http://www.openstreetmap.org/>

Darüber hinaus sollte die Ortsumgehung im Sinne einer städtebaulich integrierten Ortskernumgehung und nicht als Schnellstraße gestaltet werden. Dies betrifft vor allem die östlichen Teilabschnitte. Die Entwurfsgeschwindigkeit sollte 50 km/h betragen. Es sollte eine kleinteilige Verknüpfung mit dem angrenzenden Straßennetz erfolgen. Durch eine zusätzliche Anbindung an die Mecklenburger Straße sowie im Bereich Zum Kiebitzberg unmittelbar östlich der Bahnquerung wird die Trasse für weitere Verkehrsströme attraktiv. Durch eine ortsangepasste Trassierung lassen sich zudem ggf. verschiedene neue Konfliktpotenziale minimieren. Prinzipiell ergibt sich durch die Parallelführung zur Bahnstrecke eine Bündelung von Lärmquellen. Lärmschutzeinrichtungen entlang der Straßentrasse können so ggf. gleichzeitig zur Reduzierung des Bahnlärms beitragen.

Neben den Veränderungen im Verlauf der Neubautrassen, bedarf es zwingend paralleler Maßnahmen zur Anpassung der Alttrassen. Diese sollte den reduzierten Nutzungsanforderungen entsprechend umgestaltet werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass für eine abschließende Beantwortung der Fragestellung, ob es eine aus Sicht der Lärminderungsplanung eine sinnvolle Ortsumgehungs-

variante gibt, erst nach weiterführenden Untersuchungen erfolgen kann. Die verkehrlichen und akustischen Wirkungen der skizzierten städtebaulich integrierten Ortskernumgebung sind hierfür detailliert zu untersuchen.

6.1.5 Optimierung der Radverkehrsführung

Im Bestand wird der Radverkehr im Verlauf B 192 innerorts teilweise als gemeinsamer Geh- und Radweg geführt. Daraus ergeben sich Konflikte mit dem Fußverkehr. Eine geeignete Führungsform bilden entsprechende Anlagen lediglich bei geringen Fuß- und Radverkehrsaufkommen. Besonders kritisch sind innerörtliche Beidrichtungsradwege. Entsprechend sollte in der Strelitzer Straße und in der Röbeler Chaussee die Benutzungspflicht für den Radverkehr überprüft und ggf. aufgehoben werden. Als Alternative bietet sich die Umwandlung in ein Nutzungsrecht z. B. durch eine Beschilderung als Gehweg „Rad frei“ an.

Im Zuge des Schweriner Dammes bestehen aufgrund des vierstreifigen Straßenquerschnittes besondere Rahmenbedingungen. Auch hier ist die Beidrichtungsführung des Radverkehrs im Seitenraum nicht optimal. Die angrenzenden Flächen für den Fußverkehr sind zudem vergleichsweise schmal. Perspektivisch ist eine weitere Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Radverkehr zielführend.

6.1.6 Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fußverkehr

Auch für den Fußverkehr besteht im Verlauf der Hauptverkehrsstraße Optimierungs- und Verbesserungsbedarf. Dies betrifft insbesondere die Querungsmöglichkeiten. An folgenden Stellen sollte eine Schaffung zusätzlicher Angebote geprüft werden:

- Röbeler Chaussee in Höhe Kameruner Weg
- Strelitzer Straße in Höhe der Haltestelle „Strelitzer Straße“
- Warendorfer Straße im Bereich Wertstoffhof (Insel im Bereich der Sperrfläche)



Abb. 27 Beispiele Gehwegüberfahrt

Weiterer Handlungsbedarf besteht für den Fußgängerlängsverkehr. Im Rahmen anstehender Aus- und Umbaumaßnahmen ist eine Umgestaltung der Zufahrten in das Nebennetz zu Gehwegüberfahrten zu empfehlen (siehe Abb. 27). Dadurch wird die Bevor-

rechtigung des Fußverkehrs gegenüber den abbiegenden Kfz besser verdeutlicht. Es ergeben sich positive Effekte hinsichtlich der Barrierefreiheit sowie der Verkehrssicherheit.

6.1.7 Lärmoptimierter Asphalt

Im Rahmen der Fahrbahnsanierung wurde durch das Straßenbauamt Neustrelitz in der Röbeler Chaussee und der Mozartstraße ein lärmarmere Fahrbahnbelag (DSH-V 5 LO) eingebaut. Zukünftig sollte bei der Fahrbahndeckensanierung in der Stadt Waren (Müritz) im Umfeld von Wohnbebauung der Einbau von lärmoptimierter Asphalt die Standardlösung bilden.

Grundsätzlich sollte es zudem, soweit möglich, bereits bei Straßenbaumaßnahmen vermieden werden, stadttechnische Einbauten (Schächte, Schieber, Gullys, etc.) im Bereich der Fahrlinien der Räder der Kfz anzuordnen. Darauf wird bereits bei der Straßenplanung, auch aus technischen Gründen, geachtet. Vermeidbar ist eine Anordnung im Bereich der Fahrlinien jedoch nicht überall.



Abb. 28 Lärmarme Schachteindeckung (Beispiel Dresden)

In Bereichen, wo von einem regelmäßigen Überfahren der Schachtdeckel ausgegangen werden kann, ist der Einsatz spezieller lärmarmere Deckel zu empfehlen. Dies ist beispielsweise durch den Verwendung von Asphalt in Rahmen und Deckel (kaum Materialwechsel zwischen Straßenbelag und Schachtabdeckung, siehe Abb. 28) sowie spezieller lagesichernder, dämpfender Einlagen (Verhinderung des Anschlages beim Überfahren) möglich.

6.1.8 Schallschutzfenster

Neben den Maßnahmen zur Verringerung der Immissionspegel an den Gebäudefronten können Schallschutzfenster mit Lüftungssystemen als passive Schallschutzmaßnahmen zur Verringerung der Anwohnerbetreffenheiten beitragen. Allerdings werden die Lärm-minderungseffekte in vielen Fällen bereits durch die modernen, mehrschichtigen Wärmedämmfenster erreicht.

Da sich die zu betrachtenden Straßenabschnitte in Baulast des Bundes (Autobahnen und Bundesstraßen) befinden kann hier auf Antrag eine Teilfinanzierung (bis zu 75 %) im

Rahmen der Lärmsanierung erfolgen. Voraussetzung ist, dass die Beurteilungspegel bestimmte Auslösewerte - z. B. 57 dB(A) nachts bzw. 67 dB(A) tags für reine und allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete - überschreiten. Bei der Lärmsanierung handelt sich um eine freiwillige Leistung des Bundes. Ein einklagbarer Rechtsanspruch besteht nicht.

Im Zeitraum zwischen 1993 und 2015 wurden in der Stadt Waren (Müritz) für 22 Gebäude passive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmsanierung bezuschusst. Zu berücksichtigen ist, dass im Jahr 2011 die Auslösewerte für die Lärmsanierung um 3 dB(A) abgesenkt worden sind. Aus Sicht der Lärmaktionsplanung ist eine weitere Absenkung erforderlich.

Generell ist zudem zu berücksichtigen, dass die EU-Umgebungsärmrichtlinie nicht ausschließlich auf eine Minderung der Schallimmissionsbelastungen im Inneren der Gebäude abzielt. Ziel ist eine ganzheitliche Reduzierung der Lärmbetroffenheiten. Entsprechend können Schallschutzfenster nur einen Teilbaustein der Lärminderungsstrategie bilden.

6.2 Handlungsempfehlungen Ergänzungsstraßennetz

6.2.1 Verkehrsberuhigung / Sicherung angemessenes Geschwindigkeitsniveau

Auch im Ergänzungsstraßennetz ist die Sicherung eines angemessenen Geschwindigkeitsniveaus von zentraler Bedeutung. Die grundsätzlichen verkehrsrechtlichen Anforderungen gemäß § 45 StVO sind auch hier zu berücksichtigen (siehe Kapitel 6.1.1). Unterschiede bestehen allerdings hinsichtlich der jeweiligen Nutzungsanforderungen.

Verkehrsorganisation Karl-Marx-Straße / Witzlebenstraße

Der Straßenzug Karl-Marx-Straße / Witzlebenstraße darf aktuell mit bis zu 50 km/h befahren werden. Dieses Geschwindigkeitsniveau steht allerdings nicht im Einklang mit dem Charakter der angrenzenden Nutzungen sowie der bestehenden Straßenraumgestaltung. Wohnfunktionen sind hier dominierend. Im Vergleich zum unmittelbar angrenzenden Straßennetz (Tempo-30-Zone) existieren keine Unterschiede hinsichtlich der Baubauungssituation.



Abb. 29 Elemente zur Verkehrsberuhigung Karl-Marx-Str. / Witzlebenstr.

Unterschiede bestehen hinsichtlich der Funktion im Netz. Der Straßenzug Karl-Marx-Straße / Witzlebenstraße sammelt den Verkehr aus dem angrenzenden Anliegerstraßennetz und bildet damit das verknüpfende Element zu den Hauptverkehrsstraßen. Jedoch beschränken sich diese Funktionen auf den unmittelbaren Nahbereich. Darüber hinaus sollte der Straßenzug angesichts der dichten Wohnbebauung keine weiteren Verknüpfungsfunktionen erfüllen. Lediglich die Nutzungsanforderungen durch den Linienbusverkehr sind entsprechend zu berücksichtigen.

Diese Zielstellungen werden an verschiedenen Stellen im Verlauf des Straßenzuges durch die Straßengestaltung bereits aufgenommen. Die Aufpflasterungen und Einengungen / Begrünungsmaßnahmen (siehe Abb. 29) zielen auf eine Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten innerhalb des Wohngebietes ab.

Offen ist allerdings eine verkehrsrechtliche Anordnung eines Niedriggeschwindigkeitsniveaus. Diese ist sowohl aus Sicht der Lärminderung als auch aus generellen verkehrs- und stadtplanerischen Gründen sinnvoll. Entsprechend sollte die zulässige Geschwindigkeit im Verlauf des Straßenzuges Karl-Marx-Straße / Witzlebenstraße auf 30 km/h reduziert werden. Im Rahmen der konkreten Umsetzung sollte geprüft werden, ob eine Einbindung in die angrenzende Tempo-30-Zone möglich ist. Aufgrund der Nutzung durch den Linienbusverkehr sollte der Straßenzug weiter vorfahrtberechtigt bleiben. Eine entsprechende Vorfahrtregelung ist mit Bezug auf den Linienbusverkehr in Tempo-30-Zonen mittels Z. 301 möglich.

Durch die Tempo-30-Regelung wird ein Geschwindigkeitsniveau geschaffen, welches den angrenzenden Nutzungen (dominierende Wohnfunktionen) besser gerecht wird. Gleichzeitig werden die Aufenthaltsfunktionen gestärkt und ein wesentlicher Beitrag zu einer geordneten städtebaulichen Entwicklung geleistet.

Neben den Geschwindigkeitsbeschränkungen sollte in definierten Bereichen auf markierten Flächen das Parken zugelassen werden. Damit werden einerseits Abstellmöglichkeiten für den Besucher-, Liefer- und Dienstleistungsverkehr geschaffen. Auf der anderen Seite ergeben sich damit zusätzliche Effekte zur Verkehrsberuhigung. Diese sind am höchsten, wenn die Parkmöglichkeiten wechselseitig angeboten werden.

Verkehrsorganisation Bereich zwischen Bahnstrecke und Tiefwareensee (ZOB, Klinik)

Auch im Bereich des Falkenhäger Weges überwiegen die Wohn- und Gebietsfunktionen gegenüber den Nutzungsanforderungen im Kfz-Verkehr. Der Straßenzug dient im Wesentlichen der kleinräumigen Erschließung. Entsprechend sollte für den gesamten Bereich zwischen der Bahnstrecke und dem Tiefwareensee die Anordnung einer Tempo-30-Zone geprüft werden. Für verschiedene durch den Busverkehr genutzte Streckenabschnitte ist eine Beibehaltung der Vorfahrtsregelung zu empfehlen.

Damit ergibt sich eine einheitliche Verkehrslösung, welche die Nutzungsanforderungen im Umfeld (Wohnen, ZOB, Klinik) adäquat berücksichtigt und insgesamt zu einer hohen Aufenthaltsqualität beiträgt.

Straßenraumgestaltung

Sowohl in der Springerstraße als auch im Bereich des Falkenhäger Weges existieren im Bestand Oberflächendefizite, welche sich ungünstig auf die Lärmsituation auswirken (siehe auch Kapitel 2.1.4). Diese sollten behoben werden.

Parallel ist in beiden Straßenzügen auch eine Neuaufteilung des Straßenraumes zu empfehlen. Dies sollte die Nutzungsanforderungen im Seitenraum ausreichend berücksichtigen. Es ist eine verkehrsberuhigte Gestaltung mit einer möglichst durchgehenden Straßenraumbegrünung anzustreben.

Ortseingangsgestaltung

Im Übergangsbereich zwischen Außerortsabschnitten und angebauten, innerörtlichen Gebieten ist in der Regel eine Verschleppung der außerorts zulässigen Geschwindigkeiten bis in die bebauten Bereiche herein zu beobachten. Daraus ergeben sich neben Verkehrssicherheitsproblemen auch zusätzliche Lärmbelastungen.



Abb. 30 Beispiele Ortseingangsgestaltung mit Fahrstreifenversatz

Derartige Probleme bestehen im Zuge der Gievitzer Straße. Hier sollte eine geschwindigkeitsdämpfende Ortseingangsgestaltung vorgesehen werden. Optimale Effekte können dabei durch eine Mittelinsel mit Fahrstreifenversatz (Beispiele siehe Abb. 30) erreicht werden. Sofern eine entsprechende Gestaltung nicht möglich ist, kann die Installation einer Motiv- bzw. Geschwindigkeitsanzeigetafel nachweislich eine Alternative bieten (SVU Dresden, 2018).

6.2.2 Optimierung der Radverkehrsführung

Auch im Ergänzungsstraßennetz erfolgt die Radverkehrsführung in der Stadt Waren (Müritz) zumeist im Seitenraum. Problematisch sind dabei vor allem die Konfliktpotenziale mit dem Fußverkehr sowie im Bereich von Kreuzungen, Einmündungen sowie Ein- und Ausfahrten. Entsprechend sollte auch für folgende Straßenabschnitte eine Überprüfung der Benutzungspflicht erfolgen:

- Gievitzer Straße
- Schwenziner Straße
- Zu den Stadtwerken

Hierbei sollten auch die deutlich geringeren Verkehrsaufkommen im Vergleich zum Hauptstraßennetz berücksichtigt werden. Statt der Benutzungspflicht kann ein Benutzungsrecht (Gehweg „Rad frei“ oder sogenannter anderer Radweg) vorgesehen werden. Damit wird den Nutzungsanforderungen durch die unterschiedlichen Radfahrergruppen zumeist besser Rechnung getragen.

6.2.3 Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fußverkehr

Die generellen Aussagen zur Verbesserung der Querungsbedingungen sowie der Barrierefreiheit im Hauptstraßennetz (siehe Kapitel 6.1.6) lassen sich auch auf das Ergänzungsstraßennetz übertragen.

Besonderer Handlungsbedarf besteht im Einmündungsbereich Gievitzer Straße / Strelitzer Straße. Hier sollten kleinteilige Maßnahmen zur Optimierung der Führung des Fuß- und Radverkehrs erarbeitet werden. Dies betrifft einerseits die Querungsmöglichkeiten über den Knotenpunktarm Gievitzer Straße. Zum anderen ist aktuell keine Verknüpfung zwischen den weiterführenden Radverkehrsanlagen gegeben. Im Bereich des südlichen Friedhofszuganges besteht eine Angebotslücke. Dies hat negative Folgen für den Fußverkehr. Vielfach wird der schmale Gehweg durch den Radverkehr mit genutzt.

Weiterhin sollte im Ortsteil Warenhof die im Zuge der Warendorfer Straße / Schwenziner Straße auf der Ostseite bestehende Gehweglücke zwischen Wertstoffhof und Dorfstraße geschlossen werden.

6.3 Integrierte Lärminderungsstrategie

Parallel zu den gezielten Maßnahmen für die Hot-Spot-Bereiche (Straßen > 3. Mio. Fahrzeuge pro Jahr) sowie das Ergänzungsstraßennetz sollten in der Stadt Waren (Müritz) weitere Lärminderungsmaßnahmen umgesetzt werden.

Hauptziel der integrierten Lärminderungsstrategie ist dabei eine nachhaltige Reduzierung der Lärmbelastungen im gesamten Stadtgebiet. Hierzu ist vor allem eine weitere konsequente Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) notwendig. Durch diese kann eine Reduzierung der Kfz-Verkehrsaufkommen erreicht werden. Ziel sollte es dabei sein, sowohl im Binnenverkehr, als auch für ein- und auspendelnde Verkehrsteilnehmer attraktive Alternativangebote zu schaffen.

Folgende Maßnahmenbausteine sind im Sinne der integrierten Lärminderungsstrategie wichtig:

- Siedlungsentwicklung im Sinne kurzer Wege

Durch die Siedlungsstrukturen wird das Verkehrsverhalten wesentlich beeinflusst. Je kürzer die Wege zwischen den Quellen und Zielen sind, umso höher sind die Nutzungsanteile des Umweltverbundes. Dies sollte bei Erweiterungs- und Bauvorhaben sowie der generellen Flächennutzungsplanung berücksichtigt werden. Ziel sollte es sein, kurze Wege zu schaffen und kleinteilige Versorgungsstrukturen in den Ortstei-

len zu unterstützen. Hierbei sind zukünftig auch innovative mobile Versorgungsangebote denkbar.

- Attraktives Radverkehrsangebot

Beim Radverkehr ist im Sinne einer Angebotsplanung eine kleinteilige Vernetzung und Optimierung der bereits vorhandenen Radverkehrsanlagen zu einem zusammenhängenden und engmaschigen Radverkehrsnetz notwendig. Als Grundlage hierfür ist die Fortschreibung des Radverkehrskonzeptes zu empfehlen.

Weitere wichtige Handlungsfelder im Stadtgebiet Waren (Müritz) bilden die gesamtstädtische Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht sowie die Freigabe weiterer Einbahnstraßen für den Radverkehr.

- Förderung des Fußverkehrs

Beim Fußverkehr ist gesamtstädtisch wie beim Radverkehr ein kontinuierliches Handeln im Sinne der Verbesserung der Querungsbedingungen, zur Reduzierung von Trennwirkungen sowie zur Verbesserung der Verkehrs- und Schulwegsicherheit erforderlich.

Im Fokus der Fußverkehrsförderung sollten insbesondere Kinder und Senioren, als wichtige und besonders zu schützende Nutzergruppen stehen. Eine weitere strategische und kleinteilige konzeptionelle Untersetzung des Themas ist zu empfehlen.

Wichtige Handlungsfelder bilden u. a. die konsequente Abgrenzung des Nebennetzes mittels Gehwegüberfahrten sowie die Prüfung der Möglichkeiten zur Ausrüstung aller innerstädtischen Kreisverkehre mit Fußgängerüberwegen.

- Erhaltung und Weiterentwicklung des ÖPNV

Die Erhaltung und Weiterentwicklung der ÖPNV-Angebote im Sinne einer flächendeckenden und hochwertigen Erschließung bildet einen zentralen Baustein der Daseinsvorsorge sowie der integrierten Lärminderungsstrategie.

Wichtige Herausforderungen bilden die Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten zu den Haltestellen (Querungsmöglichkeiten, Barrierefreiheit, etc.) sowie die dauerhafte Sicherung der Finanzierung. Darüber hinaus sollten im Sinne der integrierten Lärminderungsstrategie folgenden Zielstellungen verfolgt bzw. geprüft werden:

- Verdichtung des Bahnangebotes zwischen Waren und Neustrelitz
- Stärkung der Bahnverbindung zwischen Waren und Malchow (Angebotsverdichtung, Haltepunktstand, Weiterführung etc.)
- Erarbeitung eines City-Bus-Konzeptes
- Ein- und Ausstiegsmöglichkeiten in den Regionalverkehr an allen Haltestellen im Linienvverlauf
- Optimierung von Informationen und Marketing

- angepasste flexible Angebotsformen für die Nebenverkehrszeiten sowie Relationen mit weniger starker Nachfrage

Die Angebote sollten dabei auch gezielt auf die Nutzungsanforderungen der Touristen ausgerichtet werden. Im Sinne ortsverträglicher Mobilitätslösungen sollten Ergänzungen bzw. Alternativen zu einer aufwendigen Erhöhung der Stellplatzkapazitäten im Stadtzentrum geschaffen werden. Diese dienen letztendlich auch der städtischen Bevölkerung.

- Verkehrsberuhigte Gestaltung im Nebennetz

Im Sinne der Lärminderung sowie zur Förderung des Umweltverbundes ist auch im Zuge der Neben- und Anliegerstraßen eine umfassende städtebauliche Gestaltung der Straßenräume erforderlich. Hauptzielstellung bildet dabei die Unterstützung der verkehrsorganisatorischen Maßnahmen zur flächendeckenden Verkehrsberuhigung in den Wohngebieten. Mit gestalterischen Mitteln soll die Einhaltung des angestrebten Niedriggeschwindigkeitsniveaus verbessert werden.

Wesentliche Gestaltungselemente bilden dabei u. a. Gehwegüberfahrten (konsequente Abgrenzung zum Hauptnetz), Plateauaufpflasterungen, Fahrbahneinengungen bzw. -versätze und Baumtore.

- Mobilitätsberatung

Neben den infrastrukturellen Maßnahmen zur Veränderung der Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Umweltverbundes sollten durch die Mobilitätsberatung gezielt Mobilitätsentscheidungen beeinflusst und weitere Unterstützer aktiviert werden. Wesentliche Handlungsfelder bilden hierbei die Mobilitätsbildung, das betriebliche Mobilitätsmanagement sowie Informationen und Aktionen rund um die Themen Umwelt und Verkehr.

- Carsharing (Auto teilen)

Ein weiteres Instrument zur Beeinflussung der Verkehrsmittelnutzung zu Gunsten des Umweltverbundes bietet das Carsharing³. Es gewährleistet eine Pkw-Verfügbarkeit im Bedarfsfall⁴ und sorgt gleichzeitig dafür, dass der Besitz eines privaten Pkw bzw. auch eines Zweitwagens nicht zwingend erforderlich ist.

Aktuell existiert in Waren (Müritz) kein Carsharing-Angebot. Die Ausgangsbedingungen sind angesichts der Stadtgröße sowie der Lage im ländlichen Raum nicht optimal. Dennoch bieten sich gerade in Verknüpfung mit dem Tourismus Potenziale.

³ Unter Carsharing versteht man die organisierte, gemeinschaftliche Nutzung von Kraftfahrzeugen durch mehrere Nutzer. Weitere Informationen unter www.carsharing.de

⁴ Nach erfolgter Anmeldung ist der Zugang zum Fahrzeug dabei ohne großen organisatorischen Aufwand in der Regel auch kurzfristig möglich.

Wichtige Erfolgsfaktoren für ein örtliches Carsharing-Angebot bilden eine kritische Masse potenzieller Nutzer sowie ein Initiator / Kümmerer vor Ort. Die Rahmenbedingungen sollten mit wichtigen Akteuren aus Stadt und Region (Stadt, Tourismusverband, Betriebe, Nahverkehrsunternehmen etc.) besprochen werden.

- Förderung der Elektromobilität

Die Elektromobilität sorgt durch eine Reduzierung der Anfahr- und Motorengeräusche für eine Reduzierung des Lärms, bietet jedoch keine umfassende Lösung für die innerstädtischen Lärm- und Verkehrsprobleme. Ab ca. 30 km/h sind zunehmende Roll- und aerodynamische Geräusche dominierend.

Eine Förderung sollte möglichst dort erfolgen, wo notwendige Kfz-Verkehre durch die alternativen Antriebe stadtverträglicher gestaltet werden können. Dies betrifft insbesondere die Themenfelder ÖPNV, Carsharing, Taxi und Lieferverkehr. Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld bietet die Förderung der Elektromobilität im Radverkehr. Dadurch kann einerseits der Einsatzbereich des Fahrrades vergrößert werden. Andererseits werden neue Nutzergruppen erschlossen.

- Lärmarme Fahrbahnoberflächen

Die Gewährleistung schadensarmer und ebener Fahrbahnoberflächen bildet eine Grundvoraussetzung zur Lärmvermeidung. Dies gilt nicht nur für die betrachteten Hauptverkehrsstraßen, sondern für das Gesamtnetz.

Die beschriebenen integrierten Maßnahmenbausteine sollten einerseits im Rahmen anstehender Aus-, Um- und Neubauplanungen berücksichtigt werden. Andererseits verdeutlichen diese auch weiteren konzeptionellen Vertiefungsbedarf.

6.4 Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche

Speziell im Rahmen der Stadtentwicklungs-, Flächennutzungs- und Bauleitplanung sind die Anforderungen zum Schutz ruhiger Gebiete zu berücksichtigen. Dies betrifft nicht ausschließlich die Gebiete im eigentlichen Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie.

Vielmehr sollte auch allgemein bei der Entwicklung neuer Siedlungsgebiete und Bebauungsstrukturen eine vorsorgende strukturelle und gestalterische Berücksichtigung von Lärminderungsaspekten angestrebt werden. Ziel muss es dabei sein, zusätzlich ruhige Bereiche innerhalb der Quartiere zu schaffen. Dies ist einerseits durch eine Schließung von Baulücken und die damit verbundene Abschirmung für die rückwärtige Bebauung sowie angrenzende Hofbereiche möglich. Andererseits ist speziell bei der Entwicklung neuer Siedlungsgebiete auf eine Erschließung von Außen sowie auf eine konsequente Umsetzung von Maßnahmen zur flächendeckenden Verkehrsberuhigung zu achten. Ziel muss es dabei sein, dass innerhalb der Wohngebiete ausschließlich Anliegerverkehr stattfindet und diese ebenfalls möglichst effektiv seine Ziele innerhalb des Gebietes erreichen.

Im Rahmen der Stadtentwicklungs-, Flächennutzungs- und Bauleitplanung sollte daher in die entsprechenden Planungsprozesse eine verbindliche Prüfung und Abwägung in Bezug auf das Thema ruhige Gebiete integriert werden.

7 Lärminderungswirkung

7.1 Vorgehensweise

Die prognostischen Lärmbelastungen für die kartierten Straßenabschnitte werden auf Grundlage des Gesamtmaßnahmenbündels des Lärmaktionsplans (siehe Kapitel 6) abgeschätzt. Die Einschätzung der Lärm-Betroffenheiten bzw. der Veränderungen im Vergleich zum Bestand erfolgt unter Verwendung der Lärmkennziffern sowie der Anzahl der Anwohner, welche gesundheitsgefährdenden bzw. erheblich belästigenden Lärmpegel ausgesetzt sind.

Generell ist zu beachten, dass nicht alle getroffenen Maßnahmen im Rahmen der prognostischen Abschätzung berücksichtigt werden, da einzelne Aspekte in ihrer Wirkung zu komplex sind oder nur vereinfacht implementiert werden können.

Speziell betrifft dies z. B. die Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes, die insgesamt langfristig zu einer Verringerung des Kfz-Verkehrsaufkommens beitragen werden. Wo und in welcher Ausprägung, ist jedoch im Detail aktuell nicht einschätzbar. Weiterhin können die Veränderungen an den Knotenpunkten (z. B. Umgestaltung zum Kreisverkehr) sowie in den Ortseingangsbereichen nicht berücksichtigt werden. Diese haben rechnerisch keine Auswirkungen. In der Realität ergeben sich für die Betroffenen jedoch spürbare positive Effekte.

Im Rahmen der Abschätzung der Lärminderungswirkungen werden entsprechend vordergründig die Maßnahmen zur Reduzierung des Geschwindigkeitsniveaus abgebildet.

7.2 Immissionsbelastungen und Betroffenheiten

In Tab. 12 werden die Betroffenheiten sowie deren Entwicklung für die untersuchten Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr zusammengefasst. Parallel wird die Zahl der betroffenen Bewohner nach Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes für die einzelnen Pegelklassen dargestellt (siehe Abb. 31 und Abb. 32).

Im Ergebnis zeigt sich, dass mit der Umsetzung der Maßnahmen eine signifikante Verbesserung der Lärmsituation in der Stadt Waren (Müritz) erfolgen kann. Sowohl die Zahl der Einwohner, die Lärmbelastungen oberhalb der Schwellwerte ausgesetzt sind, als auch die Zahl der erheblich belästigten Einwohner nimmt mit der Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes ab (siehe Tab. 12). Speziell für den Nachtzeitraum sind Verbesserungen zu verzeichnen.

Im Vergleich zur Bestandssituation reduziert sich die Zahl der Betroffenen über 55 dB(A) nachts um ca. 18 %. Besonders stark sind die Veränderungen im Pegelbereich über 60 dB(A) nachts. Von den 165 im Bestand betroffenen Einwohnern verbleiben 103. Dies entspricht einer Abnahme um ca. 38 %. Mit den konzipierten Maßnahmen wird entspre-

chend vor allem für die am stärksten vom Straßenlärm betroffenen Einwohner eine deutliche Verbesserung erreicht.

Darüber hinaus ergeben sich jedoch parallel auch Abnahmen für die von erheblichen Belästigungen betroffenen Einwohner.

Da der Nachtwert auch einen Teilbaustein des Lärmindex L_{den} bildet, wirken sich die nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzungen in abgeschwächter Form auch auf den Gesamttageswert aus. Die entsprechenden Abnahmen sind allerdings geringer.

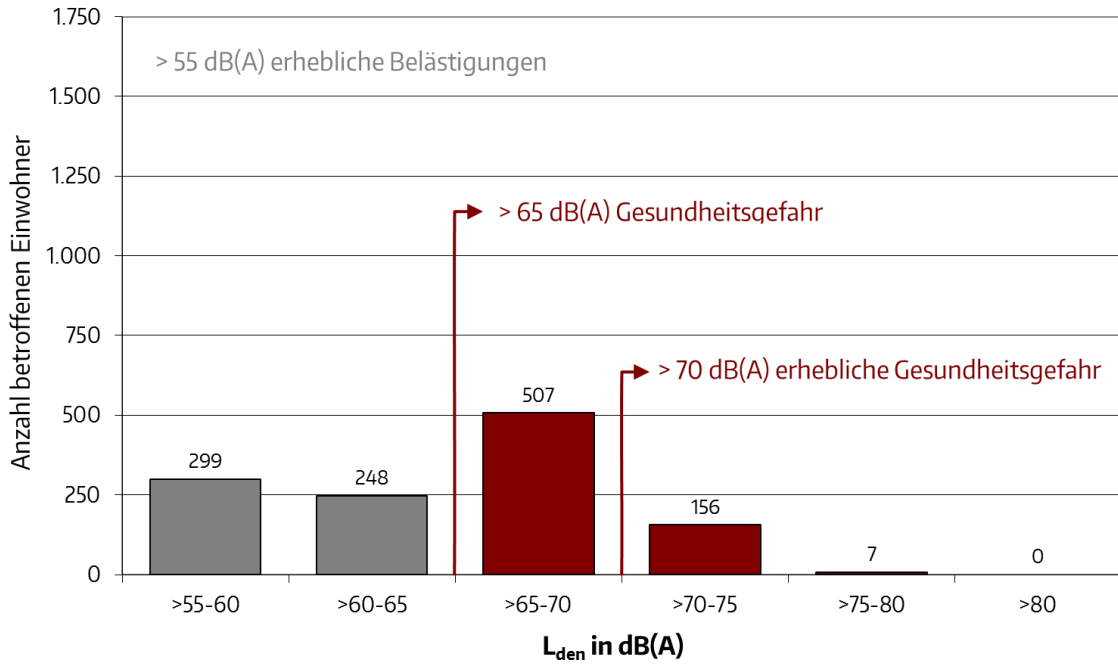
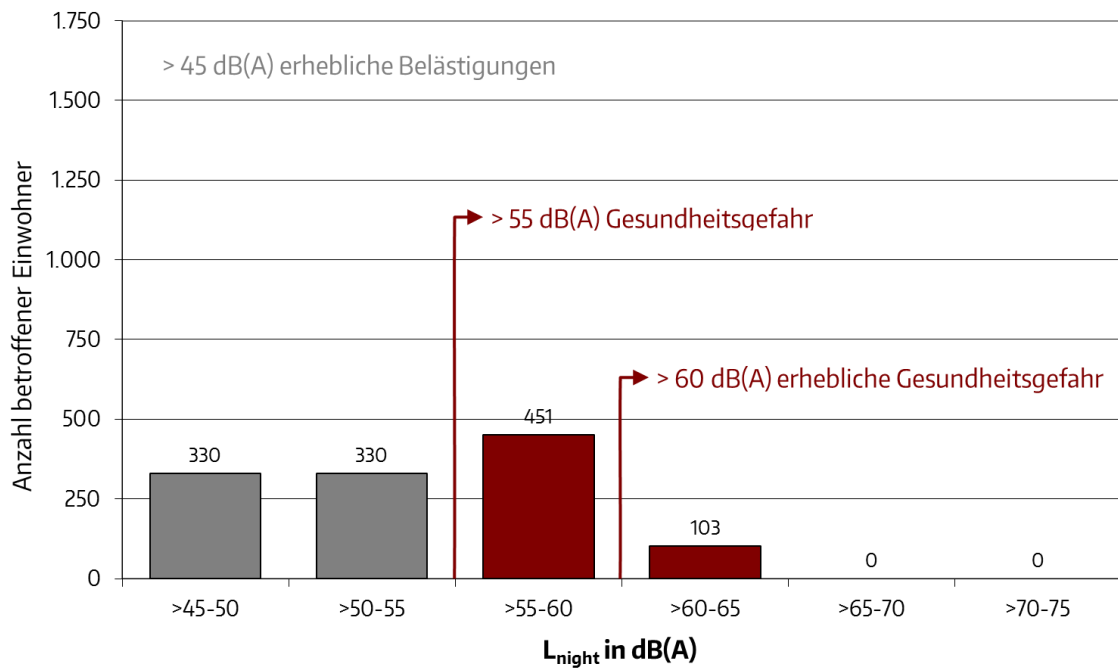
			Bestand- situation	Maßnahmenkonzept		
				absolut	Abnahme	Abnahme
Betroffenheiten ganztags	Einwohner L_{den}	> 70	175	163	-12	-6,9 %
		> 65	688	670	-18	-2,6 %
		> 55	1.254	1.217	-37	-3,0 %
	LKZ _{den}	> 65	510	444	-66	-13,0 %
		> 55	4.688	4.365	-324	-6,9 %
Betroffenheiten nachts	Einwohner L_{night}	> 60	165	103	-62	-37,6 %
		> 55	676	554	-122	-18,0 %
		> 45	1.321	1.214	-107	-8,1%
	LKZ _{night}	> 55	474	273	-200	-42,2 %
		> 45	4.561	3.530	-1.032	-22,6 %

Tab. 12 Veränderung Gesamtbetroffenheit für Straßenabschnitte > 3 Mio. Kfz/a

Zu den dargestellten Verbesserungen kommen weitere langfristige, nicht in den Berechnungen abbildbare Effekte im Stadtgebiet, welche sich aus dem integrierten und gesamtgemeindlichen Ansatz der Maßnahmenkonzeption ergeben. Auch sie tragen wesentlich zur Verbesserung der Schallimmissionssituation und damit auch der Umfeld-, Wohn- und Aufenthaltsqualität bei.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die konzipierten Maßnahmen geeignet sind sowohl kurzfristig als auch mittel- bis langfristig einen wichtigen Beitrag für den Gesundheitsschutz in der Stadt Waren (Müritz) leisten zu können.

Durch die Geschwindigkeitsbegrenzungen für den Nachtzeitraum wird dem besonderen Schutzbedarf der Bevölkerung in diesen Zeiten (Nachtruhe) Rechnung getragen. Gleichzeitig ist die Zahl der Fahrzeuge, welche von den entsprechenden Beschränkungen betroffen sind gering.

Abb. 31 Betroffene Bewohner ganztags L_{den} nach Umsetzung des KonzeptesAbb. 32 Betroffene Bewohner nachts L_{night} nach Umsetzung des Konzeptes

8 Maßnahmenzusammenfassung und Priorisierung

In der nachfolgenden Tab. 13 werden die Maßnahmen aus Kapitel 6 nochmals zusammengefasst und unter verschiedenen Umsetzungshorizonten zugeordnet. Allerdings sollten diese nicht als starres System angesehen werden. Vielmehr ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Vollzugs-, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten flexibel über die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen zu entscheiden. Die nachfolgende Zuordnung zu den Umsetzungshorizonten stellt daher ausschließlich eine Richtschnur aus Sicht der Lärminderung dar.

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Waren (Müritz)				Zeitraum:		
Maßnahmenblock	Einzelmaßnahmen			< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
1.	Maßnahmen im zu betrachtenden Straßennetz > 8 Mio. Kfz pro Jahr					
1.1	Weiterentwicklung der bestehenden Geschwindigkeitsbegrenzungen im Zuge der B 192	1.1.1	Ausweitung auch auf den Pkw-Verkehr sowie ggf. zeitlichen Anpassung	X		
		1.1.2	Konzentration auf die Kernbetroffenheitsbereiche (Aufhebung im Zuge des Schweriner Dammes im Abschnitt zwischen Große Mauerstraße und Mozartstraße)	X		
1.2	Maßnahmen zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus	1.2.1	mobile bzw. stationäre Geschwindigkeitsüberwachung (durch Polizei / Landkreis)			X
		1.2.2	Einsatz von Motivanzeigetafeln / Dialog-Displays	X		
		1.2.3	Prüfung der Möglichkeiten zur dynamische Anzeige der Koordinierungsgeschwindigkeiten im Zuge der B 192	X		
		1.2.3	Straßenraumgestaltung und -begrünung (siehe Maßnahmen 1.3 - 1.6)		X	
1.3	Verkehrstechnische Überprüfung der zukünftigen Notwendigkeit des vierstreifigen Ausbauzustandes des Schweriner Dammes sowie der Mozartstraße (Abschnitt östlich der Goethestraße) einschließlich der Überprüfung alternativer Knotenpunktformen (z. B. Kreisverkehre), Ziel: stadtverträglicher Abwicklung des Kfz-Verkehrs / integrierte Straßenraumgestaltung bzw. städtebauliche Dimensionierung				X	

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Waren (Müritz)				Zeitraum:		
Maßnahmenblock		Einzelmaßnahmen		< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
1.4	Prüfung der Möglichkeiten zur Umgestaltung zum Kreisverkehrsplatz	1.4.1	Strelitzer Straße / Zum Kiebitzberg (u. a. auch zur Ortseingangsgestaltung)		X	
		1.4.2	Röbeler Chaussee / Warendorfer Straße (u. a. auch zur Ortseingangsgestaltung)		X	
1.5	Verdichtung der Straßenraumbegrünung / durchgehende Alleepflanzungen (in Abhängigkeit vom Leitungsbestand)	1.5.1	Röbeler Chaussee (F.-Engels-Platz bis Warendorfer Straße) - beidseitig	X		
		1.5.2	Warendorfer Straße - beidseitig	X		
		1.5.3	Schwenziner Straße	X		
1.6	Heckenbepflanzung bzw. Einsatz kleinteiliger Gestaltungselemente (z. B. Gabionen) zwischen den Baumstandorten im Zuge der Röbeler Chaussee zwischen F.-Engels-Platz bis Warendorfer Straße			X		
1.7	Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht / ggf. Umwandlung in Nutzungsrecht (Gehweg „Rad frei“)	1.7.1	Strelitzer Straße (gemeinsamer Geh- und Radweg)	X		
		1.7.2	Röbeler Chaussee (benutzungspflichtiger Beidrichtungsradweg)	X		
1.8	Prüfung der Möglichkeiten zur Einrichtung einer zusätzlichen Querungshilfe	1.8.1	Röbeler Chaussee in Höhe Kameruner Weg	X		
		1.8.2	Warendorfer Straße im Bereich Wertstoffhoff (Insel in Sperrfläche ergänzen)	X		
1.9	Vertiefende Untersuchung der verkehrlichen und akustischen Effekte einer städtebaulich integrierten Alternativvariante für die Ortsumgehung im Zuge der B 192				X	
2.	Maßnahmen im Ergänzungsnetz					
2.1	Reduzierung des zulässigen Geschwindigkeitsniveaus im Zuge der Karl-Marx-Straße / Witzlebenstraße auf 30 km/h (ggf. Einbindung in die angrenzende Tempo-30-Zone, einschließlich Vorfahrtregelung für den ÖPNV mittels Z. 301)			X		
2.2	Zulassen wechselseitigen Parkens in definierten Bereichen / markierten Flächen im Zuge der Karl-Marx-Straße / Witzlebenstraße (Ziel: Verkehrsberuhigung)			X		

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Waren (Müritz)		Zeitraum:			
Maßnahmenblock	Einzelmaßnahmen	< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich	
2.3	Prüfung einer Tempo-30-Zone für den kompletten Bereich zwischen Bahnstrecke und Tiefwareensee (u. a. Falkenhäger Weg, Weinbergstraße, Malchiner Straße)	X			
2.4	Fahrbahnoberflächen- sanierung und Straßen- raumgestaltung	2.4.1	Springerstraße		X
		2.4.2	Falkenhäger Weg		X
2.5	Überprüfung der Rad- wegebenutzungspflicht / ggf. Umwandlung in Nutzungsrecht (Gehweg „Rad frei“)	2.5.1	Gievitzer Straße	X	
		2.5.2	Schwenziner Straße	X	
		2.5.3	Zu den Stadtwerken	X	
2.6	Ortseingangsgestaltung Gievizter Straße als Mittelinsel mit Fahrstreifenver- satz			X	
2.7	Erarbeitung von Möglichkeiten zur Optimierung der Führung des Fußver- kehrs im Einmündungsbereich Gievitzer Straße / Strelitzer Straße			X	
2.8	Gehweglückenschluss auf der Ostseite im Zuge der Warendorfer Straße / Schwenziner Straße zwischen Wertstoffhof und Dorfstraße			X	
3.	Integrierte Lärminderungsmaßnahmen				
3.1	Siedlungsentwicklung im Sinne kurzer Wege			X	
3.2	Attraktives Radverkehrsangebot,			X	
3.3	Förderung des Fußverkehrs,			X	
3.4	Erhaltung und Weiterentwicklung des ÖPNV			X	
3.5	Verkehrsberuhigte Gestaltung im Nebennetz			X	
3.6	Mobilitätsberatung			X	
3.7	Carsharing (Auto teilen)			X	
3.8	Förderung der Elektromobilität			X	
3.9	Lärmarme Fahrbahnoberflächen			X	

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Waren (Müritz)		Zeitraum:		
Maßnahmenblock	Einzelmaßnahmen	< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
4.	Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete			
4.1	Verankerung einer verbindlichen Prüfung und Abwägung zum Thema ruhige Gebiete im Rahmen der Siedlungsentwicklungs-, Flächennutzungs- und Bauleitplanung		X	
4.2	vorsorgende strukturelle und gestalterische Berücksichtigung von Lärm-minderungsaspekten bei der Entwicklung neuer Siedlungsgebiete und Bebauungsstrukturen (Erschließung möglichst von Außen sowie konsequente Umsetzung von Verkehrsberuhigungsmaßnahmen)			X

Tab. 13 Maßnahmenübersicht und Umsetzungshorizonte

9 Öffentlichkeitsbeteiligung

Entsprechend der EU-Vorgaben erfolgte im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplans der Stadt Waren (Müritz) eine frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung. Am 23.05.2018 fand hierzu eine Öffentlichkeitsveranstaltung statt. In dieser wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen erläutert, die Ergebnisse der aktuellen Lärmkartierung sowie Handlungsempfehlungen zur Lärminderung vorgestellt. Das Protokoll der Öffentlichkeitsveranstaltung findet sich im Anhang in Anlage 1.

Im Rahmen der Bürgerveranstaltung wurden folgende Themenfelder angesprochen bzw. diskutiert:

- Datengrundlagen und Berechnungsmethodik der Lärmkartierung sowie der im Lärmaktionsplan zitierten Unterlagen zur Ortsumgehung
- Vor- und Nachteile der Ortsumgehung Waren sowie Einschätzungen zum Prozess bzw. Ergebnis der Bürgerbeteiligung
- Effekte und Realisierbarkeit der vorgestellten Alternativvariante zur Ortsumgehung
- Umsetzbarkeit sowie zeitliche Abhängigkeiten der baulichen Maßnahmen
- Verbesserung der ÖPNV-Anbindung im Schienenverkehr (Taktverdichtung)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen im Ergänzungsnetz
- Einsatz von Schallschutzfenstern

Parallel zur Öffentlichkeitsbeteiligung wurde der Arbeitsstand des Lärmaktionsplanes in folgenden politischen Gremien vorgestellt und diskutiert:

15.01.2018 Umweltausschuss

03.05.2018 gemeinsame Sitzung von Stadtentwicklungs- und Umweltausschuss

Die Hinweise und Anregungen aus dem Diskussionsprozess wurden im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplanes berücksichtigt.

10 Zusammenfassung / Fazit

Bezug nehmend auf die EU-Umgebungslärmrichtlinie (Europäisches Parlament und Rat, 2002) ist spätestens alle 5 Jahre die Umsetzung der Lärmaktionspläne zu überprüfen und gegebenenfalls eine Fortschreibung vorzunehmen. Der Lärmaktionsplan für die Stadt Waren (Müritz) wurde letztmalig im Jahr 2014 aktualisiert. Die Stadt ist entsprechend verpflichtet, eine erneute Überprüfung / Fortschreibung durchzuführen.

Hauptgegenstand der Untersuchungen bildet das Hauptstraßennetz mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr. Darüber hinaus wurden jedoch parallel weitere kartierte Straßenabschnitte des Ergänzungsstraßennetzes betrachtet. Die Eisenbahnstrecken im Stadtgebiet liegen durchgängig unterhalb der Kartierungsschwelle von 30.000 Zugbewegungen pro Jahr. Entsprechend sind diese auch nicht Bestandteil der parallel laufenden Lärmaktionsplanung des Eisenbahn-Bundesamtes.

Als Grundlage für den Lärmaktionsplan wurde durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie eine aktuelle Lärmkartierung bereitgestellt. Deren Auswertung zeigt, dass im Umfeld der Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr die gesundheitsrelevanten Prüfwerte von 65 dB(A) ganztags und 55 dB(A) nachts für ca. 676 bzw. 688 Einwohner überschritten werden.

Darüber hinaus ist eine Vielzahl weiterer Einwohner der Stadt Waren (Müritz) von erheblichen Belästigungen - verursacht durch den Straßenverkehrslärm - betroffen.

Im Vergleich zur Bestandssituation 2012 konnte jedoch in verschiedenen Bereichen bereits eine Verringerung der Lärmbetroffenheiten erreicht werden. So wurde durch das Straßenbauamt Neustrelitz beispielsweise im Rahmen der Deckensanierung ein spezieller lärmoptimierter Dünnschichtbelag eingesetzt.

Im Lärmaktionsplan 2017 / 2018 wurde ausgehend von der aktuellen Bestandssituation ein Bündel verschiedener Maßnahmen erarbeitet, welches zu einer weiteren Reduzierung der Lärmbetroffenheiten in der Stadt Waren (Müritz) beitragen soll. Dieses beinhaltet neben Minderungsmaßnahmen für die konkret zu betrachtenden Hot-Spot-Bereiche auch Maßnahmen für das untersuchte Ergänzungsstraßennetz sowie wichtige Ansätze für eine integrierte Lärminderungsstrategie.

Ausgangspunkt bildet die Zielstellung der EU-Umgebungslärmrichtlinie „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern.“

Die konzipierten Maßnahmen sind geeignet sowohl kurzfristig als auch mittel- bis langfristig einen wichtigen Beitrag für den Gesundheitsschutz sowie die Erhöhung der Wohn- und Aufenthaltsqualität in der Stadt Waren (Müritz) leisten zu können.

Allerdings ist für die Umsetzung der konzipierten Maßnahmen zu berücksichtigen, dass diese nicht in der alleinigen Zuständigkeit der Stadt Waren (Müritz) liegt. Alle Straßenabschnitte mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr befin-

den sich nicht in kommunaler Baulast. Die Umsetzung der Maßnahmen obliegt hier dem jeweils zuständigen Straßenbaulastträger.

11 Literaturverzeichnis

- BAST. (2017a). *Manuelle Straßenverkehrszählungen - SVZ 2005, 2010, 2015*. (B. f. Straßenwesen, Herausgeber) Abgerufen am 2017 von <http://www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten/2015/Manuelle-Zaehlung.html?nn=605096>
- BAST. (2017b). *Automatische Straßenverkehrszählungen*. (B. f. Straßenwesen, Herausgeber) Abgerufen am 2017 von http://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/zaehl_node.html
- BMU. (2008). *Lärmwirkung*. <http://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/laermschutz/laermschutz-im-ueberblick/laermwirkung/>.
- BMVBS. (23.11.2007). *Richtlinie für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV)*. Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- Bundesrepublik Deutschland. (1990). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)*.
- Bundesrepublik Deutschland. (2002). *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)*. Berlin.
- Bundesrepublik Deutschland. (2006). *Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom März 2006 (BGBl. I S. 516)*. Berlin.
- Bundesrepublik Deutschland. (25. Juni 2005). *Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm*. Berlin.
- Degenkolb. (2009). *Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz) gemäß EG-Umgebungslärmrichtlinie (EG - ULR)*. im Auftrag der Stadt Waren (Müritz): Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb für Lärmschutz und Umweltmanagement Rostock.
- Europäisches Parlament und Rat. (2002). *Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Luxemburg 25.Juni 2002*. Brüssel.
- FGSV. (2006). *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt)*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- IBK. (2012). *Touristisches Parkraumkonzept Stadt Waren (Müritz)*. im Auftrag der Stadt Waren (Müritz): Ingenieurbüro Klaeser.

- Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen des Umweltbundesamtes. (1982). *Beeinträchtigung des Schlafes durch Lärm*. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 29 (1982), Seite 13 - 16 .
- LAI. (2012). *LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, 2. Aktualisierung*. https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/hinweise_zur_laermaktionsplanung_2017_03_09_1503575612.pdf (zuletzt abgerufen 13.0.2018): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).
- LK Argus GmbH. (2014). *TUNE ULR Technisch-wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie AP 3 „Ruhige Gebiete“*. http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3712_55_101_novellierung_eu_umgebungslaermrichtlinie_bf.pdf.
- LUNG-MV. (2012). *Umgebungslärm in MV - Lärmkartierung 2012*. Güstrow: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- LUNG-MV. (2017). *Umgebungslärm in MV - Lärmkartierung 2017*. Güstrow: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- Möhler+Partner. (2013). *Lärmbetroffenheitsanalyse Variantenuntersuchung für die Ortsumgehung in Waren (Müritz)*, im Auftrag der Straßenbaubehörde Neustrelitz: Möhler+Partner Ingenieure AG.
- Schüßler-Plan. (2010 a). *B 192 - OU Waren (Müritz) Nördliche Varianten - Verkehrsplanerische Untersuchung Prognose 2025*, im Auftrag des Straßenbauamtes Neustrelitz: Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH Berlin.
- Schüßler-Plan. (2010 b). *B 192 - OU Waren (Müritz) Innerstädtische Varianten - Verkehrsplanerische Untersuchung Prognose 2025*, im Auftrag des Straßenbauamtes Neustrelitz: Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH Berlin.
- Stadt Waren (Müritz). (2015). *Stadt Waren (Müritz) „Ruhige Gebiete“, Teil des Lärmaktionsplanes (Stufe II) für die Stadt Waren (Müritz)*. Stadt Waren (Müritz).
- Straßenbauamt Neustrelitz. (2013 a). *B 192 Ortsumgehung Waren (Müritz) - Erläuterung des Sachstandes für das Bürgerbeteiligungsverfahren*. Im Auftrag des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern: Straßenbauamt Neustrelitz.
- Straßenbauamt Neustrelitz. (2013 b). *B 192 Ortsumgehung Waren (Müritz) - Erläuterung des Sachstandes für das Bürgerbeteiligungsverfahren - Ergänzung Variante 6*. Im Auftrag des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern: Straßenbauamt Neustrelitz.
- Straßenbauamt Neustrelitz. (2013 c). *B 192, Ortsumgehung Waren (Müritz) – Tabellarischer Variantenvergleich im Rahmen des Bürgerbeteiligungsverfahrens*. Im Auftrag des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern: Straßenbauamt Neustrelitz.

- SVU Dresden. (2018). *Untersuchung zur akustischen Wirksamkeit von Geschwindigkeitsanzeigetafeln*.
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30074/documents/44068>: SVU Dresden im Auftrag des LfLUG Sachsen.
- team ewen. (2014). *Webseite Dialog-Waren.de zur Bürgerbeteiligung Ortsumgehung Waren*. Im Auftrag des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern: team ewen Darmstadt.
- Umweltbundesamt. (2016). *Empfehlungen zu Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung*. <http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/umgebungslaermrichtlinie/laermaktionsplanung>.
- UmweltPlan. (2011 a). *B 192 Ortsumgehung Waren (Müritz) - Unterlage 12.1: Umweltverträglichkeitsstudie Textteil (Erläuterungsbericht)*. Im Auftrag des Straßenbauamtes Neustrelitz: UmweltPlan GmbH Stralsund.
- UmweltPlan. (2011 b). *B 192 Ortsumgehung Waren - Unterlage 12.3: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG*. Im Auftrag des Straßenbauamtes Neustrelitz: UmweltPlan GmbH Stralsund.
- UmweltPlan. (2014). *Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Waren (Müritz) Heilbad*. im Auftrag der Stadt Waren (Müritz): UmweltPlan GmbH Stralsund, Fachhochschule Stalsund, Umweltbüro Nord e.V.
- UmweltPlan. (2014). *Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz), Stufe II*. im Auftrag der Stadt Waren (Müritz): UmweltPlan GmbH Stralsund.
- Wilmes. (2015). *Stadt Waren (Müritz) Fortschreibung Monitoring Stadtentwicklung Berichtsjahr 2015*. im Auftrag der Stadt Waren (Müritz): Wilmes - Stadt- und Regionalentwicklung Rostock.