



Universitäts- und Hansestadt

Greifswald

Fortschreibung Lärmaktionsplan (Runde 4)

Abschlussbericht

Stand 26.02.2025

SVUDresden

Titel: Fortschreibung Lärmaktionsplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald (Runde 4)

Auftraggeber: Universitäts- und Hansestadt Greifswald
Stadtbauamt

Auftragnehmer: SVU Dresden
Stadt – Verkehr – Umwelt
Büroinhaber: Dipl.-Ing. Tobias Schönefeld
Wachsbleichstr. 25, 01067 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
David Pfitzner

Stand: 26. Februar 2025

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
Anlagenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Einleitung	10
1.1 Gesetzliche Grundlagen	10
1.2 Zuständigkeit	13
1.3 Verbindlichkeit des Lärmaktionsplanes	14
1.4 Verfahrensweise	15
1.5 Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit	15
2 Bestands- und Sachstandsanalyse	17
2.1 Strukturelle und verkehrliche Rahmenbedingungen	17
2.1.1 <i>Stadt- und Siedlungsstruktur</i>	17
2.1.2 <i>Verkehrsnetzstruktur</i>	18
2.1.3 <i>Fahrbahnoberflächenzustand</i>	18
2.1.4 <i>Mobilität in Greifswald</i>	19
2.1.5 <i>Bestandssituation im Umweltverbund</i>	20
2.2 Auswertung der Schallimmissionskartierung	23
2.2.1 <i>Systematik</i>	23
2.2.2 <i>Veränderung der Kartierungsmethodik 2017 / 2022</i>	25
2.2.3 <i>Kartierungsumfang</i>	27
2.2.4 <i>Immissionsbelastungen / Betroffenheiten</i>	27
2.2.5 <i>Hauptproblem und Konfliktbereiche</i>	30
2.2.6 <i>Weitere Lärmquellen</i>	34
2.3 Vorhandene Planungen	35
2.4 Lärmaktionsplanung in der Stadt Greifswald	36
2.4.1 <i>Historie der Lärminderungsplanung</i>	36
2.4.2 <i>Umsetzungsstand LAP 2019</i>	36
2.4.3 <i>Effekte der Tempo-30-Regelungen aus Lärmschutzgründen</i>	38
2.4.4 <i>Weitere bestehende Maßnahmen mit Lärminderungseffekt</i>	41
3 Zielstellungen zur Lärminderung	43
4 Generelle Handlungsansätze / Minderungspotenziale	45
5 Ruhige Gebiete	47
6 Maßnahmenkonzept	50
6.1 Kern- bzw. Schwerpunktmaßnahmen	50
M1 Prüfung Geschwindigkeitsbegrenzung Hot-Spot-Bereiche	50
M2 Ergänzung flächenhafte Verkehrsberuhigung im Nebennetz	54
M3 Straßenraumgestaltungskonzeption Anklamer Straße	55

M4	Umsetzung Verkehrskonzept Innenstadt	56
M5	Fortschreibung Radverkehrskonzept	57
M6	Weiterentwicklung Radverkehrsachse R.-Petershagen-Allee	57
M7	Schaffung / Weiterentwicklung intermodaler Schnittstellen	58
M8	Anschaffung / Betrieb weiterer Motivanzeigetafeln	59
M9	Abschirmung / Seitenraumgestaltung	60
6.2	Integrierte / Langfristige Lärminderungsstrategie	62
6.3	Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche	63
7	Lärminderungswirkung	64
8	Maßnahmenzusammenfassung und Priorisierung	67
9	Beteiligungsprozess	69
9.1	Online-Bürgerbefragung	69
9.2	Öffentliche Informationsveranstaltung	73
9.3	Projektbegleitende Arbeitsgruppe	73
9.4	TÖB-Beteiligung	73
9.5	Anregungen / Hinweise aus der Entwurfsauslage	73
10	Bestimmungen zur Bewertung von Durchführung und Ergebnis	74
11	Zusammenfassung / Fazit	75
12	Literaturverzeichnis	77

Abbildungsverzeichnis

ABB. 1	ÜBERSICHTSPLAN VERKEHRSNETZ- UND SIEDLUNGSSTRUKTUR KERNSTADTGEBIET	17
ABB. 2	MODAL-SPLIT UNIVERSITÄTS- UND HANSESTADT GREIFSWALD.....	19
ABB. 3	ISODISTANZEN, AUSGANGSPUNKT MARKTPLATZ GREIFSWALD.....	22
ABB. 4	LÄRMSITUATION UNIVERSITÄTS- UND HANSESTADT GREIFSWALD NACHTS (L_{NIGHT})..	24
ABB. 5	VERGLEICH BEWOHNERZUORDNUNG ZU DEN FASSADENPUNKTEN VBEB / BEB.....	26
ABB. 6	VERGLEICH LÄRMKARTIERUNG 2022 / 2017 STRAßENVERKEHR NACHTS (L_{NIGHT}).....	27
ABB. 7	STRAßENVERKEHRSLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER L_{NIGHT}	29
ABB. 8	STRAßENVERKEHRSLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER L_{DEN}	29
ABB. 9	BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS	32
ABB. 10	BETROFFENHEITSSITUATION LÄRMINDEX L_{DEN}	33
ABB. 11	LÄRMKARTIERUNG EISENBAHNVERKEHR GREIFSWALD LÄRMINDEX L_{NIGHT}	34
ABB. 12	BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS OHNE / MIT TEMPO-30-REGELUNG.....	39
ABB. 13	BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS OHNE / MIT TEMPO-30-REGELUNG.....	40
ABB. 14	RUHIGE GEBIETE / INNERSTÄDTISCHE RUHEINSELN	49
ABB. 15	PRÜFUNG TEMPO 30 FÜR WEITERE HAUPTVERKEHRSSTRAßEN.....	53
ABB. 16	PRÜFUNG ERGÄNZUNG FLÄCHENHAFTE VERKEHRSBERUHIGUNG IM NEBENNETZ	55
ABB. 17	BEISPIEL MOTIVANZEIGETAFEL (DIALOG-DISPLAY)	59
ABB. 18	BESTANDSSITUATION ANKLAMER LANDSTRAßE.....	61
ABB. 19	BEISPIELE FÜR EINE ABSCHIRMUNG DURCH BEPFLANZUNG BZW. GESTALTUNGSELEMENTE	61
ABB. 20	VERÄNDERUNG BETROFFENHEITSSITUATION DURCH QUANTIFIZIERBARE MAßNAHMEN, NACHTS	65
ABB. 21	ZUORDNUNG DER EFFEKTIVITÄT AUF BASIS DER KOSTEN- / WIRKUNGSKLASSEN	68
ABB. 22	BISHERIGER KONTAKT ZUR LÄRMAKTIONSPLANUNG.....	70
ABB. 23	LÄRMSCHWERPUNKTE AUS DER ONLINE-BETEILIGUNG.....	70
ABB. 24	IST EINE VERBESSERUNG DER LÄRMSITUATION EINGETRETEN?.....	71
ABB. 25	GEEIGNETE MAßNAHMEN ZUR LÄRMMINDERUNG AUS SICHT DER TEILNEHMENDEN	72

Tabellenverzeichnis

TAB. 1	ÜBERSICHT ZU DEN LÄRMGRENZ-, RICHT- UND ORIENTIERUNGSWERTEN.....	11
TAB. 2	UBA-EMPFEHLUNG ZU UMWELTHANDLUNGSZIELEN FÜR DIE LÄRMAKTIONSPLANUNG ...	12
TAB. 3	PROBLEMBEREICHE STRAßENLÄRM - LÄRMINDEX L_{NIGHT}	30
TAB. 4	PROBLEMBEREICHE STRAßENLÄRM - LÄRMINDEX L_{DEN}	31
TAB. 5	AUSWIRKUNG TEMPO-30-REGELUNGEN AUF DIE BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS ..	39
TAB. 6	LÄRMMINDERUNGSPOTENZIALE VERSCHIEDENER GENERELLER HANDLUNGSANSÄTZE.....	46
TAB. 7	KRITERIEN ZUR ABGRENZUNG RUHIGER GEBIETE / INNERSTÄDTISCHER RUHEINSELN.....	47
TAB. 8	VERÄNDERUNG DER GESAMTBETROFFENHEIT.....	65
TAB. 9	AUSWIRKUNG TEMPO-30-REGELUNGEN AUF DIE BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS .	66

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Maßnahmentabelle (Kurzzusammenfassung Maßnahmenkonzept)
- Anlage 2 Vertiefende Erläuterungen zur Integrierten Lärminderungsstrategie
- Anlage 3 Protokoll der Öffentlichkeitsveranstaltung

Abkürzungsverzeichnis

AC	Asphalt Concrete (Asphaltbeton)
ADFC	Allgemeiner deutscher Fahrradclub e. V.
AGFK MV	Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Kommunen Mecklenburg-Vorpommern
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BUB	Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen
dB	Dezibel
dB (A)	A-bewerteter Schalldruckpegel
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DSH-V	Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung
EBA	Eisenbahnbundes
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
GW	Grenzwert
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
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
LA	lärmarm
LAI	Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LO	lärmoptimiert
LOA	lärmoptimierter Asphalt
Lkw	Lastkraftwagen
LKZ	Lärmkennziffer
LSA	Lichtsignalanlage

LUNG-MV	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SMA	Splitmastixasphalt
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Schwerverkehr
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
UBA	Umweltbundesamt
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VCD	Verkehrsclub Deutschland e. V.
VLärmSchR	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
VwV	Verwaltungsvorschrift
ZOB	Zentraler Omnibusbahnhof

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 Universitäts- und Hansestadt Greifswald wurde letztmalig im Jahr 2019 aktualisiert. Für 2024 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 Universitäts- und Hansestadt Greifswald angestrebt. Grundsatz bildet dabei die bereits im integrierten Klimaschutzkonzept verankerte Strategie zur Förderung des Umweltverbundes als nachhaltigste Möglichkeit zur gesamtstädtischen Lärminderung.

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung bildet die EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG), welche in den Jahren 2005 und 2006 im deutschen Recht in den Paragraphen 47 a-f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sowie in der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) verankert wurde.

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 Bereichen von Ballungsräumen mit mehr als 100.000 Einwohnern zu untersuchen. Die

entsprechenden Lärmimmissionen werden in strategischen Lärmkarten dargestellt und veröffentlicht. Alle von der Lärmkartierung betroffenen Städte und Gemeinden sind verpflichtet, einen Lärmaktionsplan zu erstellen. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung sollen sich die Gemeinden mit der lokalen Lärmsituation auseinandersetzen. Bei Bedarf sind im Lärmaktionsplan Maßnahmen und Konzepte festzuschreiben, welche mit vertretbarem Aufwand zu einer Verbesserung der Lärmsituation führen.

Lärmquelle	Kfz-Verkehr					
	16.BImSchV		VLärmSchR		DIN 18005	
Vorschrift	Immissionsgrenzwert		Auslösewert ¹		Orientierungswert	
Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
reine Wohngebiete	59	49	64	54	50	40
besondere Wohngebiete	-	-	-	-	60	45
allgemeine Wohn- & Kleinsiedlungsgebiete	59	49	64	54	55	45
Dorf- & Mischgebiete	64	54	66	56	60	50
Dörfliche Wohngebiete	-	-	-	-	60	50
Urbane Gebiete	64	54	-	-	60	50
Kerngebiete	64	54	66	56	65	55
Gewerbegebiete	69	59	72	62	65	55
Sondergebiete	-	-	-	-	45-65	35-65
Krankenhäuser, Schulen, Alten- & Kurheime	57	47	64	54	-	-
Campingplatzgebiete	-	-	-	-	55	45
Wochenend- & Ferienhausgebiete	-	-	-	-	55	45
Friedhöfe, Kleingarten- & Parkanlagen	-	-	-	-	55	55

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

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie sieht alle 5 Jahre eine Aktualisierung der strategischen Lärmkarten vor. Die Lärmaktionspläne sind ebenfalls mindestens alle 5 Jahre zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten. Weiterhin wurde im Rahmen der EU-Gesetzgebung auch die Information der Bevölkerung über die Schallimmissionen

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

onsbelastungen sowie mögliche Minderungsmaßnahmen fest verankert. Ein Rechtsanspruch auf die Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen, welche sich aus dem Lärmaktionsplan ableiten, existiert für die Bürgerinnen und Bürger nicht. Für die Umsetzung der Maßnahmen gilt das bundesdeutsche Fachrecht. Festlegungen des Lärmaktionsplanes sind verwaltungsintern bindend und für Planungsträger abwägungsrelevant (siehe Kapitel 1.3).

Für die Bewertung der Auswirkungen des Lärms auf die Bevölkerung werden zwei Lärmindizes verwendet: Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{den} (day-evening-night) und der Nachtlärmindex L_{night} .

Bisher wurden mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie keine konkreten Lärmgrenzwerte definiert. Vielfach werden jedoch Mittelungspegel von 65 dB(A) für den Lärmindex L_{den} und 55 dB(A) für den Nachtzeitraum als wichtige Prüfwerte für die Lärmaktionsplanung genutzt. Bei einer dauerhaften Exposition oberhalb dieser Lärmschwellen ist das Risiko gesundheitlicher Beeinträchtigungen für die betroffenen Menschen nicht mehr auszuschließen (siehe Kapitel 1.5).

Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO, 2018) wird empfohlen den durch den Straßenverkehr bedingten Lärmpegel möglichst auf unter 53 dB(A) für den Lärmindex L_{den} und 45 dB(A) für L_{night} zu verringern. Darauf Bezug nehmend werden vom Umweltbundesamt (UBA) die in Tab. 2 aufgeführten Umwelthandlungsziele empfohlen. Hierbei werden auch erhebliche Belästigungen berücksichtigt

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 Auslöse- und Orientierungswerte werden in Tab. 1 zusammengefasst.

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	Lärmindex	
		L_{den}	L_{night}
Vermeidung gesundheitsschädlicher Auswirkungen	kurzfristig	60 dB(A)	50 dB(A)
Vermeidung erheblichen Belästigungen (Straße / Schiene)	mittelfristig	55 dB(A)	45 dB(A)
Vermeidung erheblichen Belästigungen (Luftverkehr)	mittelfristig	45 dB(A)	40 dB(A)

Tab. 2 UBA-Empfehlung zu Umwelthandlungszielen für die Lärmaktionsplanung

Quelle: (UBA, 2022b)

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 der Orientierungswert 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.

Darüber hinaus unterscheiden sich auch die Berechnungsverfahren. Während die Lärmkarten gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie nach der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen, BUB (BMUV, 2018a) zu berechnen sind, erfolgen die Betrachtungen im deutschen Lärmschutzrecht nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straße, RLS-19 (FGSV, 2019).

1.2 Zuständigkeit

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:

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

Darüber hinaus wurde für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald eine flächendeckende Lärmkartierung für das gesamte innerstädtische Straßennetz vorgenommen. Deren Ergebnisse können im städtischen Geoportal eingesehen werden:

<https://www.greifswald.de/de/wirtschaft-bauen-verkehr/bauen/geodatenservice/geoportal-stadtkarten/>

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

https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermkartierung/laermkartierung_node.html

Die Aufstellung der Lärmaktionspläne liegt gemäß § 47d BImSchG, sofern nicht anders durch die Länder festgelegt, in kommunaler Zuständigkeit. Entsprechend ist die Universitäts- und Hansestadt Greifswald für die Erarbeitung des Lärmaktionsplans verantwortlich.

federführende Dienststelle: Universitäts- und Hansestadt Greifswald
Stadtbauamt
Abteilung Umwelt
Markt 15
17489 Greifswald

Seit dem 1. Januar 2015 ist für die Lärmaktionsplanung an den Haupteisenbahnstrecken des Bundes das Eisenbahnbundesamt zuständig. Eine Berücksichtigung des Eisenbahnlärmes ist entsprechend im Lärmaktionsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald nicht erforderlich. Es erfolgt lediglich eine kurze Zusammenfassung der Betroffenheitssituation (siehe Kapitel 2.2.6).

Gegenstand der Lärmaktionsplanung in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald bildet entsprechend ausschließlich der Straßenverkehrslärm. Verpflichtend zu betrachten sind dabei alle Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr. Je nach Bebauungssituation, Straßenbelag usw. können zum Teil höhere Lärmbelastungen auch für Straßenabschnitte mit einer geringeren Verkehrsbelegung entstehen. Aus diesem Grund erfolgte im Rahmen der Lärmaktionsplanung eine gesamtstädtische Betrachtung des Straßennetzes, um ein Maßnahmenkonzept auf Grundlage der tatsächlichen Lärmbetroffenheit zu entwickeln.

Die Umsetzung der im Rahmen der Lärmaktionsplanung konzipierten Maßnahmen liegt zum überwiegenden Teil in der Zuständigkeit der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Lediglich in den Randbereichen (B 105 / B 109, Außerortsabschnitte der Landesstraßen) ist die Stadt nicht selbst Baulastträger. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass für verkehrsbeschränkende Maßnahmen, welche aus Gründen des Lärmschutzes erfolgen, eine Prüfung durch die oberste Verkehrsbehörde des Landes Mecklenburg-Vorpommern erforderlich ist.

1.3 Verbindlichkeit des Lärmaktionsplanes

In einem Lärmaktionsplan werden durch die Kommune alle grundsätzlich zielführenden und auch realisierbaren Maßnahmen zur Lärminderung zusammengefasst und hinsichtlich ihres Entlastungspotenzials bewertet.

Dabei wird einen umsetzungsorientierter Managementansatz verfolgt. Ausschlaggebend hierfür sind die Festlegungen im Bundes-Immissionsschutzgesetz. Hier heißt es in § 47d Abs. 6 mit Verweis auf § 47 Abs. 6:

„Die Maßnahmen, die Pläne nach den Absätzen 1 bis 4 festlegen, sind durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach diesem Gesetz oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen.

Sind in den Plänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.“ (Bundesrepublik Deutschland, 2013)

Maßgeblich für die Umsetzung der im Lärmaktionsplan festgeschriebenen Maßnahmen sind die jeweiligen fachgesetzlichen bzw. fachplanerischen Regelungen. Zumeist erfolgt für diese im Rahmen der Lärmaktionsplanung keine abschließende Bewertung. Insofern ist größtenteils eine weitere konzeptionelle Vertiefung notwendig, welche üblicherweise der für die Umsetzung zuständigen Behörde obliegt. Eine Verbindlichkeit kann im Rahmen der Lärmaktionsplanung nur hergestellt wer-

den, wenn die fachgesetzlichen bzw. fachplanerischen Betrachtungen sowie eine rechtsfehlerfreie Abwägung bereits vollumfänglich in den Aktionsplan integriert worden sind.

Der Lärmaktionsplan stellt entsprechend keine eigenständige Rechtsgrundlage für die Umsetzung der darin festgeschriebenen Maßnahmen dar. Er ist für die Stadt und andere Planungsträger allerdings abwägungsrelevant. Die im Aktionsplan verankerten Belange des Lärmschutzes müssen im Rahmen von anderen Planungen in die Entscheidungsfindung sachgerecht einbezogen und gegenüber entgegenstehenden Belangen abgewogen werden.

Maßnahmen des beschlossenen Lärmaktionsplans, für die kein Einvernehmen mit den für die Umsetzung zuständigen Behörden erzielt werden kann, bilden lediglich den fachlich untermauerten politischen Willen der Stadt ab, können jedoch nicht als Lärminderungsmaßnahme an die EU gemeldet werden.

1.4 Verfahrensweise

Hauptschwerpunkt der Fortschreibung bildet die Überprüfung des bisherigen Umsetzungsstandes des Lärmaktionsplanes 2019. 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 (LUNG-MV, 2024). Diese ermöglicht eine Identifizierung der Hauptkonflikt- und Hot-Spot-Bereiche. Schwerpunkt bilden hierbei Straßenabschnitte bzw. Gebiete, in denen die Prüfwerte von 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) für den Lärmindex L_{den} 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 durch eine Beurteilung der Entwicklung der Betroffenheiten für die einzelnen Betroffenheitsklassen sowie die Veränderung der Lärmkennziffern.

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

1.5 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 dau-

erhafter 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 Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist mit aktuell ca. 62.356 Einwohnern (Stadt Greifswald, II. Quartal 2024) die viertgrößte Stadt des Landes Mecklenburg-Vorpommern und liegt ca. 80 km östlich der Hansestadt Rostock.

Gemeinsam mit der Hansestadt Stralsund übernimmt Greifswald funktionsteilig die Aufgaben eines Oberzentrums. Neben der administrativen Funktion als Kreisstadt des Landkreises Vorpommern-Greifswald hat die Stadt Greifswald damit auch wichtige Versorgungsfunktionen für die angrenzenden Regionen. Hinzu kommen weitere bedeutsame Arbeitsstätten, Bildungs-, Kultur-, Freizeit-, Sport- und Tourismusangebote im Stadtgebiet. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Universität Greifswald mit aktuell ca. 10.300 Studierenden (Universität Greifswald, 2024) sowie das Universitätsklinikum.

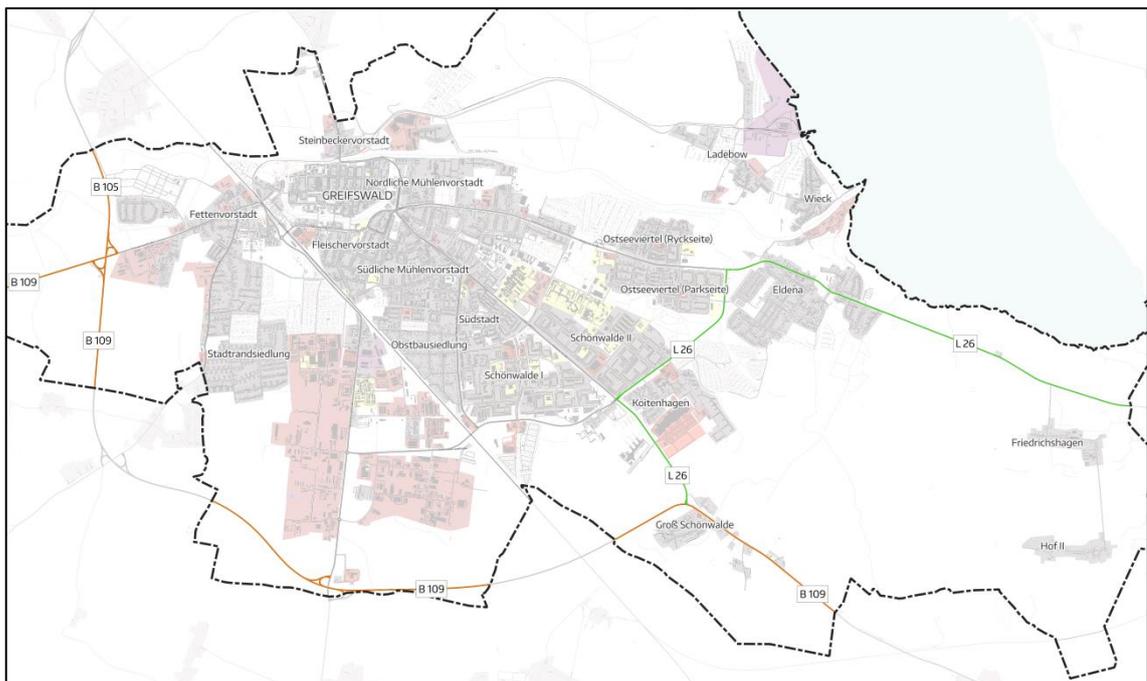


Abb. 1 Übersichtsplan Verkehrsnetz- und Siedlungsstruktur Kernstadtgebiet

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist insgesamt durch eine kompakte Stadtstruktur gekennzeichnet (siehe Abb. 1). Die Hauptsiedlungsbereiche erstrecken sich südlich und östlich des Stadtzentrums. In dem in Richtung Südosten breiter werdenden Korridor zwischen der Bahnstrecke Anklam - Greifswald - Stralsund

und dem Ryckgraben finden sich die einwohnerstärksten Wohngebiete Fleischer-vorstadt, Mühlenvorstadt, Schönwalde I und II, Ostseevierviertel, Koitenhagen, Eldena, Südstadt und Obstbaumsiedlung. In den Stadtbereichen südwestlich der Bahnstrecke liegen wichtige Gewerbestandorte. Das Wohnen konzentriert sich hier im Wesentlichen auf die Fettenvorstadt und die Stadtrandsiedlung.

Lediglich die Ortsteile Groß Schönwalde, Friedrichshagen, Riems und Insel Koos liegen außerhalb des Kernstadtgebietes.

Neben dem Stadtzentrum bilden das Einkaufszentrum „Gleis 4“ südlich des Bahnhofes sowie der „Elisenpark“ am südöstlichen Rand des Kernstadtgebietes weitere solitäre Versorgungsstandorte. Unweit des „Elisenparks“ befindet sich auch das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik. Wichtige Universitäts- und Klinikstandorte finden sich in der Altstadt sowie im Bereich der R.-Petershagen-Allee.

2.1.2 Verkehrsnetzstruktur

Alle auf die Universitäts- und Hansestadt Greifswald zuführenden überregionalen Bundes- und Landesstraßen werden im Zuge einer Ortsumgehung gebündelt und südwestlich am Kernstadtrand entlang bzw. vorbeigeführt. Die B 109 verbindet Greifswald mit der Stadt Anklam. Zudem wird unter Nutzung der B 111 eine Quer-Verbindung in Richtung Wolgast ermöglicht. Allerdings bietet zwischen Wolgast und Greifswald die L 26 eine kürzere Verbindung. Die Landesstraße durchläuft die Ortslage Eldena (Wolgaster Landstraße) und führt anschließend über die Koitenhäger und Anklamer Landstraße. Der westliche Teilabschnitt der B 109 dient insbesondere als Verbindung zur ca. 8 km südwestlich des Stadtgebietes vorbeiführenden Autobahn BAB 20. In Richtung Norden verbindet die B 105 Greifswald mit der Hansestadt Stralsund.

Innerstädtisch ist das Hauptstraßennetz vor allem durch auf das Stadtzentrum zu-führende Radialen (Wolgaster Straße, Anklamer Straße, Gützkower Landstraße, Loitzer Straße, Grimmer Straße und Stralsunder Straße) gekennzeichnet. Diese werden am Rande der Altstadt in einem Dreiviertelring bestehend aus Hansering, Goethe- und Bahnhofstraße miteinander verknüpft. Südlich der Bahnstrecke erfolgt zuvor eine Bündelung der Verkehre über die bahnparallel verlaufende Osnabrücker Straße.

Eine weitere Tangentialverbindung, insbesondere zwischen den Wohn- und Gewerbestandorten, wird am Stadtrand über den Straßenzug Schönwalder Landstraße / Koitenhäger Landstraße gewährleistet.

2.1.3 Fahrbahnoberflächenzustand

Im Hauptverkehrs- und Sammelstraßennetz der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sind an verschiedenen Stellen Fahrbahnoberflächendefizite zu verzeichnen. Diese wirken sich in unterschiedlichem Umfang auf die aktuelle Lärmsituation aus. Häufig handelt es sich dabei lediglich um Rissbildungen und Flickstellen. Punk-

tuell bestehen jedoch kleinteilig auch lärmrelevante Oberflächenschäden. Dies ist zum Beispiel in der Heinrich-Hertz-Straße der Fall. Im Zuge der Steinbecker Straße besteht die Oberflächenbefestigung noch aus Pflaster.

Andere Pflasterabschnitte finden sich im Verlauf von Straßen im nachgeordneten Nebenstraßennetz. Für die Altstadt sind hierbei jedoch die besonderen stadtgesterischen und denkmalpflegerischen Anforderungen zu berücksichtigen. Weitere Fahrbahnoberflächendefizite finden sich im nachgeordneten Neben- und Erschließungsstraßennetz. Auch im Bereich der Gehwege bestehen teilweise erhebliche Einschränkungen durch eine unzureichende Oberflächenqualität.

2.1.4 Mobilität in Greifswald

Im Jahr 2023 wurde eine aktuelle Haushaltsbefragung zur Verkehrsmittelwahl im Rahmen des Systems repräsentativer Verkehrserhebungen (SrV) durchgeführt. Allerdings ist die Auswertung der Erhebungen bisher noch nicht abgeschlossen.

Entsprechend kann im Moment lediglich auf die Ergebnisse vergangener Mobilitätserhebungen aus den Jahren 2009 und 2014 zurückgegriffen werden. Allerdings liefern auch diese wichtige Grundinformationen zum Mobilitätsverhalten der Einwohner der Stadt Greifswald (siehe Abb. 2).

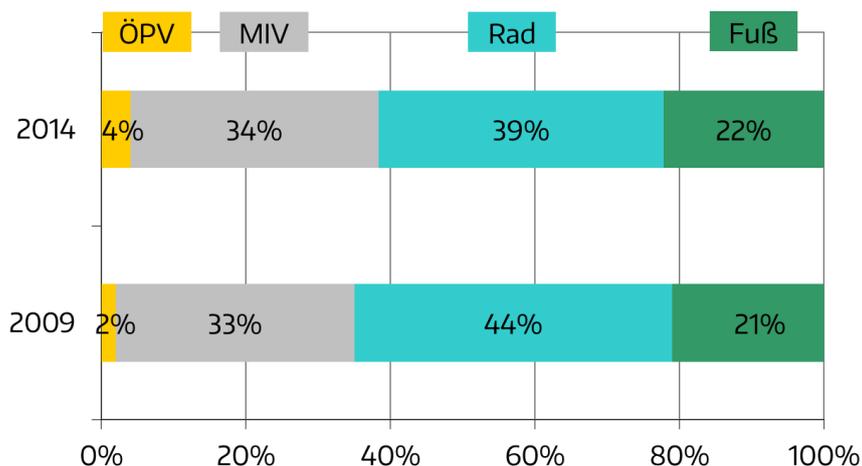


Abb. 2 Modal-Split Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Datenquellen: (Steinbeis Transferzentrum, 2009), (Steinbeis Transferzentrum, 2015)

Es zeigt sich, dass bei der Verkehrsmittelwahl der Greifswalder Bevölkerung der nichtmotorisierte Verkehr dominiert. Im Rahmen der Haushaltbefragung 2014 wurde für den Fuß- und Radverkehr in Summe ein Anteil von ca. 60 % ermittelt. Der Radverkehrsanteil liegt mit ca. 39 % auf einem ähnlich hohen Niveau, wie beispielsweise in der Stadt Münster.

Der Anteil des MIV an den täglichen Wegen in Greifswald liegt damit aktuell bei lediglich ca. 34 %. Im Vergleich zur Haushaltbefragung 2009 sind keine signifikanten Veränderungen erfolgt. Lediglich beim Radverkehr und ÖPNV waren erkennbare

Veränderungen festzustellen, die aus Sicht der Autoren jedoch u. a. auf witterungsbedingte Unterschiede während der Erhebungsperioden zurückzuführen sind.

Pro Tag werden im Durchschnitt pro Person ca. 3,5 Wege zurückgelegt. Für diese wird durchschnittlich ein Zeitbudget von insgesamt ca. 60 Minuten aufgewendet. Pro Weg ergibt sich damit ein durchschnittlicher Zeitaufwand von ca. 16 Minuten. Dabei wird eine durchschnittliche Entfernung von ca. 2,4 km pro Weg zurückgelegt.

Trotz der bereits heute geringen MIV-Anteile gibt es noch weitere Potenziale und Herausforderungen zur Veränderung der Verkehrsmittelwahl. Dies betrifft insbesondere den Stadt-Umland-Verkehr. Dieser ist im Rahmen der Haushaltbefragung unterrepräsentiert, da nur die Wege der Greifswalder Bevölkerung erfasst worden sind. Die Verkehrsmittelwahl der Einpendler wurde nicht erhoben. Für deren tägliche Wege ist jedoch von deutlich höheren MIV-Nutzungsanteilen auszugehen.

Parallel sind aber auch innerstädtisch die Veränderungspotenziale noch nicht vollständig ausgeschöpft. Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass etwa zwei Drittel der MIV-Wege kürzer als 5 km sind. Zirka 20 % der Wege sind sogar kürzer als 2 km. Diese Entfernungen können bequem mit dem Fahrrad und teilweise sogar zu Fuß zurückgelegt werden.

2.1.5 Bestandssituation im Umweltverbund

Die Förderung des Umweltverbundes bildet einen wesentlichen Baustein der integrierten Lärminderungsstrategie. Daher soll nachfolgend eine Grundeinschätzung der Bestandssituation im Stadtgebiet Greifswald vorgenommen werden.

Das Rückgrat des innerstädtischen ÖPNV bilden drei Stadtbuslinien, die alle 15 (Linie 2) bzw. alle 30 Minuten verkehren. Ergänzend besteht mit dem On-Demand-Dienst „Friedrich“ ein flexibles Fahrtangebot vor allem für die Randbereiche, welches aktuell auch gesamtstädtisch genutzt werden kann.

Grundsätzlich ist die Bedienungshäufigkeit auch in den Randverkehrszeiten und am Wochenende als gut einzuschätzen. Die Fahrten werden klimafreundlich mittels Erdgasbussen abgewickelt. Hinsichtlich der Linienführung und Erschließungswirkung sind in den vergangenen Jahren wesentliche Verbesserungen erfolgt. Eine weitere Optimierung des Liniennetzes ist bereits in Vorbereitung.

Auch beim Bahnverkehr ist in den letzten Jahren eine deutliche Angebotsverbesserung erfolgt. Sowohl in Richtung Stralsund als auch nach Anklam / Pasewalk und Wolgast / Swinemünde bestehen nunmehr etwa stündlich Fahrtmöglichkeiten. Zwischen Greifswald und Stralsund werden diese durch den RE 7 teilweise zusätzlich verdichtet. Für den Regionalbusverkehr bestehen weitere Optimierungspotenziale.

Ebenfalls weitere Potenziale, vor allem für die Abwicklung der innerstädtischen Binnenverkehre, liegen beim Fußgänger- und Radverkehr (siehe hierzu auch Kapitel 2.1.4). Ausgehend vom Markt liegt nahezu das komplette Kernstadtgebiet in einem Entfernungsbereich von unter 3 km (siehe Abb. 3). Der „Elisenpark“ ist Luftlinie le-

diglich ca. 4 km entfernt. Auch die Entfernungen in die Ortsteile Groß Schönwalde, Eldena und Wiek sind nur unwesentlich weiter. Hier beträgt die Luftlinienentfernung zum Markt maximal ca. 5 km. Bezogen auf die Wegelängen bestehen daher gute Voraussetzungen für die Nutzung des Fahrrades. Hinsichtlich der Topographie ergeben sich keine Einschränkungen. Parallel sind durch die kompakte Stadtstruktur auch die Voraussetzungen für den Fußverkehr sehr gut.

Hinsichtlich der Führung des Fuß- und Radverkehrs ist festzustellen, dass in den vergangenen Jahren in vielen Bereichen bereits moderne, attraktive und sichere Verkehrsanlagen realisiert worden sind. Dennoch bestehen auch weiterhin wichtige Herausforderungen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für zu Fuß Gehende und Radfahrende.

Im Radverkehr ist vor allem die konsequente Umsetzung von Radfahrstreifen und Radschutzstreifen im Zuge wichtiger Hauptverkehrsstraßen positiv hervorzuheben. Parallel wurde auch beim Bau von Radwegen (z. B. Grimmer Straße, Bahnhofstraße, Hansering) auf eine attraktive und sichere Gestaltung der Radverkehrsanlagen, vor allem an Einmündungen und Grundstückszufahrten (Gehwegüberfahrten, Nutzung von Rampensteinen etc.) geachtet. Wichtige Einbahnstraßenverbindungen sind für den Radverkehr zur Nutzung entgegen der zulässigen Fahrtrichtung freigegeben. Zwischen Stadtzentrum und den südöstlichen Stadtgebieten (Wohngebiet Ostseeviertel, Krankenhaus, Universitätscampus) wurde eine zentrale Hauptachse für den Radverkehr entwickelt. Diese ist abschnittsweise als Fahrradstraße ausgewiesen.

Insgesamt ist erkennbar, dass im Rahmen von Um- und Ausbaumaßnahmen die Vorgaben einer modernen Radverkehrsförderung berücksichtigt werden und einen hohen Stellenwert haben. Als planerische Grundlage hierfür dient das Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2010. Angesichts der in den letzten Jahren erfolgten Änderungen bei den siedlungsstrukturellen und verkehrsrechtlichen Rahmenbedingungen ist dieses nicht mehr aktuell und sollte entsprechend fortgeschrieben werden.

Eine weitere wesentliche Einflussgröße zur Förderung des Radverkehrs bildet die frühzeitige Einbindung lokaler Akteursgruppen (ADFC, VCD) im Rahmen der regelmäßig tagenden Arbeitsgruppe Mobilität. Darüber hinaus ist die Universitäts- und Hansestadt Greifswald Gründungsmitglied der Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen im Land Mecklenburg-Vorpommern (AGFK MV).

Mit dem Radverkehrskonzept wurden die zentralen Radrouten im Stadtgebiet auf konzeptioneller Ebene definiert. In der Praxis weist das Routennetz jedoch noch verschiedene Angebotslücken auf. Schwerpunkte bilden dabei beispielsweise attraktive und sichere Knotenpunktführungen. Betroffen ist hierbei u. a. auch die zentrale Ost-West-Radverkehrsachse (Robert-Blum-Straße / Rudolf-Petershagen-Allee / Pappelallee). Weitere Handlungsnotwendigkeiten bestehen hinsichtlich einer kontinuierlichen und kleinteiligen Weiterentwicklung der Angebotsqualität im Radverkehrsnetz (Schließung von Angebotslücken, Beseitigung von Konfliktstellen, Umsetzung des Radverkehrskonzeptes) zur Verbesserung der Oberflächenbeschaf-

fenheit sowie einer weiteren Ausweitung der Service- und Dienstleistungsangebote.

Mit dem Bau der Fahrradstation wurde eine wesentliche Aufwertung der zentralen intermodalen Verknüpfungsstelle am Hauptbahnhof erreicht. Weiterer Handlungsbedarf insbesondere im Hinblick auf sichere und abschließbare Parkmöglichkeiten für Fahrräder (u. a. als Abstellmöglichkeit für Pedelecs) besteht am Haltepunkt „Greifswald Süd“. Auch insgesamt existiert weiterer kleinteiliger Bedarf zur Schaffung zusätzlicher Radabstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum, an Versorgungs- und Dienstleistungseinrichtungen sowie im Wohnumfeld.

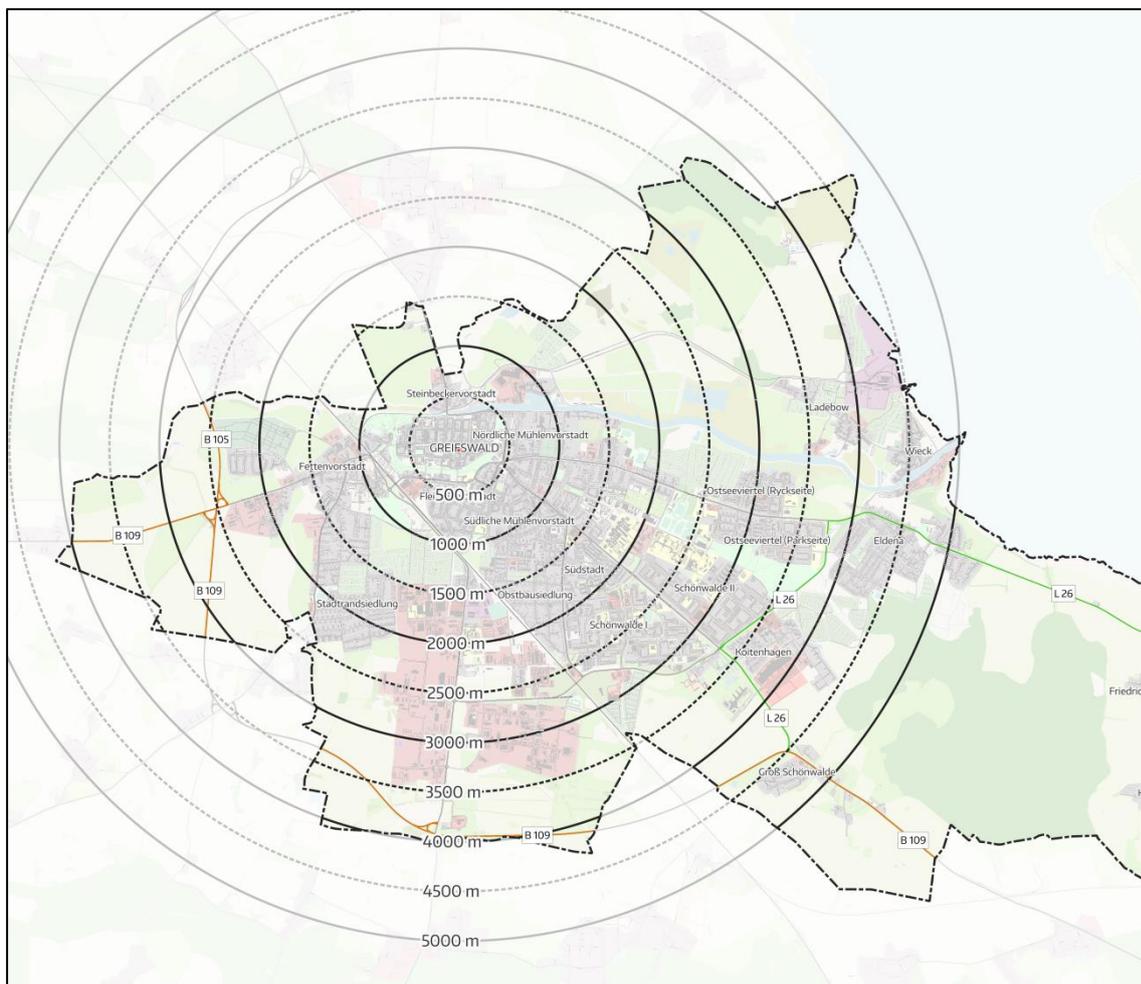


Abb. 3 Isodistanzen, Ausgangspunkt Marktplatz Greifswald

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Die Situation des Fußverkehrs in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist differenziert zu bewerten. Positiv hervorzuheben sind die bestehenden Vorrangbereiche für den Fußverkehr am Markt und im Zuge der Langen Straße / Knopfstraße. Diese bieten eine hohe Aufenthaltsqualität sowie vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten. Auch der neu gestaltete Bereich am Ryck entlang des Hanserines bietet eine hohe Qualität für den Fußverkehr. In anderen Bereichen des Stadtzentrums, so

z. B. im Zuge der Friedrich-Loeffler-Straße sind die Rahmenbedingungen für den Fußverkehr hingegen nicht optimal. Durch den Kfz-Verkehr ergeben sich hier Nutzungseinschränkungen.

Ein gesamtstädtisches Problem bilden die durch den Kfz-Verkehr im Zuge der Hauptverkehrsstraßen verursachten Trennwirkungen. Hauptursachen bilden die Breite der zu querenden Fahrbahnflächen und die hohen Verkehrsaufkommen. Durch die Schaffung zusätzlicher Querungsstellen wurde in den vergangenen Jahren die Bestandssituation bereits kontinuierlich verbessert. Dennoch bestehen weitere Handlungsnotwendigkeiten zum Abbau von Barrieren, zur Schaffung kleinteiliger und sicherer Querungsmöglichkeiten sowie zur besseren Vernetzung der einzelnen Stadtquartiere. Parallel ergibt sich angesichts der hohen Radverkehrsaufkommen in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald weiterer Bedarf zur Entflechtung des Fuß- und Radverkehrs. Ein Schwerpunktbereich bildet hierbei der Platz der Freiheit.

Auch für die Gewährleistung barrierefreier Verkehrsanlagen bestehen im Stadtgebiet weitere Potenziale. Die verschiedenen Anforderungen aller Nutzergruppen werden noch nicht flächendeckend berücksichtigt. Problempunkte bilden vor allem Gehwegoberflächen, Bordabsenkungen an wichtigen Querungsstellen sowie fehlende Leitsysteme für mobilitätseingeschränkte Personen.

Insgesamt ist festzustellen, dass für den Umweltverbund noch weitere Optimierungspotenziale im Stadtgebiet existieren. Durch eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fuß- und Radverkehr sowie den ÖPNV sind eine Substitution von Kfz-Fahrten (Modal-Shift) und den damit verbundenen Sekundäreffekten im Sinne der Lärminderung erreichbar.

2.2 Auswertung der Schallimmissionskartierung

2.2.1 Systematik

Für die Bewertung der Auswirkungen des Lärms auf die Bevölkerung werden gemäß der 34. BImSchV die Lärmindizes L_{den} und L_{night} verwendet. Bei beiden handelt es sich um energieäquivalente Dauerschallpegel, welche mittels A-Filter bewertet² werden und sich auf einen einjährigen Beurteilungszeitraum beziehen.

Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{den}) wird dabei aus den Lärmindizes für den Tag-, Abend- und Nachtzeitraum berechnet:

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

² Die A-Bewertung passt die Berechnungsergebnisse von Schalldruckmessungen an die Wahrnehmung des menschlichen Gehörs an und wird durch ein (A) gekennzeichnet.

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

Für den Abend- und Nachtzeitraum werden dabei Pegelzuschläge von 5 bzw. 10 dB vorgenommen, um den höheren Schutzbedarf der Bevölkerung in diesen Zeiten zu berücksichtigen.

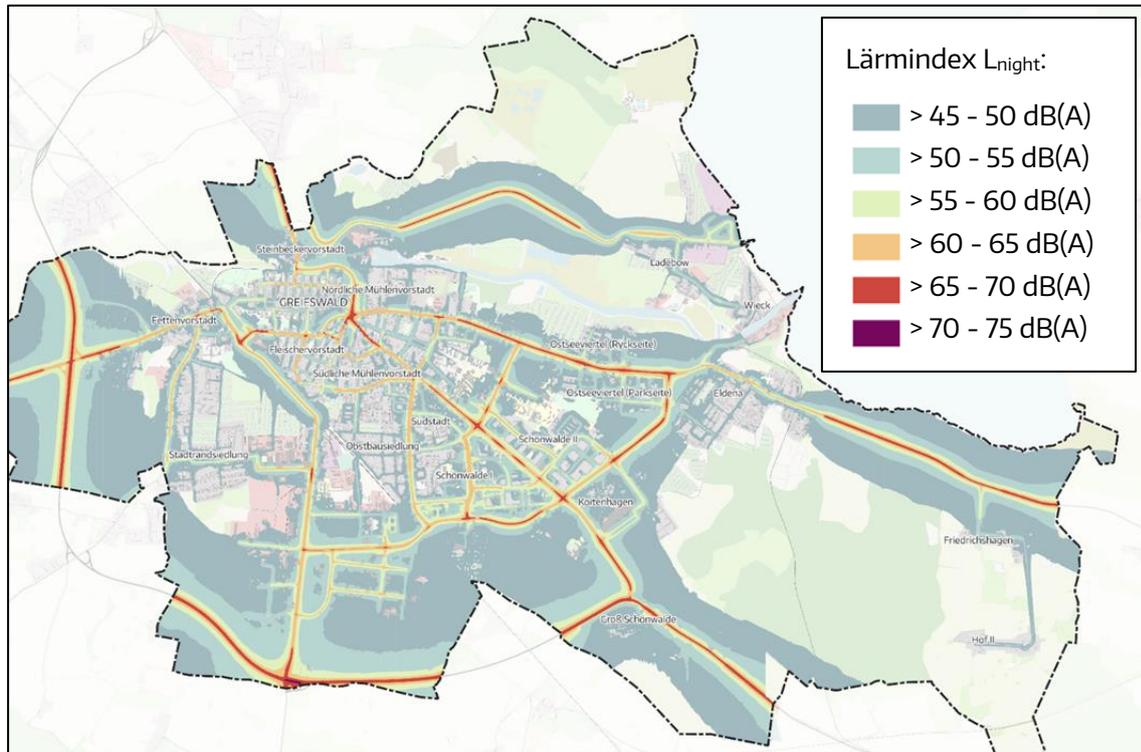


Abb. 4 Lärmsituation Universitäts- und Hansestadt Greifswald nachts (L_{night})

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Grundlage für die Schallimmissionsberechnungen bilden dabei folgende Informationen:

- » dreidimensionales Stadt- bzw. Geländemodell einschließlich der Lage der Straßen (inkl. Steigung bzw. Gefälle) sowie der Bebauung (Lage, Höhe und Einwohnerdaten)
- » vorhandene Schallschutzeinrichtungen (Wände, Wälle, etc.)
- » Verkehrsmenge und -zusammensetzung
- » zulässige Höchstgeschwindigkeit
- » Lichtsignalanlagen und Kreisverkehre
- » Art der Fahrbahnoberfläche.

Die Ergebnisse der vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz u. Geologie (LUNG) durchgeführten Berechnungen werden in Rasterlärmkarten in Form von Isophonen (Bereiche mit identischen Lärmpegeln) mit jeweils 5 dB(A) Abstufung kartographisch dargestellt (siehe Abb. 4).

Zur Beurteilung der komplexen Lärmbetroffenheiten wird im Rahmen der Betroffenheitsanalyse eine Lärmkennziffer verwendet, welche neben der jeweiligen Zahl der Betroffenen auch die Höhe der Immissionsbelastungen einbezieht.

Ausgangspunkt bildet 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 berechnen sich nach folgender Methode:

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

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 Veränderung der Kartierungsmethodik 2017 / 2022

Die aktuelle Lärmkartierung wurde erstmals nach der neuen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen, BUB (BMUV, 2018a) durchgeführt. Im Rahmen der bisherigen Lärmkartierungsstufen (2007, 2012, 2017) kam hingegen die Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen, VBUS (Bundesrepublik Deutschland, 2006) zur Anwendung.

Den sichtbarsten Unterschied zwischen beiden Berechnungsmethoden bildet das veränderte Farbschema für die Darstellung in den Lärmkarten (siehe Abb. 6). Darüber hinaus sind jedoch verschiedene weitere Veränderungen erfolgt, welche die Ergebnisse der Lärmkartierung beeinflussen.

Bei der BUB erfolgt eine stärkere Differenzierung der Verkehrsarten. Während bisher lediglich in Gesamt- und Schwerverkehrsaufkommen unterschieden wurde, wird nunmehr eine zusätzliche Differenzierung in leichte und schwere Lkw sowie eine gesonderte Angabe des Motorradverkehrs vorgenommen.

Auch bei den Oberflächenbelägen und deren lärmseitigen Effekten beinhaltet die BUB eine stärkere Differenzierung als die VBUS. Zudem sind in Bezug auf die Bodendämpfungseffekte sowie die Frequenzabhängigkeiten Veränderungen zu verzeichnen.

Parallel wurde mit der Einführung der BUB die Quellhöhe von 0,50 m auf 0,05 m abgesenkt. Damit ergeben sich u. a. für Lärmschutzwände etwas höhere Lärmminde- rungseffekte. Höhere Lärmpegel sind hingegen an LSA-Knotenpunkten und

Kreisverkehren zu verzeichnen. Anders als bisher wird für diese nunmehr ein Knotenpunktzuschlag berücksichtigt.



Abb. 5 Vergleich Bewohnerzuordnung zu den Fassadenpunkten VBEB / BEB

Die mit Abstand größten Auswirkungen auf die Betroffenheitssituation ergeben sich jedoch durch die veränderte Zuordnung der Bewohner und Bewohnerinnen auf die Gebäudefassaden nach der ebenfalls neuen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (BEB) (BMUV, 2018b). Wie bisher im Rahmen der vorläufigen Berechnungsmethode (VBEB) werden im Rahmen der Berechnungen weiterhin umlaufend um die Gebäude in einem festgelegten, regelmäßigen Abstand sog. Fassadenpunkte definiert. Für diese erfolgt jeweils eine einzelpunktbezogene Berechnung der Lärmwerte. Bei der VBEB wurden anschließend die Bewohner des Hauses gleichmäßig auf die Fassadenpunkte verteilt (siehe Abb. 5 links). Bei der BEB erfolgt hingegen eine Zuordnung zur lautesten Hälfte der Fassadenpunkte (siehe Abb. 5 rechts). Parallel wurden neue Rundungsregeln für die 5-dB(A)-Klassen eingeführt.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die ergänzende gesamtstädtische Lärmkartierung im Jahr 2017 nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) durchgeführt worden ist. Hintergrund war hierbei, die erforderlichen Informationen für die verkehrsrechtliche Bewertung einzelner Handlungsansätze bereits im Rahmen der Lärmaktionsplanung bereitstellen bzw. für die Maßnahmenkonzeption nutzen zu können. Auch für die RLS-Berechnungen bestehen wesentliche methodische Unterschiede zur BUB bzw. VBEB.

Angesichts der erfolgten Veränderungen bei den Berechnungsmethoden ist eine direkte Vergleichbarkeit der Lärmbetroffenheiten zwischen den Kartierungsjahren 2017 und 2022 nicht möglich.

2.2.3 Kartierungsumfang

Der Umfang des kartierten Straßennetzes hat sich in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald nicht wesentlich verändert (siehe Abb. 6). Im Rahmen der aktuellen Lärmkartierung (LUNG-MV, 2024) wurde, wie auch bereits im Jahr 2017 das gesamte städtische Straßennetz betrachtet.

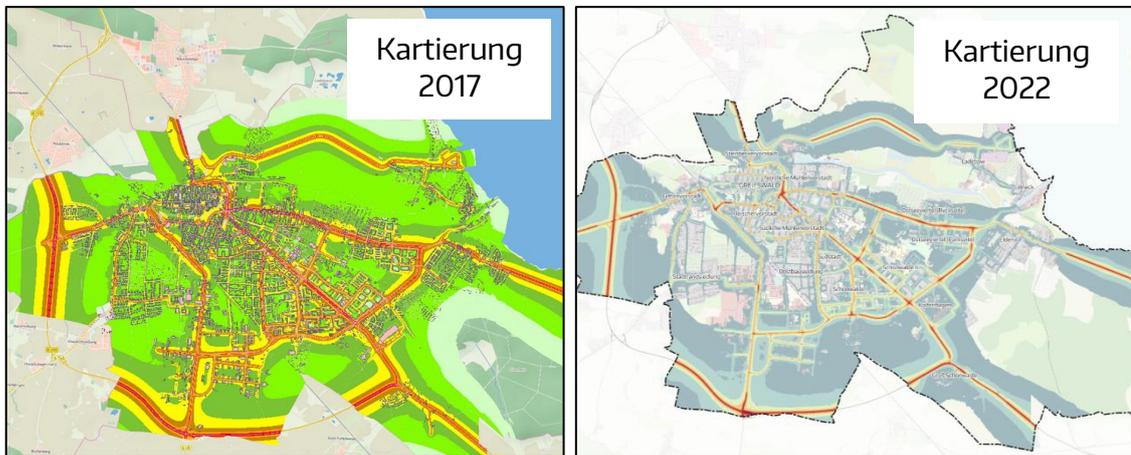


Abb. 6 Vergleich Lärmkartierung 2022 / 2017 Straßenverkehr nachts (L_{night})

Datenquelle: (Stadt Greifswald, 2018a), (LUNG-MV, 2024)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Netzstrukturell ist entsprechend zwar eine Vergleichbarkeit der Kartierungsergebnisse denkbar, aufgrund der Veränderungen bei der Berechnungsmethodik (siehe 2.2.2) allerdings nicht zielführend.

2.2.4 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten

In den Abb. 7 und Abb. 8 sind die straßenverkehrsbedingten Lärmbetroffenheiten für den Straßenverkehrslärm in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald differenziert nach Immissionspegelklassen für den Lärmindex L_{den} sowie für die Nacht dargestellt.

Insgesamt wird deutlich, dass eine signifikante Zahl von Menschen Lärmpegeln ausgesetzt ist, welche die gesundheitsrelevanten Prüfwerte überschreiten:

$L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$ 8.604 Menschen

$L_{night} > 55 \text{ dB(A)}$ 10.283 Menschen

Der größere Teil der Betroffenheiten (ca. 80 %) konzentriert sich dabei bezogen auf den Lärmindex L_{den} im Pegelbereich zwischen 65 und 70 dB(A) bzw. nachts zwischen 55 und 60 dB(A). Für die anderen Bewohnerinnen und Bewohner werden zusätzlich die straßenverkehrsrechtlich relevanten Orientierungswerte überschritten:

$L_{den} > 70 \text{ dB(A)}$ 1.675 Menschen

$L_{night} > 60 \text{ dB(A)}$ 1.979 Menschen

Insgesamt sind entsprechend ca. 16,6 % der Einwohnerinnen und Einwohner der Universitäts- und Hansestadt Greifswald einem deutlich erhöhten gesundheitlichen Risiko durch den Verkehrslärm ausgesetzt.

Darüber hinaus wird eine Vielzahl weiterer Einwohner und Einwohnerinnen der Universitäts- und Hansestadt Greifswald durch den Straßenverkehrslärm erheblich belästigt. In Summe ergeben sich folgende Gesamtbetroffenheiten / -belästigungen:

$L_{den} > 55 \text{ dB(A)}$ 40.053 Menschen

$L_{night} > 45 \text{ dB(A)}$ 43.366 Menschen

Allein durch den Straßenverkehrslärm verursacht, sind damit ca. zwei Drittel der Einwohnerinnen und Einwohner der Universitäts- und Hansestadt Greifswald von erheblichen Belästigungen sowie teilweise von Gesundheitsgefährdungen betroffen.

Eine Zuordnung dieser Betroffenen zu den im Einzelnen betroffenen Straßenabschnitten sowie die Identifizierung der Hauptkonfliktbereiche erfolgt in Kapitel 2.2.5.

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

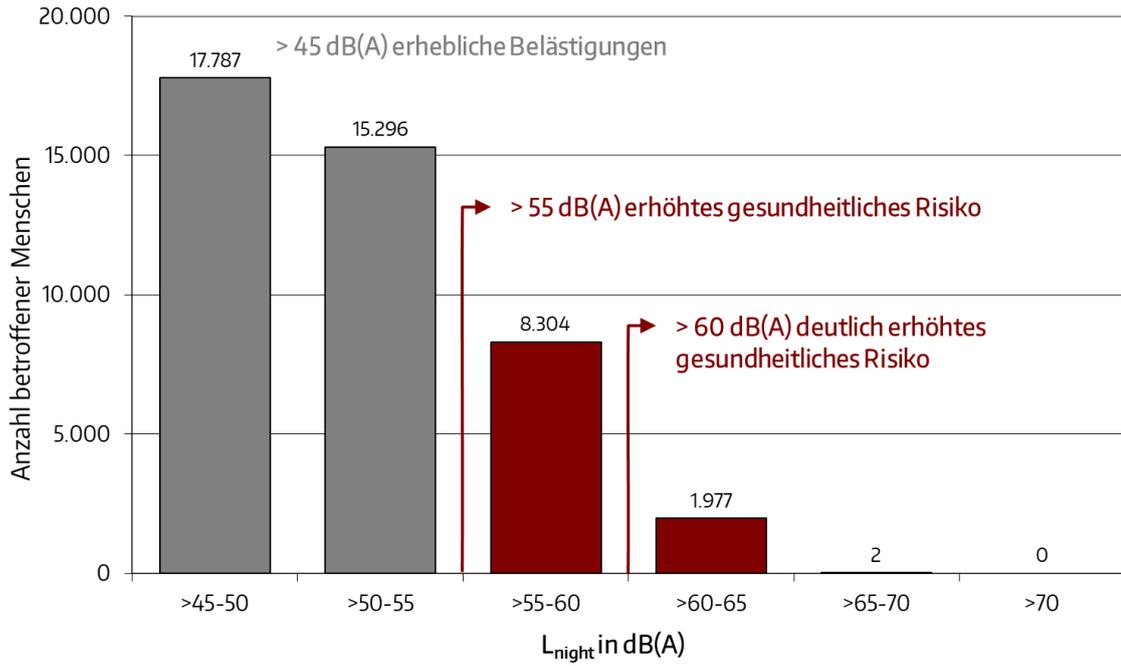


Abb. 7 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{night}

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

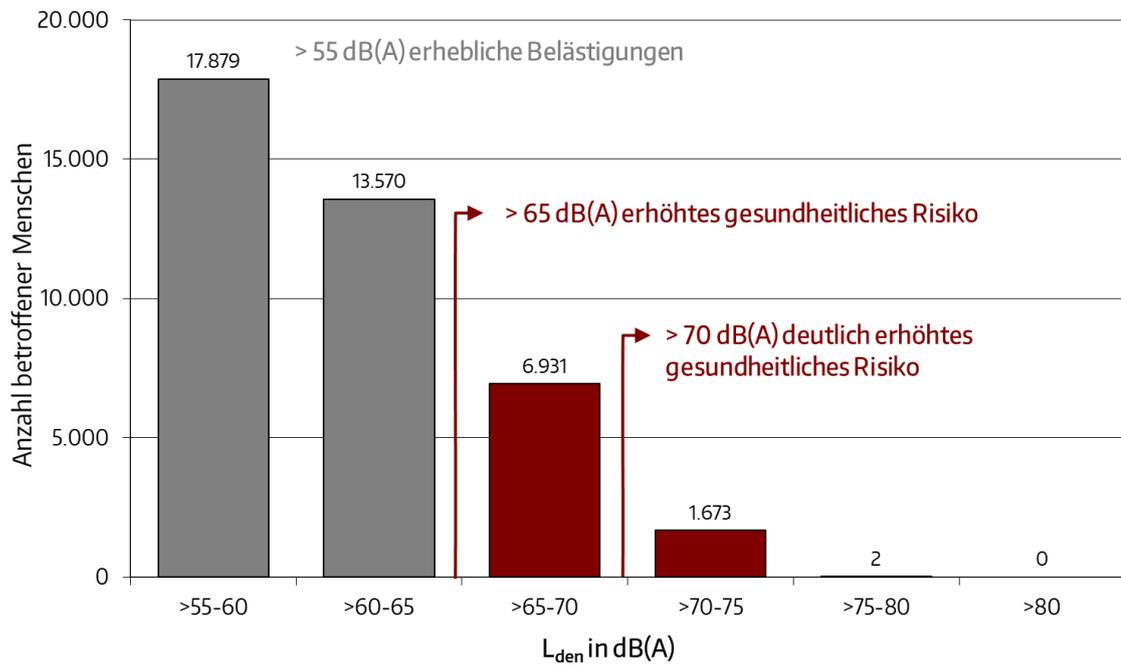


Abb. 8 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{den}

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

2.2.5 Hauptproblem und Konfliktbereiche

Auf Grundlage der Daten aus der Lärmkartierung erfolgte eine straßenabschnittsweise Auswertung der Betroffenenzahlen sowie der Lärmkennziffern. Die Ergebnisse werden in den Tab. 3 und Tab. 4 zusammengefasst.

Straßenabschnitt	Lärmkennziffer LKZ _{night} Bezugsgröße		Anzahl betroffener Einwohner L _{night}		
	55 dB(A) normiert*	45 dB(A) normiert*	> 45 dB(A)	> 55 dB(A)	> 60 dB(A)
Lange Reihe (Anklamer Str. - Stephanistr.)	1.180	7.383	320	216	192
Stephanistr. (Goethestr. - Lange Reihe)	1.128	7.189	181	120	93
Anklamer Str. (M.-A.-Nexö-Platz - R.-Breitscheid-Str.)	900	5.375	217	190	167
F.-Loeffler-Str. (Weißgerberstr. - Steinbeckerstr.)	765	5.946	318	287	145
Gützkower Str. (Wiesenstr. - Goethestr.)	652	4.595	134	128	80
Gützkower Str. (Burgstr. - Scharnhorststr.)	635	5.305	327	266	36
Bahnhofstr. (P.-Wachsamann-Str. - Baustr.)	582	3.997	389	285	127
Stralsunder Str. (Salinenstr. - Ladebower Chaussee)	579	4.185	329	263	154
Anklamer Str. (Brinkstr. - H.-Beimler-Str.)	576	4.986	426	340	40
Steinbeckerstr. (F.-Loeffler-Str. - Hansering)	563	5.176	159	134	0
F.-Loeffler-Str. (Steinbeckerstr. - Hansering)	541	4.397	506	426	65
Brinkstr. (Lange Reihe - Anklamer Str.)	497	4.028	426	296	124
H.-Beimler-Str. (K.-Liebknecht-Str. - F.-Mehring-Str.)	497	3.933	541	429	122
Wolgaster Str. (An den Wurthen - W.-Rathenau-Str.)	440	3.910	513	304	58
Wolgaster Str. (Marienstr. - R.-Breitscheid-Str.)	439	3.676	282	221	34
Anklamer Str. (H.-Beimler-Str. - Bugenhagenstr.)	396	4.874	247	157	29
F.-Mehring-Str. (Pestalozzistr. - H.-Beimler-Str.)	396	4.166	848	597	3
Goethestr. (Gützkower Str. - Stephanistr.)	389	2.909	97	76	40
Goethestr. (Europakreuzung - Stephanistr.)	346	3.085	252	172	27
Grimmer Str. (Mühlenweg - Lotzer Str.)	283	2.277	337	219	132
Loitzer Str. (Soldmannstr. - Grimmer Str.)	265	2.309	80	68	3
Anklamer Str. (K.-Liebknecht-Ring - Bugenhagenstr.)	264	3.062	633	327	45
W.-Rathenau-Str. (Anklamer Str. - R.-Petershagen-Allee)	255	2.800	225	122	14
Grimmer Str./Osnabrücker Str. (Loitzer Str.-Bhfstr.)	206	1.740	275	121	75
Wolgaster Str. (Am St. Georgfeld - K.-Liebknecht-Ring)	200	2.005	755	226	71
Brüggstr. (Roßmühlenstr. - Hansering)	178	3.959	64	42	0
Lange Reihe (Pestalozzistr. - Stephanistr.)	156	2.448	445	278	5

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

Tab. 3 Problembereiche Straßenlärm - Lärmindex L_{night}

Straßenabschnitt	Lärmkennziffer LK _{den} Bezugsgröße		Anzahl betroffener Einwohner L _{den}		
	65 dB(A) normiert*	55 dB(A) normiert*	> 55 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)
Stephanistr. (Goethestr. - Lange Reihe)	903	6.151	181	112	84
Lange Reihe (Anklamer Str. - Stephanistr.)	885	6.119	310	213	174
Anklamer Str. (Brinkstr. - H.-Beimler-Str.)	792	5.913	426	366	232
Anklamer Str. (M.-A.-Nexö-Platz - R.-Breitscheid-Str.)	713	4.597	215	186	166
Wolgaster Str. (An den Wurthen - W.-Rathenau-Str.)	620	4.646	510	333	221
Wolgaster Str. (Marienstr. - R.-Breitscheid-Str.)	600	4.328	283	224	107
Anklamer Str. (H.-Beimler-Str. - Bugenhagenstr.)	568	5.606	247	167	34
Gützkower Str. (Wiesenstr. - Goethestr.)	498	3.964	134	125	10
F.-Loeffler-Str. (Weißgerberstr. - Steinbeckerstr.)	484	4.778	311	279	0
Gützkower Str. (Burgstr. - Scharnhorststr.)	455	4.536	319	262	0
Bahnhofstr. (P.-Wachsamann-Str. - Baustr.)	438	3.373	363	273	112
Stralsunder Str. (Salinenstr. - Ladebower Chaussee)	414	3.458	318	242	121
Goethestr. (Europakreuzung - Stephanistr.)	405	3.311	252	174	88
H.-Beimler-Str. (K.-Liebknecht-Str. - F.-Mehring-Str.)	351	3.297	536	417	50
F.-Loeffler-Str. (Steinbeckerstr. - Hansering)	336	3.521	497	406	0
Brinkstr. (Lange Reihe - Anklamer Str.)	333	3.277	408	276	3
Steinbeckerstr. (F.-Loeffler-Str. - Hansering)	308	4.094	155	134	0
Goethestr. (Gützkower Str. - Stephanistr.)	284	2.443	97	66	27
F.-Mehring-Str. (Pestalozzistr. - H.-Beimler-Str.)	267	3.558	837	571	0
Grimmer Str. (Mühlenweg - Lotzer Str.)	205	1.914	323	209	23
Wolgaster Str. (Am St. Georgfeld - K.-Liebknecht-Ring)	195	1.883	616	211	58
Loitzer Str. (Soldmannstr. - Grimmer Str.)	186	1.954	80	61	2
W.-Rathenau-Str. (Anklamer Str. - R.-Petershagen-Allee)	181	2.402	213	111	4
Anklamer Str. (K.-Liebknecht-Ring - Bugenhagenstr.)	168	2.538	591	291	31
Grimmer Str./Osnabrücker Str. (Loitzer Str. - Bhfstr.)	156	1.447	272	102	51
Brüggstr. (Roßmühlenstr. - Hansering)	85	3.213	64	19	0
Lange Reihe (Pestalozzistr. - Stephanistr.)	79	2.045	445	249	0

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

Tab. 4 Problembereiche Straßenlärm - Lärmindex L_{den}

Hierbei ist jeweils die Zahl der betroffenen Einwohner und Einwohnerinnen angegeben, für die nachts Lärmpegel von 45 / 55 / 60 dB(A) und für den Lärmindex L_{den} ein Lärmpegel von 55 / 65 / 70 dB(A) überschritten werden. Bei den Lärmkennziffern wird hinsichtlich der Bezugsgrößen zwischen den Gesundheitsgefährdun-

gen (55 dB(A) nachts, 65 dB(A) L_{den}) und den erheblichen Belästigungen (45 dB(A) nachts, 55 dB(A) L_{den}) differenziert.

Die Sortierung erfolgt auf Basis der längennormierten Lärmkennziffern mit der Bezugsgröße 55 dB(A) nachts bzw. 65 dB(A) für den Lärmindex L_{den} . Dies bedeutet, je höher ein Straßenabschnitt in Tab. 3 bzw. Tab. 3 eingestuft ist, desto problematischer ist die Betroffenheitssituation insgesamt.

In den Abb. 9 und Abb. 10 erfolgt zusätzlich eine graphische Aufbereitung in einem 50 x 50 m-Wabenraster. Hier ist jeweils dargestellt, in welchen Bereichen nachts ein Lärmpegel von 45 / 55 / 60 dB(A) überschritten wird bzw. wo der Lärmindex L_{den} größer als 55 / 65 / 70 dB(A) ist.

Bei den Rasterdarstellungen ist zu berücksichtigen, dass diese lediglich zur groben Orientierung bezüglich der Größenordnung der Lärmpegel dienen. Die Farbgebung der einzelnen 50 x 50 m-Zellen wird durch den Fassadenpunkt mit dem höchsten Lärmpegel bestimmt. Der Umfang der Betroffenheit ist entsprechend erst in der Verknüpfung mit der Zahl der Betroffenen (siehe Tab. 3 und Tab. 4) im Detail einschätzbar.

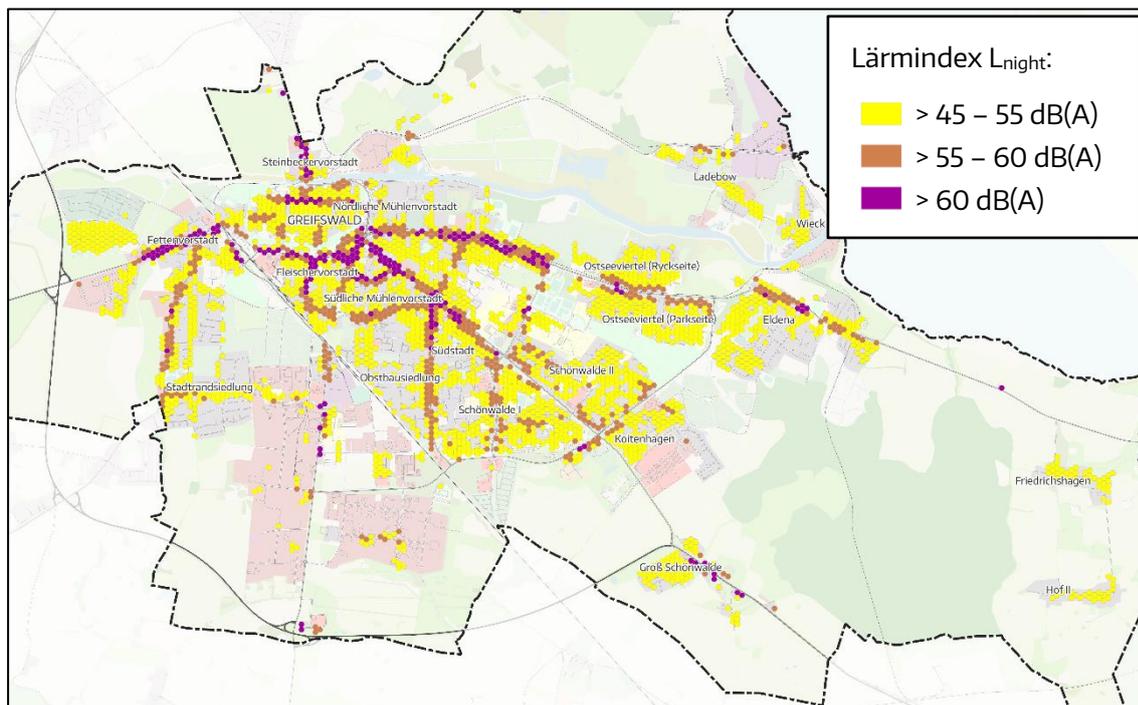


Abb. 9 Betroffenheitssituation nachts

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

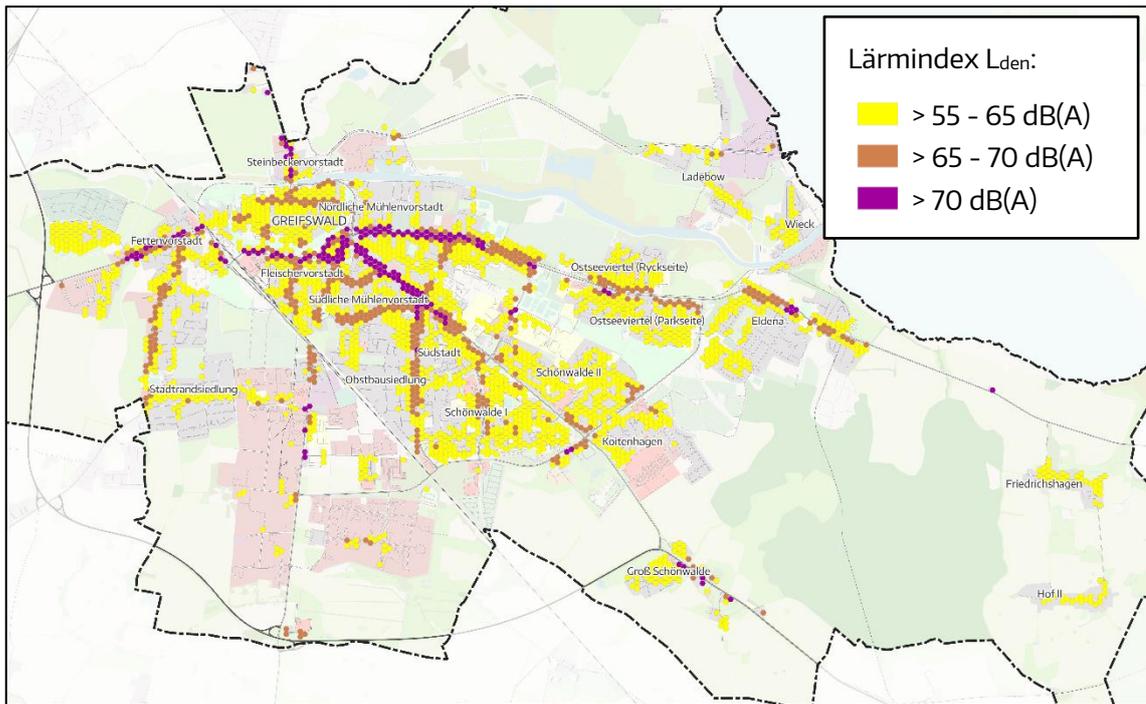


Abb. 10 Betroffenheitssituation Lärmindex L_{den}

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Die Hauptproblem- und Konfliktbereiche finden sich dort, wo sich Wohn- und Verkehrsfunktionen überlagern.

Die Betroffenen, welche Lärmpegeln über 60 dB(A) nachts bzw. 70 dB(A) für den Lärmindex L_{den} ausgesetzt sind konzentrieren sich insbesondere auf folgende Straßenzüge:

- » Anklamer Straße
- » Bahnhofstraße
- » Grimmer Straße
- » Stephanistraße / Goethestraße
- » Stralsunder Straße
- » Wolgaster Straße

Für verschiedene weitere Straßenabschnitte sind Betroffenheiten in diesen Pegelbereichen vor allem im Nachtzeitraum zu verzeichnen. Dies betrifft zum Beispiel die Gützkower Straße und die Friedrich-Loeffler-Straße.

Nahezu im gesamten Hauptstraßennetz werden, trotz der in den letzten Jahren bereits umgesetzten Maßnahmen, gemäß der aktuellen Lärmkartierung die Prüfwerte von 55 dB(A) nachts bzw. 65 dB(A) für den Lärmindex L_{den} überschritten. Ausnahme bilden lediglich Abschnitte mit einem großen Abstand zwischen der Kfz-Fahrbahn

und der Wohnbebauung zum Beispiel in der Anklamer Landstraße sowie der Koi-tenhäger Landstraße. Allerdings sind auch hier erhebliche Belästigungen zu verzeichnen, welche teilweise durch eine unangepasste Fahrweise noch zusätzlich verstärkt werden.

Beim Vergleich der einzelnen Teilabschnitte untereinander sind die Effekte der in der Vergangenheit bereits umgesetzten Geschwindigkeitsbegrenzungen erkennbar. In Kapitel 2.4.3 werden diese nochmals im Detail beschrieben.

2.2.6 Weitere Lärmquellen

Obschon im Rahmen der Lärmaktionsplanung ausschließlich eine Betrachtung des Straßenverkehrslärms verpflichtend vorzunehmen ist, werden nachfolgend zusätzlich die Informationen zu weiteren im Stadtgebiet existierenden Lärmquellen informativ zusammengefasst.

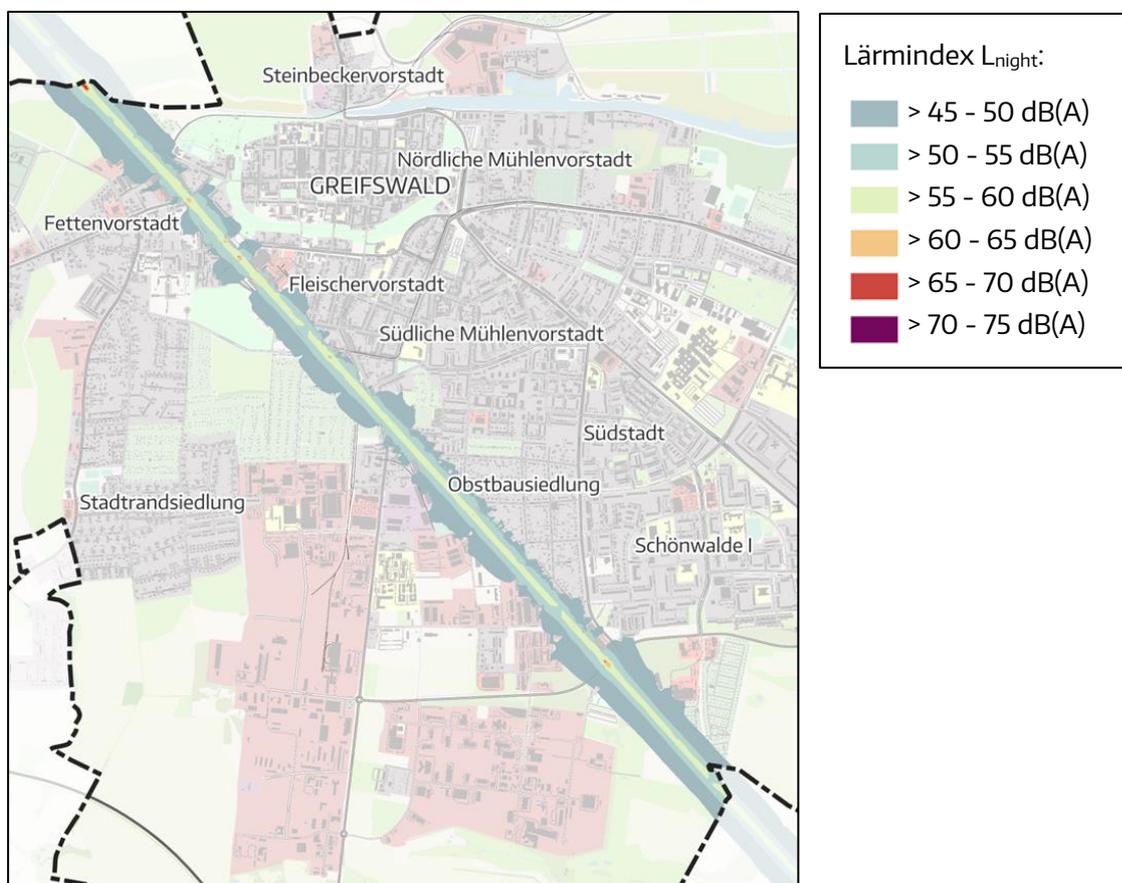


Abb. 11 Lärmkartierung Eisenbahnverkehr Greifswald Lärmindex L_{night}

Datenquelle: (EBA, 2023) © Eisenbahn-Bundesamt

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Für den Eisenbahnlärm sowie die zugehörige Lärmaktionsplanung ist seit 01.01.2015 das Eisenbahnbundesamt zuständig. Verpflichtend zu betrachten sind hierbei alle Bahnstrecken mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr. Dieser

Schwellwert wird im Bereich der Universitäts- und Hansestadt Greifswald nicht erreicht bzw. überschritten. Allerdings wurden für das gesamte Schienenverkehrsnetz Rasterlärmkarten (siehe Abb. 11) vom Eisenbahnbundesamt veröffentlicht. Konkrete Betroffenzahlen werden für diese allerdings nicht ausgewiesen.

Dennoch ist auch ausschließlich an Hand der Kartierung erkennbar, dass sich die Auswirkungen des Eisenbahnverkehrs in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ausschließlich auf die streckennahen Randbereiche der Stadtgebiete Obstbaumsiedlung, Fleischervorstadt, Fettenvorstadt sowie den Bereich um den Karl-Marx-Platz konzentrieren. Im Vergleich zum Straßenverkehrslärm ist von deutlich geringeren Gesamtbetroffenheiten auszugehen. Die Auswirkungen des Eisenbahnverkehrs spielen lediglich punktuell sowie im nachgeordneten Belästigungsbereich eine Rolle.

Dies zeigt sich auch beim Lärmsanierungsprogramm des Bundes für bundeseigene Schienenwege (BMDV, 2023). Unter Voraussetzung der Verfügbarkeit von Haushaltsmitteln werden über dieses Lärminderungsmaßnahmen an bestehenden Bahnstrecken als freiwillige Leistung des Bundes umgesetzt. Der Streckenabschnitt im Bereich der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist mit einer Prioritätenkennziffer von 4,598 zwar Bestandteil der Prioritätenliste zur Lärmsanierung. Allerdings wird der Handlungsbedarf für andere Netzabschnitte deutlich höher eingeschätzt. So liegt die Prioritätenkennziffer für den als am stärksten sanierungsbedürftig eingeschätzten Bahnabschnitt im Bereich Köln beispielsweise bei 233,533.

Auch der Fluglärm ist nicht Gegenstand der Lärmaktionsplanung. Die Betroffenheiten im Stadtgebiet beschränken sich dabei im Wesentlichen auf Hubschrauberflüge von / zum Krankenhaus. Hierbei ist generell zwischen geplanten Flügen und Notfällen zu unterscheiden. Eingriffsmöglichkeiten bestehen in der Regel nur bei einer Neuanlage oder wesentlichen Veränderung entsprechender Landeplätze.

Beim Gewerbelärm ist der Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umweltwirkungen z. B. durch den Betrieb von Anlagen über das Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG, die TA Lärm bzw. Vorgaben im Rahmen der Bauleitplanung gesetzlich geregelt. Entsprechend ist auch diese Thematik nicht Gegenstand der Lärmaktionsplanung.

2.3 Vorhandene Planungen

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung konnte auf folgende, bereits bestehende Konzepte und Planungen zurückgegriffen werden:

- » Radverkehrsplan Greifswald (Stadt Greifswald, 2010)
- » Kombiniert Mobil – Verkehrsmittel Vernetzen (team red, 2015)
- » Städtebaulicher Rahmenplan Innenstadt / Fleischervorstadt Neufassung 2016 (Hunger, 2016)

- » Masterplan 100 % Klimaschutz Universitäts- und Hansestadt Greifswald (Seccon / SVU, 2017)
- » Nahverkehrsplan 2017 bis 2027 für den Landkreis Vorpommern-Greifswald und die Universitäts- und Hansestadt Greifswald (IGES, 2017)
- » Greifswald 2030plus Integriertes Stadtentwicklungskonzept der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (Büro für Urbane Projekte, 2017)
- » Verkehrskonzept Innenstadt (IKS, 2021)
- » Überplanung des Liniennetzes des Stadtbusverkehrs Greifswald (Stadtwerke Greifswald / VCDB, 2022)

2.4 Lärmaktionsplanung in der Stadt Greifswald

2.4.1 Historie der Lärminderungsplanung

Das Thema Lärminderung spielt in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald bereits seit Anfang der 1990er Jahre eine wichtige Rolle. Bereits im Jahr 1993 wurden erste Schallimmissions-, Immissionsempfindlichkeits- und Konfliktpläne erstellt. Diese bildeten die Basis für das in den Jahren 1999 / 2000 aufgestellte Lärminderungsprogramm der Hansestadt Greifswald (PGT, 1999 / 2000). In diesem wird festgestellt, dass schädliche Lärmbelastungen zu einem wesentlichen Teil durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden.

Mit der Lärmaktionsplanung haben sich die Prozesse und Abläufe zur Lärminderung verstetigt. Im Jahr 2014 wurden mit dem Lärmaktionsplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald (Hunger, 2014) erstmals Betrachtungen zum Hauptstraßennetz auf Grundlage der EU-Umgebungslärmrichtlinie durchgeführt. Der Lärmaktionsplan wurde im Jahr 2019 (SVU Dresden, 2019) erstmals fortgeschrieben.

Mit dem vorliegenden aktualisierten Lärmaktionsplan erfolgt nunmehr 5 Jahre später eine erneute Evaluation und Fortschreibung.

2.4.2 Umsetzungsstand LAP 2019

Im Lärmaktionsplan 2019 der Universitäts- und Hansestadt Greifswald wurden eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen und Prüfaufträgen konzipiert sowie strategischen Handlungsempfehlungen formuliert. Neben kurzfristigen Maßnahmen beinhaltet das Konzept auch mittel- bis langfristige Maßnahmen.

In den vergangenen Jahren sind bereits zahlreiche Maßnahmen umgesetzt worden, die zur Verbesserung der Lärmsituation in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald beitragen. Nachfolgend wird der Umsetzungsstand für die einzelnen Baulastträger zusammengefasst:

Bundesfernstraßen / Landesstraßen im Außerortsbereich (Baulastträger Bund / Land)

Abgesehen von den Übergangsbereichen zwischen den Innerorts- und Außerortsabschnitten waren im Handlungskonzept keine Maßnahmen enthalten. Im Hinblick auf eine geschwindigkeitsdämpfende Ortseingangsgestaltung wurden in den vergangenen 5 Jahren keine Veränderungen vorgenommen.

Innerörtliches Straßennetz (Baulastträger Stadt)

- » Veränderung der Straßenraumaufteilung, integrierte Straßenraumgestaltung im westlichen Teilabschnitt des Hanseringes (einschließlich Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h)
- » Fahrbahndeckensanierung:
 - Goethestraße
 - Makarenkostraße (im Bereich Dostojewskistraße)
 - Stephanistraße
 - Talliner Straße
- » Signalisierung des Knotenpunktes Grimmer Straße / Loitzer Straße
- » Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h auf verschiedenen Hauptverkehrsstraßen (siehe Kapitel 2.4.3)
- » Einrichtung einer Tempo-30-Zone im Bereich Erich-Weinert-Str. / Gerhardt-Katsch-Str. / Paul-Uhlenhuth-Str.
- » Schaffung eines P+R-Parkplatzes einschließlich Buswendemöglichkeit in der Ortslage Eldena
- » Installation einer Motivanzeigetafel im Verlauf des Hanseringes

Eisenbahninfrastruktur:

Abgesehen von den bundesweit wirksamen Maßnahmen wurden keine ortskonkreten Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastungen durch den Schienenverkehr in Greifswald geplant bzw. umgesetzt.

weitere umgesetzte Maßnahmen:

- » Einrichtung einer Fahrradstation am Hauptbahnhof
- » Einrichtung von Leihfahrradangeboten sowie einer überdachten Radabstellanlage am Haltepunkt Greifswald Süd
- » Erweiterung des Leihfahrradsystems (neuer Tarif, zusätzliche Stationen)
- » Schaffung der Nutzungsmöglichkeiten für E-Scooter (aktuell ca. 300)
- » Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes für die Innenstadt

- » Überplanung des Liniennetzes des Stadtbusverkehrs Greifswald
- » Verdichtung des Bahnangebotes in Richtung Anklam / Pasewalk bzw. Wolgast / Swinemünde
- » weitere kleinteilige Maßnahmen zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs
- » Fortführung der ortsfesten und mobilen Verkehrsüberwachung

Weiterer Umsetzungsbedarf besteht insbesondere für die mittel- bis langfristigen Maßnahmenbausteine.

2.4.3 Effekte der Tempo-30-Regelungen aus Lärmschutzgründen

Im Rahmen der Lärmaktionspläne 2014 und 2019 wurde für verschiedene innerstädtische Hauptstraßenabschnitte eine Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h konzipiert bzw. empfohlen. In folgenden Straßenabschnitten ist eine entsprechende Regelung in der Zwischenzeit umgesetzt worden:

Umsetzung LAP 2014:

- » Bahnhofstraße zwischen LSA Bahnhof und Gützkower Straße - nachts
- » Anklamer Str. zwischen Rudolf-Breitscheid-Str. und W.-Rathenau-Str. - nachts
- » Wolgaster Straße zwischen Europakreuzung und R.-Breitscheid-Str.- nachts
- » Stralsunder Str. zwischen Ladebower Chaussee und An der Bleiche - nachts

Umsetzung LAP 2019:

- » Anklamer Str. zwischen W.-Rathenau-Str. und Bugenhagenstraße - nachts
- » Goethestraße zwischen Stephanistraße und Europakreuzung – nachts
- » Gützkower Landstraße im Bereich des evangelischen Krankenhauses Bethanien - ganztags
- » Stralsunder Straße (Verlängerung bis nördliches Bebauungsende) – nachts
- » Wolgaster Landstraße zwischen An der Mühle und Boddenweg – ganztags
- » Wolgaster Straße zwischen R.-Breitscheid-Str. und Am St. Georgsfeld - nachts

Durch die Geschwindigkeitsbegrenzungen ist eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation eingetreten. Um die erreichten Lärminderungswirkungen nochmals konkret zu verdeutlichen wurde auf Basis der aktuellen Lärmkartierung der Vorher-Zustand (ohne Tempo-30-Regelung) nochmals gesondert berechnet.

Die im Vergleich zur aktuellen Bestandssituation (Nachher-Zustand mit Tempo-30-Regelung) erreichten Lärminderungseffekte sind in Tab. 5 sowie den Abb. 12 und Abb. 13 für den Nachtzeitraum zusammengefasst.

Hierbei zeigt sich, dass in allen Straßenabschnitten die Zahl der Betroffenen, welche Lärmpegeln von mehr als 60 dB(A) ausgesetzt sind deutlich zurückgegangen ist. Die Abnahmen liegen im Bereich zwischen 27 und 72 %.

	Menschen $L_{\text{night}} > 60 \text{ dB(A)}$			Lärmkennziffer $L_{\text{night}} > 55 \text{ dB(A)}$		
	Vorher ohne 30 km/h	Nachher mit 30 km/h	Veränderung	Vorher ohne 30 km/h	Nachher mit 30 km/h	Veränderung
Anklamer Straße	439	207	-232 (-52,9 %)	1.283	718	-565 (-44,0 %)
Bahnhofstraße	262	127	-135 (-51,5 %)	1.016	582	-433 (-42,7 %)
Goethestraße	192	67	-125 (-65,1 %)	685	360	-325 (-47,4 %)
Stralsunder Straße	210	154	-56 (-26,7 %)	1.036	579	-457 (-44,1 %)
Wolgaster Landstr.	71	20	-51 (-71,8 %)	184	88	-96 (-52,2 %)
Wolgaster Straße	586	163	-423 (-72,2 %)	595	322	-273 (-45,9 %)

Tab. 5 Auswirkung Tempo-30-Regelungen auf die Betroffenheitssituation nachts

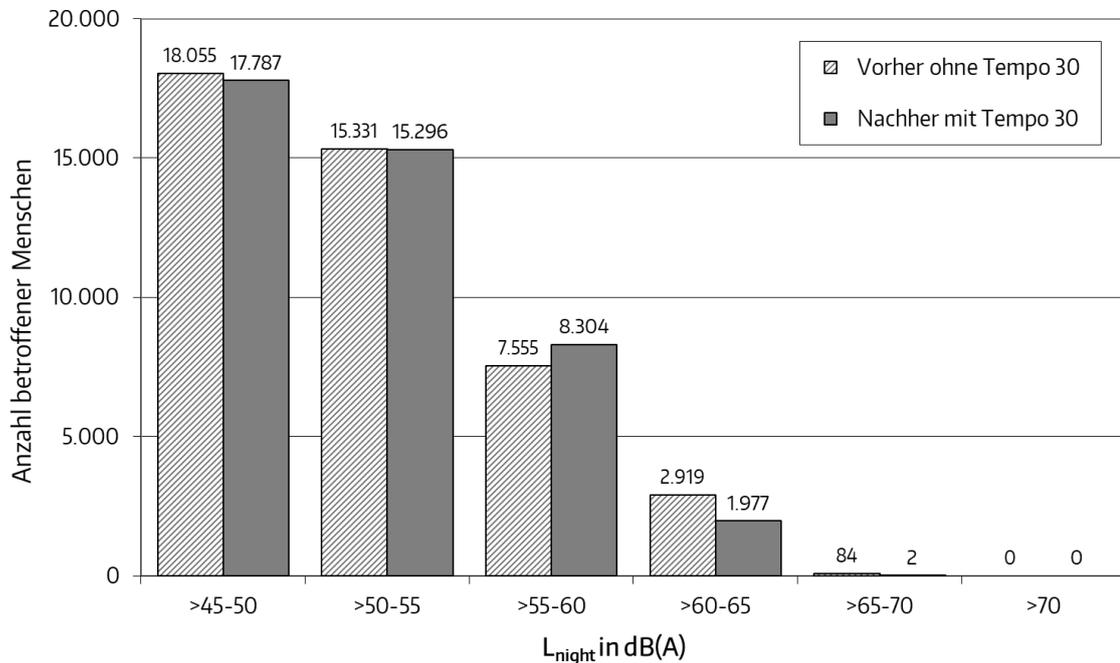


Abb. 12 Betroffenheitssituation nachts ohne / mit Tempo-30-Regelung

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

Allerdings wird parallel auch deutlich, dass vielfach Restbetroffenheiten im entsprechenden Pegelbereich verblieben sind. Die Geschwindigkeitsbegrenzungen sorgen

entsprechend lediglich für eine gewisse aber trotzdem sehr wichtige Entlastung der am stärksten vom Straßenverkehrslärm betroffenen Bewohnerinnen und Bewohner im Hauptstraßennetz der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Grundle- gend beseitigt wird das Lärmproblem durch die entsprechenden Regelungen nicht.

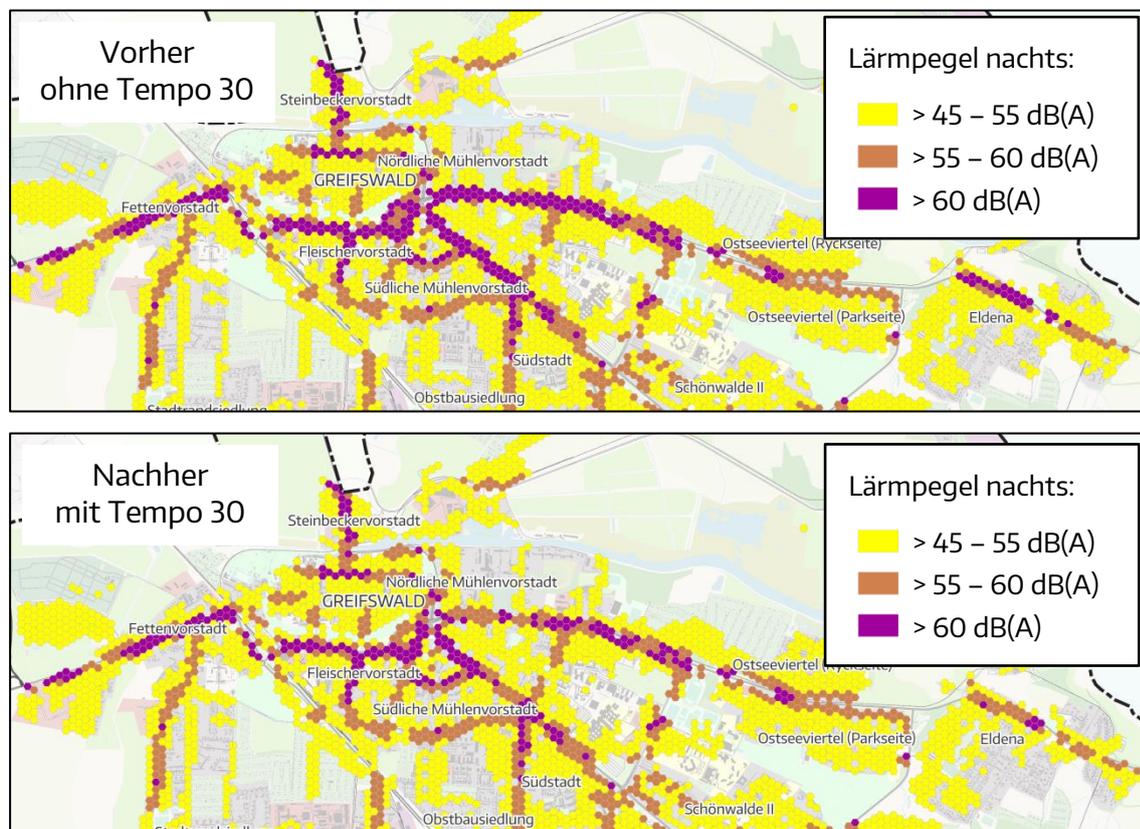


Abb. 13 Betroffenheitssituation nachts ohne / mit Tempo-30-Regelung

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Bezogen auf das gesamte Stadtgebiet hat sich die Zahl der Betroffenen im Pegelbereich über 60 dB(A) nachts von 3.003 Menschen im Vorher-Zustand auf 1.979 Menschen reduziert. Dies entspricht einem Rückgang um ca. ein Drittel. Die Betroffenheiten im Pegelbereich über 65 dB(A) konnten nahezu vollständig abgebaut werden.

In Abb. 13 können die Veränderungen im Stadtgebiet für den Nachtzeitraum im Einzelnen nachvollzogen werden. Die Karte beinhaltet eine Wabendarstellung, bei der dargestellt ist, wo die verschiedenen Schwellwerte überschritten werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass durch die im Rahmen der Lärmaktionspläne 2014 und 2019 konzipierten und anschließend umgesetzten Geschwindigkeitsbegrenzungen im Hauptstraßennetz eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald erreicht worden ist.

2.4.4 Weitere bestehende Maßnahmen mit Lärminderungseffekt

Aufgrund der langjährigen Berücksichtigung der Aspekte der Lärminderung, des Klimaschutzes sowie der Förderung des Umweltverbundes im Rahmen des Verkehrs- und Stadtentwicklungsplanung in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sind in den vergangenen Jahren vielfältige weitere Maßnahmen mit lärmindernden Effekten umgesetzt worden. Neben den in Kapitel 2.4.2 aufgeführten Aspekten stehen hierfür beispielsweise:

- » LSA-Koordinierung (z. B. Anklamer Straße, Wolgaster Straße)
- » Anlage von Kreisverkehren an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet
- » Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h in sensiblen Bereichen (u. a. Schulen, Kitas) sowie aus Gründen des Lärmschutzes (siehe Kapitel 2.4.3)
- » Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h im Zuge der Ortsdurchfahrt Groß-Schönwalde
- » flächenhafte Verkehrsberuhigung im Nebennetz sowie in der zentralen Altstadt (teilweise einschließlich baulicher Untersetzung)
- » Einrichtung von Fahrradstraßen
 - R.-Petershagen-Allee / Pappelallee
 - Mühlenstraße / Markt / Domstraße
 - Verlängerte Scharnhorststraße
- » Weiterentwicklung der innerstädtischen Ost-West-Radverkehrsachse R.-Petershagen-Allee / Pappelallee
 - geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen im Bereich W.-Rathenau-Straße
 - Fahrbahnoberflächensanierung R.-Blum-Str. / R.-Petershagen-Allee
 - Sanierung / Markierung attraktiver Radverkehrsanlagen Am Eisenpark
- » Markierung von Rad- und Schutzstreifen (z. B. Anklamer Straße, Hans-Beimler-Straße, Wolgaster Landstraße)
- » Veränderung der Straßenraumaufteilung, integrierte Straßenraumgestaltung und Fahrbahndeckensanierung:
 - Am Eisenpark
 - Bahnhofstraße
 - Grimmer Straße
 - Gützkower Straße
 - Lange Straße
- » Sanierung ZOB und Einrichtung Mobilitätsschnittstelle am Bahnhof sowie Sanierung des Bahnhofsvorplatzes

- » Sanierung / Aufwertung Buswendeschleife „Bahnhof Süd“
- » Inbetriebnahme eines Carsharing-Angebotes
- » Schaffung eines Leihfahrradangebotes im Stadtgebiet
- » Ausbau der Außerortsradwege im Umland (B 105 Richtung Mesekenhagen, B 109 Richtung Griebenow und Diedrichshagen, L 261 Richtung Dersekow)
- » weitere kleinteilige Maßnahmen zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs
- » Inbetriebnahme einer Stadtbushaltestelle Am Markt
- » konzeptionelle Betrachtungen zum betrieblichen Mobilitäts- / Flottenmanagement

3 Zielstellungen zur Lärminderung

Abgeleitet aus der EU-Umgebungslärmrichtlinie liegt die Hauptzielstellung der Lärmaktionsplanung im Gesundheitsschutz der Bevölkerung. Daraus lassen sich folgende Einzelziele ableiten:

1. Vermeidung von Lärmbelastungen über 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) für den Lärmindex L_{den} , besonderer Handlungsbedarf besteht dabei kurzfristig für den Pegelbereich über 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) für den Lärmindex L_{den}
2. Reduzierung der Lärmpegel möglichst auch in Bereichen mit erheblichen Belästigungen (über 45 dB(A) nachts und 55 dB(A) für den Lärmindex L_{den})
3. Erhöhung der Wohn- und Aufenthaltsqualität
4. Förderung ruhiger Gebiete sowie innerörtlicher Ruheinseln
5. Erhöhung der Nutzungsanteile des Umweltverbundes
6. Konsequente Berücksichtigung der Lärminderung im Rahmen der Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung

Um langfristig eine effektive Lärminderung erreichen zu können, sind die Maßnahmen nicht ausschließlich auf die Überschreitungsbereiche, sondern auf das Verkehrssystem im gesamten Stadtgebiet auszurichten.

In Summe ist eine stadtverträgliche Gestaltung der Mobilität anzustreben, welche die Erreichbarkeit der Universitäts- und Hansestadt Greifswald als Versorgungs-, Verwaltung-, 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.

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.

Zudem 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 des Gesundheitsschutzes der Anwohnerinnen und Anwohner angemessen Rechnung getragen werden.

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 Raumes durch die Bevölkerung.

4 Generelle Handlungsansätze / Minderungspotenziale

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- und 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 lärmarmen Fahrbahnoberflächenbeläge
- » punktuelle Maßnahmen zur Vermeidung von Unstetigkeiten

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

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 der nachfolgenden Tab. 6 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 von 50 auf 30 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	Austausch Pflaster durch Bitumen (50 km/h)	ca. 3 - 6 dB(A)
	Austausch Pflaster durch Bitumen (30 km/h)	ca. 2 - 3 dB(A)
	offenporiger Asphalt (außerorts)	ca. 5 - 8 dB(A)
	lärmoptimierter Asphalt innerorts	ca. 2 - 3 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. 6 Lärminderungspotenziale verschiedener genereller Handlungsansätze

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. Jedoch wurden weder in der EU-Umgebungslärmrichtlinie noch auf Bundes- oder Landesebene Grenzwerte für die Bestimmung ruhiger Gebiete festgelegt. Entsprechend besteht für die Kommunen ein großer Handlungsspielraum bei der Festlegung.

Aus den generellen Zielstellungen der EU-Umgebungslärmrichtlinie lässt sich ableiten, dass die Gewährleistung des Ruhe- und Erholungsbedürfnisses (Rückzugsgebiete) sowie der sozialen Kontaktpflege der Bevölkerung bei der Definition der ruhigen Gebiete im Vordergrund stehen sollte. Der Schwerpunkt wird entsprechend auf innerörtliche Parkanlagen sowie öffentlich zugängliche Grünanlagen und Waldgebiete bzw. landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Erholungsfunktion gelegt.

Kriterium	mindestens zu erfüllende Rahmenbedingungen
Zugänglichkeit	allgemeine Zugänglichkeit
Flächennutzungsart	Fläche ist folgenden Nutzungsarten zuzuordnen: <ul style="list-style-type: none"> - Grünfläche - Flächen für Wald - Flächen für die Landwirtschaft
Gebietstyp	Typ 1: Ruhiges Gebiet erholungsgeeignete Freiflächen im unmittelbaren Siedlungszusammenhang Typ 2: Innerstädtische Ruheinseln relativ ruhige Fläche im Siedlungsraum mit hoher Aufenthaltsqualität
Fläche	Typ 1: mindestens 10 ha Typ 2: keine feste Mindestgröße
Lärmniveau	Typ 1: $L_{den} \leq 50$ dB(A) Typ 2: relative Ruhe im Vergleich zur Umgebung, gelegentliche Veranstaltungen (Sport, Konzerte, Events etc.) sind zulässig

Tab. 7 Kriterien zur Abgrenzung ruhiger Gebiete / innerstädtischer Ruheinseln

Mittlerweile kann auf die Erfahrungen verschiedener Städte und Kommunen sowie Veröffentlichungen zum Thema zurückgegriffen werden. So erfolgte beispielsweise durch das Umweltbundesamt eine Untersuchung zum Thema ruhige Gebiete (TU-NE ULR Technisch-wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie AP 3 „Ruhige Gebiete“ (LK Argus, 2015)). Weitere Informationen enthalten die LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung (LAI, 2022).

Auf Grundlage dieser Informationen sowie der vorliegenden Datengrundlagen (Lärmkartierung, Flächennutzungsplan) wurden bereits im Rahmen des Lärmaktionsplanes 2019 Kriterien für die Erfassung ruhiger Bereiche in der Stadt Greifswald abgeleitet. Diese sind in Tab. 7 zusammengefasst.

Im Rahmen der aktuellen Lärmkartierung stehen für den Lärmindex L_{den} lediglich Informationen zu den Lärmpegeln über 55 dB(A) zur Verfügung. Die Lärmbelastungen eines ruhigen Gebietes sollten allerdings möglichst darunter liegen bzw. eine Lärmbelastung $L_{den} \leq 50$ dB(A) aufweisen. Davon ist in der Regel auszugehen, wenn in den Randbereichen ein Pegel von $L_{den} = 55$ dB(A) nicht überschritten wird.

Anhand der Überlagerung der Belastungs- und Belästigungskorridore des Straßennetzes sowie der Bahnstrecke wurden die im Lärmaktionsplan 2019 definierten potenziell ruhigen Gebiete überprüft und nochmals aktuell neu abgegrenzt. Im Ergebnis sind entsprechend der o. g. Anforderungen folgende Bereiche als ruhige Gebiete bzw. innerstädtische Ruheinseln anzusehen (siehe Abb. 14):

Ruhige Gebiete (Typ 1):

- I.1 Eldena Forst / Naturschutzgebiet Eldena sowie angrenzende Bereiche
- I.2 Hartmannsche Teiche / Bereich nördlich Ladebower Chaussee
- I.3 Ryck-Nordseite / Rosental-Deich / Salzwiese Ladebow

Innerstädtische Ruheinseln (Typ 2):

- II.4 Strandbereich sowie angrenzende Teile von Eldena und Wieck
- II.5 Ryck-Südseite / Ryckwäldchen
- II.6 Stadtpark
- II.7 Botanischer Garten
- II.8 Rosengarten
- II.9 Wallanlagen insbesondere Lindenwall / Kastanienwall
- II.10 Parkteich / Credner Anlagen
- II.11 Fleischerwiese
- II.12 Salinenberg
- II.13 Aalbruch / Bereich nördlich des Friedhofes

innerhalb der Wohngebiete ausschließlich eine Nutzung durch den motorisierten Anliegerverkehr erfolgt.

Weiterhin sollte auch auf eine generelle Reduzierung der Verlärmung der Landschaft hingearbeitet werden. Anhand der aktuellen Lärmkarten ist erkennbar, dass vor allem im Verlauf der Hauptverkehrsstraßen im Außerortsbereich weitreichende Lärmwirkungen bis weit in die umliegenden Flächen hinein bestehen. Hiervon sind teilweise auch besonders wertvolle und schützenswerte Landschaftsräume betroffen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich Lärm nicht nur auf den Menschen negativ auswirkt, sondern auch erhebliche Folgen für die Tierwelt und die natürlichen Lebensräume in der Umgebung hat. Besonders betroffen sind hierbei Vögel und andere Wildtiere, deren Kommunikation und Fortpflanzungsverhalten durch hohe Lärmbelastungen gestört werden können.

6 Maßnahmenkonzept

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

Kapitel 6.1 Kern- bzw. Schwerpunktmaßnahmen

Kapitel 6.2 Integrierte / Langfristige Lärminderungsstrategie

Kapitel 6.3 Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche

Nachfolgend werden jeweils die jeweiligen Einzelmaßnahmen und Handlungsansätze im Detail dargestellt. Erläuterungen zur Maßnahmentabelle (siehe Anlage 1) sowie zur Priorisierung findet sich im Kapitel 8.

6.1 Kern- bzw. Schwerpunktmaßnahmen

Die nachfolgend beschriebenen Einzelmaßnahmen bilden den Kern des Lärminderungskonzeptes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Für die Kern- und Schwerpunktmaßnahmen ist entsprechend eine priorisierte Umsetzung möglichst innerhalb der kommenden 5 Jahre anzustreben.

M1 Prüfung Geschwindigkeitsbegrenzung Hot-Spot-Bereiche

Die Lärm- und Betroffenheitssituation wird durch das Geschwindigkeitsniveau maßgebend mit beeinflusst. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bildet daher ein wesentliches Element des Maßnahmenbündels zur Lärminderung, insbesondere in Bereichen mit einer hohen Zahl an Betroffenen.

In der Vergangenheit wurde daher in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald für verschiedene Abschnitte des Hauptstraßennetzes mit hohen Betroffenheiten bereits die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h abgesenkt (siehe Kapitel 2.4.3).

Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Umsetzung von Geschwindigkeitsbegrenzungen aus Lärmschutzgründen 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 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.“

Hinsichtlich der Schwelle für das Einschreitensermessen wird in einem Urteil des Oberverwaltungsgericht Sachsen (Urteil 1 A 655/17 vom 19.03.2020) ausgeführt:

„Als Orientierungspunkte können jedoch – auch wenn es sich um keinen Straßenneubau handelt – die Immissionsgrenzwerte des § 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes herangezogen werden [...] Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts.“

Die Festlegung von Geschwindigkeitsbeschränkungen obliegt der zuständigen Verkehrsbehörde im Rahmen einer ermessensgerechten Einzelfallentscheidung unter Berücksichtigung der Straßenverkehrsordnung (StVO) sowie der Lärmschutz-Richtlinien-StV. Maßgebend ist hierbei in der Regel ein Schallschutzgutachten nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS). Zudem ist gemäß VwV zu § 45 StVO die Zustimmung der obersten Landesbehörde zur Anordnung von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm und Abgasen erforderlich.

Effekte und Wechselwirkungen

Mit einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h kann rechnerisch 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).

Darüber hinaus werden durch die Geschwindigkeitsbegrenzungen 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

Diese Synergieeffekte sind im Rahmen der Abwägung bzw. ermessensgerechten Einzelfallentscheidung zu berücksichtigen. Maßgebend für die Handlungsnotwendigkeit ist jedoch die Lärmsituation.

Prüfung Tempo 30 für weitere Hauptverkehrsstraßen

Im Rahmen der Umsetzung der Lärmaktionspläne 2014 und 2019 wurde für verschiedene innerstädtische Hauptstraßenabschnitte eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h angeordnet. Die Regelungen haben sich bewährt und tragen wesentlich zur Reduzierung der straßenverkehrsbedingten Lärmemissionen bei (siehe Kapitel 2.4.3).

Im Rahmen der aktuellen Bestandsanalysen hat sich gezeigt, dass punktuell weitere Konfliktsituationen existieren, für welche entsprechende Regelungen in Frage kommen bzw. überprüft werden sollten. Hierbei handelt es sich Großteils um eine kleinteilige Ergänzung bereits bestehender Regelungen. Für folgende Straßenabschnitte ist eine Überprüfung der Möglichkeiten zur Reduzierung des Geschwindigkeitsniveaus aus Sicht der Lärmaktionsplanung insbesondere für den Nachtzeitraum vorzunehmen (siehe Abb. 15):

- M1.1 Anklamer Straße (Europakreuzung - Brinkstr.)³
- M1.2 Brinkstraße
- M1.3 Grimmer Straße (Am Neuen Friedhof – Osnabrücker Str.)
- M1.4 Gützkower Straße (Bahnhofstr. - Neuenmorgenstr.)
- M1.5 Stephanistraße / Lange Reihe (Goethestr. - Europakreuzung)

Gemäß der aktuellen Lärmkartierung ist in allen Straßenabschnitten eine signifikante Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner vor allem nachts von gesundheitsrelevanten Lärmpegeln betroffen.

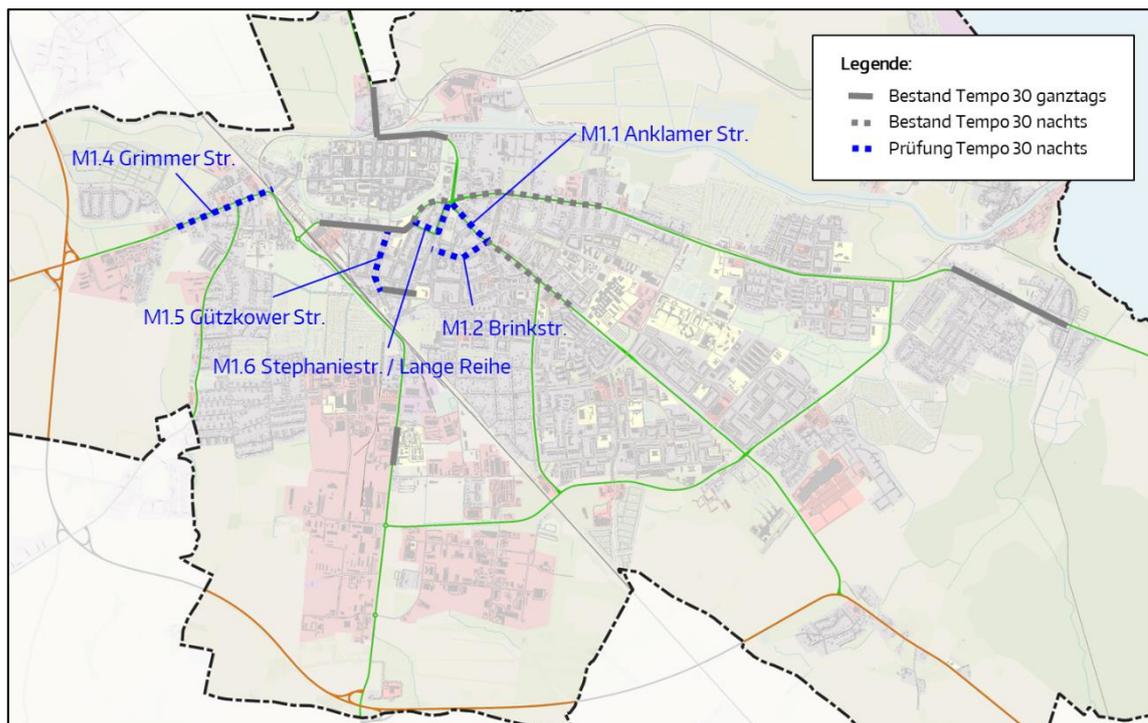


Abb. 15 Prüfung Tempo 30 für weitere Hauptverkehrsstraßen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

In der Gützkower sind dabei die ausgeprägten Wohnfunktionen mit einer hohen Einwohnerdichte zu berücksichtigen. Diesen steht eine deutlich geringere Ver-

³ Für die Anklamer Straße wurde im Rahmen der Vorabstimmungen durch die Stadtwerke auf mögliche Konflikte mit der geplanten Spätlinie hingewiesen. Diese ist aufgrund der generell knappen Umlaufzeiten besonders sensibel auch für geringe Fahrzeitverlängerungen. Von den Stadtwerken wird daher aus diesem Grund eine zusätzliche Geschwindigkeitsbeschränkung in der Anklamer Straße aktuell abgelehnt.

Inwieweit dennoch eine Umsetzung möglich ist, sollte auf Grundlage der Erfahrungen zu den Fahrzeiten der Spätbuslinie im tatsächlichen Betrieb nochmals geprüft werden. Der rechnerische Fahrzeitverlust liegt bei lediglich ca. 19 s (Vergleich Konstantfahrt Tempo 50 bzw. 30).

kehrsbedeutung als in anderen Hauptstraßenabschnitten gegenüber. Die Gützkower Straße fungiert dabei nicht als Ortsverbindungsstraße sondern hat im Wesentlichen Netzergänzungs- und Erschließungsfunktionen. Dies ist im Rahmen der verkehrsrechtlichen Abwägung zu berücksichtigen.

Vereinzelte sind im Verlauf der Hauptverkehrsstraßen neben den Lärmbelastungen verschiedene weitere Nutzungsanforderung (Fuß- und Radverkehr etc.) zu verzeichnen. In den entsprechenden Abschnitten (z. B. in der Brinkstraße) ist gegebenenfalls auch eine ganztägige Anordnung der Geschwindigkeitsbegrenzungen sinnvoll.

Allgemeiner Hinweis

Die abschließende Festlegung bzw. genaue zeitliche und örtliche Abgrenzung der Geschwindigkeitsbeschränkungen ist im Rahmen des verkehrsrechtlichen Anordnungsverfahrens durch die zuständige Verkehrsbehörde unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen vorzunehmen. Hierzu bedarf es jeweils einer ermessensfehlerfreien Einzelfallentscheidung.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung wird durch die vorgeschlagenen Geschwindigkeitsbegrenzungen weder die Durchlässigkeit noch die Funktion der Straßen beeinflusst. Es ergeben sich lediglich geringfügig längere Fahrzeiten.

M2 Ergänzung flächenhafte Verkehrsberuhigung im Nebennetz

Abseits der Hauptverkehrs- und Sammelstraßen haben sich Verkehrsorganisation und Straßenraumgestaltung vor allem an den Anforderungen zu orientieren, welche sich aus den Wohn- und Aufenthaltsfunktionen ergeben. Maßgebend hierfür ist die Gewährleistung eines angemessenen Geschwindigkeitsniveaus des Kfz-Verkehrs im Sinne einer flächendeckenden Verkehrsberuhigung.

In weiten Teilen des Stadtgebietes sind diese Anforderungen bereits verkehrsorganisatorisch z. B. durch die Ausweisung von Tempo-30-Zonen berücksichtigt worden. Parallel erfolgt im Rahmen von Um-, Aus- und Neubaumaßnahmen eine bauliche Untersetzung des Niedriggeschwindigkeitsniveaus im Rahmen der Straßenraumgestaltung. Darüber hinaus wurden vorab punktuell auch bereits provisorische Verkehrsberuhigungselemente umgesetzt.

Für folgende Bereiche sollte geprüft werden, unter welchen Rahmenbedingungen eine Ausweisung als Tempo-30-Zone möglich ist (siehe Abb. 16):

M2.1 Gaußstraße / Liese-Meitner-Straße / Kemnitzer Wende

M2.2 Dubnaring / Max-Planck-Straße / Eldenaer Wende

M2.3 Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße / Billrothstraße / Friedrich-Krüger-Straße

M2.4 Verbindungsstraßen nördlich und südlich der Rudolf-Petershagen-Allee

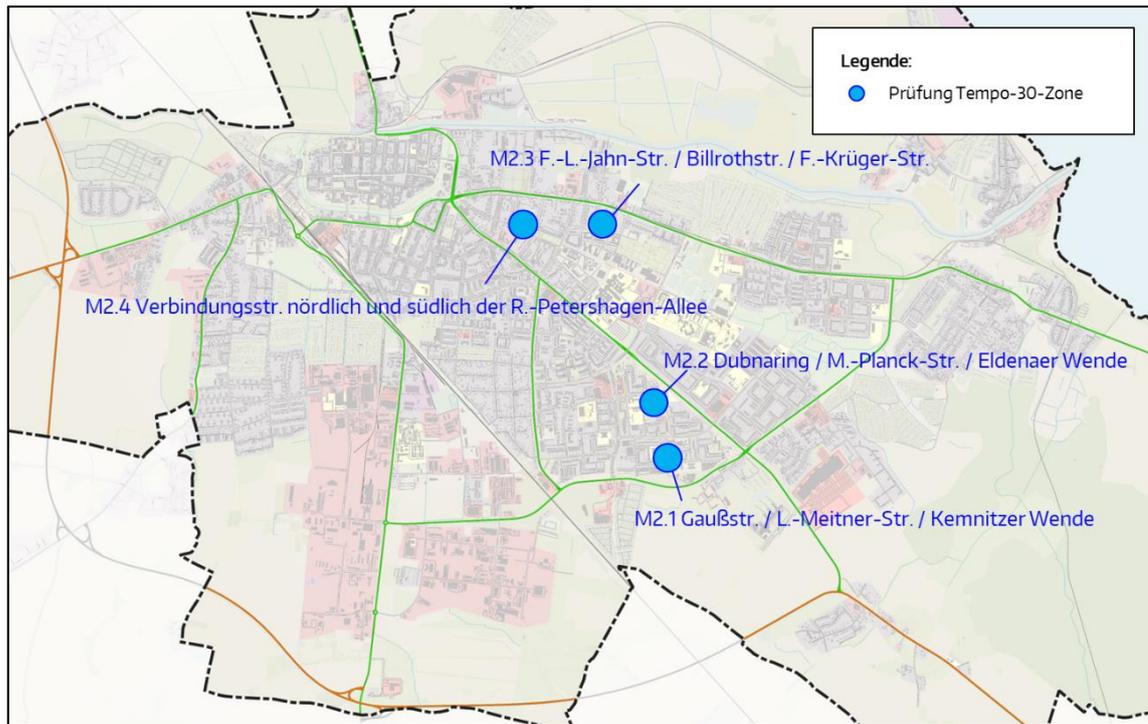


Abb. 16 Prüfung Ergänzung flächenhafte Verkehrsberuhigung im Nebennetz

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

Auch in diesen Bereichen sind im Wesentlichen Wohn- und Aufenthaltsfunktionen dominierend. Die Anordnung einer entsprechenden Tempo-30-Regelung erfolgt auf Grundlage der flächenhaften Verkehrsplanung unter Berücksichtigung der Funktion der entsprechenden Straßen im innerstädtischen Verkehrsnetz. Zudem sind die Abhängigkeiten zwischen Verkehrsorganisation und baulicher Gestaltung zu berücksichtigen.

M3 Straßenraumgestaltungskonzeption Anklamer Straße

Die Anklamer Straße bildet für alle Nutzergruppen eine wichtige innerstädtische Verbindungsachse.

Hier verkehren eine Vielzahl von Stadt- und Regionalbuslinien. Zukünftig wird der Straßenabschnitt zusätzlich durch die neue Spätlinie genutzt. Im Kfz-Verkehr fungiert der Straßenzug als wichtige Stadt-Umland-Verbindung in und aus Richtung Osten bzw. als Verknüpfung zur B 109. Darüber hinaus übernimmt die Anklamer Straße auch im innerstädtischen Binnenverkehr zentrale Aufgaben. Sie bündelt mittig durch die Großwohnsiedlung Schönwalde verlaufend den Kfz-Verkehr.

Parallel übernimmt der Straßenzug wichtige Erschließungsfunktionen für eine Vielzahl wichtiger innerstädtischer Ziele (u. a. Universitätscampus, Universitätsklinikum, Elisenpark, Max-Planck-Institut für Plasmaphysik) im direkten Umfeld. Daraus sowie bedingt durch eine Vielzahl zusätzlicher kleinteiliger Ziele im Straßenverlauf

bzw. im direkten Umfeld ergeben sich auch im Fuß- und Radverkehr erhöhte Nutzungsanforderungen. Diese betreffen sowohl den Längs- als auch den Querverkehr. Trotz verschiedener Anpassungen in den letzten Jahren wird die bestehende Verkehrsinfrastruktur diesen komplexen Nutzungsanforderungen nicht gerecht. So hat beispielsweise die Markierung der Schutzstreifen zwar die Situation für den Radverkehr etwas verbessert, führt allerdings vor allem beim ÖPNV zu deutlichen Fahrzeitverlusten. Gleichzeitig entspricht die Radverkehrsführung trotzdem nicht den Anforderungen an eine moderne, attraktive und sichere Infrastruktur.

Durch kleinteilige Anpassungen lassen sich die komplexen Herausforderungen und Probleme in der Anklamer Straße nicht umfassend lösen. Hierzu bedarf es einer integrierten Betrachtung unter Berücksichtigung des gesamten Straßenraumes zwischen den beidseitig angrenzenden Gebäudefronten.

Entsprechend ist die Erarbeitung einer Straßenraumgestaltungskonzeption für die Anklamer Straße zu empfehlen. In dieser sollten ergebnisoffen alle möglichen Varianten zur Neuaufteilung des Straßenraumes in Bezug auf ihre Vorteile, Herausforderungen und Konfliktpotenziale betrachtet und diskutiert werden. Aus Lärmgesichtspunkten sollte hierbei ein wichtiger Fokus auf attraktiven Rahmenbedingungen für den Umweltverbund (Fuß, Rad und ÖPNV), eine durchgehende Straßenraumbegrünung sowie einer stadtverträglichen Abwicklung des Kfz-Verkehrs liegen.

Ziel bildet die Entwicklung einer Idee für die zukünftige Gestaltung des Gesamtstraßenzuges Anklamer Straße / Anklamer Landstraße zwischen Groß Schönwalde und Europakreuzung. Darauf aufbauend ist anschließend eine Untergliederung in Teilprojekte sowie eine Klärung der Prioritäten bzw. Umsetzungsperspektiven möglich.

M4 Umsetzung Verkehrskonzept Innenstadt

Mit dem im Dezember 2021 beschlossenen Verkehrskonzept für die Innenstadt (IKS, 2021) liegt für den zentralen Altstadtbereich der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ein umfassendes Handlungskonzept zur umfassenden Verkehrsberuhigung mit Vorrang für den öffentlichen Personennahverkehr sowie den Fuß- und Radverkehr vor. Die im Konzept enthaltenen Zielstellungen und Maßnahmen sind im Sinne der Lärminderung positiv zu bewerten und sollten in den kommenden Jahren möglichst zeitnah Schritt für Schritt umgesetzt werden.

Mit dem Stopp des geplanten Verkehrsversuches im November 2024 wurde eine zentrale Maßnahme des Verkehrskonzeptes Innenstadt gestrichen. Die bestehenden Lärmprobleme insbesondere in der Friedrich-Loeffler-Straße und der Steinbekerstraße können entsprechend nicht signifikant reduziert werden. Hier sind weitere Handlungsnotwendigkeiten vorhanden.

M5 Fortschreibung Radverkehrskonzept

Das aktuelle Radverkehrskonzept der Universitäts- und Hansestadt (Stadt Greifswald, 2010) ist mittlerweile bereits deutlich über 10 Jahre alt.

Für den Stadt-Umland-Verkehr wurden im Rahmen des Modelprojektes „Kombiniert mobil – Verkehrsmittel vernetzt“ (team red, 2015) weitere vertiefende Betrachtungen durchgeführt. Zudem haben sich in den vergangenen Jahren u. a. die siedlungsstrukturellen sowie die verkehrsrechtlichen Rahmenbedingungen (StVO, VwV StVO) weiterentwickelt. Parallel sind im Hinblick auf die Fahrradflotte deutliche Veränderungen durch die wachsende Nutzung von Pedelecs, E-Bikes und Lastenfahrrädern zu verzeichnen.

Angesichts der zentralen Bedeutung des Radfahrens für die Mobilität in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist entsprechend eine Fortschreibung des städtischen Radverkehrskonzeptes notwendig bzw. zu empfehlen.

M6 Weiterentwicklung Radverkehrsachse R.-Petershagen-Allee

Im städtischen Binnenverkehr sind für den Radverkehr bereits heute die höchsten Nutzungsanteile zu verzeichnen (siehe Kapitel 2.1.4). Dennoch bestehen auch in Greifswald weitere Entwicklungspotenziale. Diese sowie auch das Verkehrssicherheitsniveau werden durch die infrastrukturellen Gegebenheiten maßgeblich mit beeinflusst.

Die wichtigste innerstädtische Radverkehrsverbindung bildet die R.-Petershagen-Allee / Pappelallee. Sie verbindet die Altstadt mit den Siedlungsschwerpunkten im Osten der Stadt. Im Bestand wurden hier bereits vielfältige Maßnahmen für die Verbesserung der Radverkehrsbedingungen z. B. die Ausweisung von Fahrradstraßen im Zuge der R.-Blum-Straße und Mühlenstraße / Domstraße umgesetzt.

Weiterer Optimierungsbedarf besteht vor allem hinsichtlich einer adäquaten Berücksichtigung des Radverkehrs im Bereich der Knotenpunkte, zur Reduzierung der Nutzungsüberlagerungen mit dem Fußverkehr sowie zur Erweiterung der Erschließungswirkung der Fahrradachse. Folgende konkrete Maßnahmen sind hierbei zu empfehlen:

- M6.1 Überplanung / komplexe Umgestaltung Europakreuzung
- M6.2 Verbesserung der Querungsmöglichkeiten W.-Rathenau-Straße / R.-Petershagen-Allee
- M6.3 Verbesserung der Querungsmöglichkeiten Karl-Liebknecht-Ring / R.-Petershagen-Allee
- M6.4 attraktive Anbindung der nördlichen Altstadt über die F.-Loeffler-Straße
- M6.5 attraktive Anbindung des Elisenparks (ca. 200 m Oberflächensanierung)

Abgeleitet aus der bereits bestehenden Radverkehrsnutzung sowie den zukünftigen Entwicklungsnotwendigkeiten im Sinne einer stadtverträglichen Mobilität (Lärm-

minderung, Klimaschutz, etc.) sollte im Verlauf der Hauptradverkehrsachse zumindest eine Gleichberechtigung zwischen Rad- und Kfz-Verkehr angestrebt werden.

Für die Knotenpunkte mit dem städtischen Hauptverkehrs- und Sammelstraßennetz existieren teilweise bereits Planungsideen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Radverkehr. Diese gilt es zeitnah zu realisieren.

Durch die Aufzweigungen in Richtung nördliche Altstadt sowie Eisenpark sind weitere Bündelungseffekte im Zuge der Fahrradachse möglich. In der Friedrich-Loeffler-Straße sind aufgrund der angrenzenden Nutzungen (Universitäts- und Klinikgebäude, hohe Anwohnerdichte) bereits heute hohe Radverkehrsaufkommen zu verzeichnen. Diesen Nutzungsanforderungen ist im Rahmen der zukünftigen Verkehrsorganisation und Straßenraumgestaltung Rechnung zu tragen.

M7 Schaffung / Weiterentwicklung intermodaler Schnittstellen

Zur weiteren Förderung des Umweltverbundes ist eine optimale Vernetzung der innerstädtischen Mobilitätsangebote von zentraler Bedeutung. Basis hierfür sind einerseits moderne Kommunikationstechnologien. Andererseits sind infrastrukturell die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Ziel muss es dabei sein, die Verknüpfungspunkte attraktiv und möglichst barrierefrei zu gestalten, eine gute Erkennbarkeit der Mobilitätsangebote sicherzustellen und direkte Umstiegsmöglichkeiten zu gewährleisten.

Mit der Neugestaltung von Bahnhofsvorplatz und dem Busterminal sowie der Fahrradstation am Hauptbahnhof ist bereits ein hochwertiger Verknüpfungspunkt entstanden. Auch am Haltepunkt „Greifswald Süd“ ist ebenfalls bereits eine Aufwertung der Übergangsmöglichkeiten zwischen Bahn- und Busverkehr erfolgt.

M7.1 Weiterer Ausbau des Haltepunktes „Greifswald Süd“ als intermodale Verknüpfungsstelle

Weitere Entwicklungspotenziale bestehen jedoch am Haltepunkt „Greifswald Süd“ hinsichtlich der Abstellmöglichkeiten im Radverkehr. Der Bahnhofshaltepunkt bildet eine wichtige SPNV-Schnittstelle für die Wohngebiete Schönwalde I und II im Osten sowie die Gewerbestandorte im Süden der Stadt. Entsprechend sind zusätzliche überdachte und abschließbare Abstellmöglichkeiten für Fahrräder einzurichten. Parallel ist eine Verknüpfung mit Leihfahrrad- und Carsharing-Angeboten zu empfehlen.

M7.2 Einrichtung von Mobilitätsstationen an zentralen Punkten im Stadtgebiet

Mobilitätsstationen bzw. Mobilpunkte können an zentralen Orten zu verknüpfen verschiedener Verkehrsangebote (ÖPNV, Fahrrad, Leihfahrrad, Carsharing, ggf. Taxi) miteinander fungieren. Gleichzeitig dienen die Mobilitätsstationen / Mobilpunkte als zentrale Informationsstellen zum Thema Mobilität. Hier ist auch eine Verknüpfung mit Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge denkbar.

Im Rahmen des im Auftrag des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern durchgeführten Modelprojektes „Kombiniert mobil – Verkehrsmittel vernetzt“ (team red, 2015) wurden für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald mögliche Standorte für Mobilitätsstationen / Mobilpunkte herausgearbeitet. Hierbei wurde in zwei Prioritätsstufen unterschieden.

Aus Sicht der Lärminderung sollten speziell für die Mobilitätsstationen / Mobilpunkte der Priorität 1 (Hauptbahnhof, Martin-Andersen-Nexö-Platz, Bahnhof Süd, Sporthalle Arndtstraße, Markt, Eldena Mühle / Kreuzung Wolgaster Straße / An der Mühle, Anklamer Straße / Wohnheime, Ostseevierviertel (Umgebung Poeler Weg), Fleischmannstraße / Mensa) zeitnah vertiefende Planungen zur konkreten Umsetzung vorgenommen werden.

Damit sind wichtige Impulse für die Veränderung der Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Umweltverbundes möglich.

M7.3 Aufwertung der Verknüpfung von MIV und ÖPNV am Stadtrand

Mit dem P+R-Parkplatz in Eldena wurde eine erste effektive Verknüpfungsmöglichkeit zwischen MIV und ÖPNV am Stadtrand geschaffen. Um die dadurch entstandenen Potenziale optimal nutzen zu können, sollte das Angebot eines kombinierten Park- und ÖPNV-Tickets hinsichtlich der Rahmenbedingungen für die Umsetzung diskutiert werden.

Sofern sich im Bereich Eldena die Nutzung des Angebotes durch den Pendlerverkehr bewährt, kann eine Ausweitung des P+R-Angebotes auf andere Standorte am Stadtrand geprüft werden.

M8 Anschaffung / Betrieb weiterer Motivanzeigetafeln

Zur Verbesserung der Akzeptanz der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten können sog. Motivanzeigetafeln (Dialog-Displays) beitragen. Durch diese werden die Verkehrsteilnehmenden auf überhöhte Geschwindigkeiten hingewiesen (siehe Abb. 17).



Abb. 17 Beispiel Motivanzeigetafel (Dialog-Display)

Vorher-Nachher-Untersuchungen haben gezeigt, dass Motivanzeigetafeln einen wichtigen Beitrag leisten können, um die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit zu verbessern bzw. ein verträgliches Geschwindigkeitsniveau zu gewährleisten (LfLUG / SVU Dresden, 2018). Neben einer Reduzierung der Durchschnittsgeschwindigkeit insgesamt ergeben sich gerade auch bei den Anteilswerten hoher Ge-

schwindigkeiten deutliche Verbesserungen. Dies führt zu einer Reduzierung von Lärmspitzen.

Es treten keine Gewöhnungseffekte ein. Dies bedeutet, dass die Effekte in gleichem Umfang zu verzeichnen sind, solange die Geschwindigkeitsanzeigetafel an einem Standort installiert ist. Nach Abbau der Tafeln steigt das Geschwindigkeitsniveau jedoch unmittelbar wieder an. Daher ist an Problempunkten eine dauerhafte Installation der Geschwindigkeitsanzeigetafeln zu empfehlen.

In der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sind u. a. in der Neunmorgenstraße, der Friedrich-Loeffler-Straße und am Hansering bereits Motivanzeigetafeln in Betrieb. Ergänzend hierzu sollten auch in Lärmschwerpunktbereichen (z. B. Anklamer Landstraße, Anklamer Straße, Grimmer Straße, Gützkower Straße, Stralsunder Straße, Wolgastraße, Wolgaster Landstraße) Dialog-Displays zur Verstetigung des Geschwindigkeitsniveaus und damit zur Reduzierung der Lärmbelastungen installiert und dauerhaft betrieben werden. Ziel sollte es dabei sein dabei die Effektivität der aus Lärmschutzgründen angeordneten Geschwindigkeitsbegrenzungen zu erhöhen. Hierfür sollten vier weitere Dialog-Displays angeschafft werden.

Die konkrete Standortwahl für die Motivanzeigetafeln ist auf Grundlage der örtlichen Rahmenbedingungen (Verkehrsablauf, Knotenpunkte und Einmündungen, Sichtverhältnisse, potenzielle Maststandorte, Stromversorgungsmöglichkeiten etc.) vorzunehmen. Generell sind parallel auch positive Effekte im Hinblick auf die Verkehrssicherheit nachzuweisen.

M9 Abschirmung / Seitenraumgestaltung

Im Verlauf verschiedener Straße (Anklamer Landstraße, Koitenhäger Landstraße, Wolgaster Straße) sind zwischen der Fahrbahn und der Wohnbebauung vergleichsweise große Abstände bzw. zusätzliche Grünflächen vorhanden (siehe Abb. 18). Obschon in diesen Bereichen keine gesundheitsrelevanten Lärmbetroffenheiten zu verzeichnen sind, ergeben sich dennoch teilweise erhebliche Belästigungen durch den Straßenverkehrslärm.

Angesichts der bestehenden Flächenpotenziale sollte gemeinsam durch die Stadt und die Wohnungseigentümer geprüft werden, ob durch eine gezielte Begrünung bzw. Gestaltung der Straßenrandbereiche (siehe Abb. 19) eine stärkere Trennung zwischen Bebauung und der Kfz-Fahrbahn erreicht werden kann.

Neben der Lärminderung sollten hierbei auch stadtgestalterische Aspekte berücksichtigt sowie je nach Größe, Lage und Beschaffenheit der Fläche weitere Nutzungsmöglichkeiten (Förderung Artenvielfalt, Insektenschutz, Aufenthalt, Spielen etc.) integriert werden. Darüber ergeben sich ggf. auch besser Finanzierungs- bzw. Fördermöglichkeiten. Bei den Lärminderungswirkungen handelt es sich entsprechend eher um Sekundäreffekte.



Abb. 18 Bestandssituation Anklamer Landstraße



Abb. 19 Beispiele für eine Abschirmung durch Bepflanzung bzw. Gestaltungselemente

Während durch die Bepflanzung vorrangig psychologische Lärminderungseffekte erfolgen, ist über zusätzliche Gestaltungselemente (siehe, rechts Abb. 19) tatsächlich eine abschirmende Wirkung möglich. Hierbei ist darauf zu achten, dass durch eine entsprechende Materialwahl bzw. Begrünung Reflexionseffekte möglichst vermieden werden. Zwar ist die Abschirmwirkung entsprechender Elemente umso größer, je näher diese an der Fahrbahn angeordnet werden. Allerdings spielen, wie bereits erläutert, auch stadtgestalterische Aspekte eine wesentliche Rolle. Insofern sind die Gestaltungselemente nicht im Sinne einer klassischen Lärmschutzwand zu dimensionieren bzw. anzuordnen. Im umgekehrten Sinne sollten bei der Gestaltung eher die lärmseitigen Effekte mit berücksichtigt werden.

Insgesamt ist dabei darauf zu achten, dass an relevanten Querungsstellen sowie an Knotenpunkten und Einmündungen ausreichende Sichtbedingungen gewährleistet werden.

6.2 Integrierte / Langfristige Lärminderungsstrategie

Parallel zu den gezielten Maßnahmen für die Hot-Spot-Bereiche sollten in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald 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 Verkehrsteilnehmende attraktive Alternativangebote zu schaffen.

Hierfür sind im Rahmen der strategischen Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung sowie bei anstehenden Aus-, Um- und Neubaumaßnahmen bzw. der Weiterentwicklung des Verkehrsnetzes folgende Handlungsfelder zu berücksichtigen:

- L1 Bündelung des Verkehrs im Zuge des äußeren Hauptverkehrsstraßennetzes bzw. kleinteilige Netzergänzungen
- L2 Geschwindigkeits- und Verkehrsüberwachung
- L3 Städtebauliche Dimensionierung und integrierte komplexe Straßenraumgestaltung gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)
- L4 Pilotprojekt „echte Spielstraße“
- L5 Regelmäßige Prüfung der Funktionalität und Weiterentwicklung bestehender Signalisierungs- und Koordinierungssysteme
- L6 Umbau von Knotenpunkten zum Kreisverkehr
- L7 Neupflanzen / Verdichten von Alleebäumen bzw. der Straßenraumbegrünung
- L8 Geschwindigkeitsdämpfende Gestaltung von Ortseingangsbereichen
- L9 Sanierung / grundhafter Neubau von Fahrbahnoberflächen
- L10 Einsatz von lärmoptimiertem Asphalt in Betroffenheitsschwerpunkten
- L11 Verkehrsberuhigte Gestaltung im Nebennetz
- L12 Siedlungsentwicklung im Sinne kurzer Wege
- L13 Verbesserung der Angebote und Rahmenbedingungen für den Radverkehr
- L14 Förderung des Fußverkehrs
- L15 Erhaltung und Weiterentwicklung des ÖPNV und SPNV
- L16 Mobilitätsberatung / Mobilitätsmanagement
- L17 Initiative zur Ausweitung der Kampagne STADTRADELN
- L18 Unterstützung von Carsharing (Auto teilen) sowie Fahrgemeinschaften

L19 Prozessorganisation und Monitoring

L20 Förderung der Elektromobilität

Eine ergänzende Beschreibung der Handlungsfelder für die integrierte Lärmminde-
rungsstrategie findet sich in Anlage 2. Vielfach werden hierbei die Handlungsansät-
ze und Zielstellungen bereits bestehender Planungen und Konzepte aufgegriffen
und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Lärminderung nochmals hervorgehoben.
Parallel wird auch der weitere konzeptionelle Vertiefungsbedarf verdeutlicht.

6.3 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 be-
trifft nicht ausschließlich die Gebiete im eigentlichen Sinne der EU-
Umgebungslärmrichtlinie (siehe Kapitel 5).

Vielmehr sollte auch allgemein bei der Entwicklung neuer Siedlungsgebiete und Be-
bauungsstrukturen eine vorsorgende strukturelle und gestalterische Berücksichti-
gung von Lärmminde-rungsaspekten 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 flächende-
ckenden Verkehrsberuhigung zu achten. Ziel muss es dabei sein, dass innerhalb der
Wohngebiete ausschließlich Anliegerverkehr stattfindet und dieser ebenfalls mög-
lichst effektiv seine Ziele innerhalb des Gebietes erreicht.

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

7 Lärminderungswirkung

Die prognostischen Lärmbelastungen für die kartierten Straßenabschnitte werden auf Grundlage des Gesamtmaßnahmenbündels des Lärmaktionsplans (siehe Kapitel 6) abgeschätzt. Die Einschätzung der Lärmbetroffenheiten bzw. der Veränderungen im Vergleich zum Bestand erfolgt unter Verwendung der Lärmkennziffern sowie der Anzahl der Anwohner, welche gesundheitsgefährdenden bzw. erheblich belästigenden Lärmpegeln 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. LSA-Koordinierung, Umgestaltung zum Kreisverkehr) im Abschätzverfahren nicht berücksichtigt werden, obschon auch diese wesentlich zur Reduzierung von Schallmissionen beitragen. Darüber hinaus ist für verschiedene Maßnahmen die Umsetzbarkeit erst abschließend zu prüfen bzw. ist ein konkreter Umsetzungszeitraum noch nicht absehbar.

Im Rahmen der Abschätzung der Lärminderungswirkungen werden entsprechend vorrangig die kurzfristig umsetzbaren Geschwindigkeitsbegrenzungen berücksichtigt bzw. abgebildet. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die tatsächliche Lärminderungswirkung sowie die empfundene Lärmentlastung der Bevölkerung die nachfolgend dargestellten Entlastungen übersteigen werden.

In Tab. 8 werden die Betroffenheiten sowie deren Entwicklung zusammengefasst. Im Ergebnis zeigt sich, dass mit der Umsetzung der Maßnahmen eine weitere wesentliche Verbesserung der Lärmsituation in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald erfolgen kann.

Vor allem die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner, die besonders hohen Lärmpegeln ausgesetzt sind, nimmt mit der Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes weiter ab. Im Vergleich zur Bestandssituation reduziert sich allein durch die quantifizierbaren Kernmaßnahmen die Zahl der Betroffenen über 60 dB(A) nachts von 1.979 im Bestand auf 1.370. Dies entspricht einer Abnahme um weitere ca. 31 %. Auch für den Lärmindex L_{den} ist eine deutliche Abnahme um ca. 10 % zu verzeichnen.

Mit den konzipierten Maßnahmen wird entsprechend vor allem für die am stärksten vom Straßenlärm betroffenen Einwohnerinnen und Einwohner sowie für die Zeiten mit dem höchsten Schutzbedarf eine deutliche Verbesserung erreicht.

			Bestands-situation	Maßnahmenkonzept		
				absolut	Änderung	Änderung
Betroffenheiten ganztags	Menschen L_{den}	> 70	1.675	1.503	- 172	- 10,3 %
		> 65	8.606	8.552	- 54	- 0,6 %
		> 55	40.055	40.009	- 46	- 0,1 %
	LKZ _{den}	> 65	4.880	4.602	- 278	- 5,7 %
		> 55	77.174	75.898	- 1.276	- 1,7 %
Betroffenheiten nachts	Menschen L_{night}	> 60	1.979	1.370	- 609	-30,8 %
		> 55	10.283	10.164	- 119	- 1,2 %
		> 45	43.366	43.260	-106	-0,2 %
	LKZ _{night}	> 55	6.330	5.570	-760	-12,0 %
		> 45	92.589	89.479	-3.110	-3,4%

Tab. 8 Veränderung der Gesamtbetroffenheit

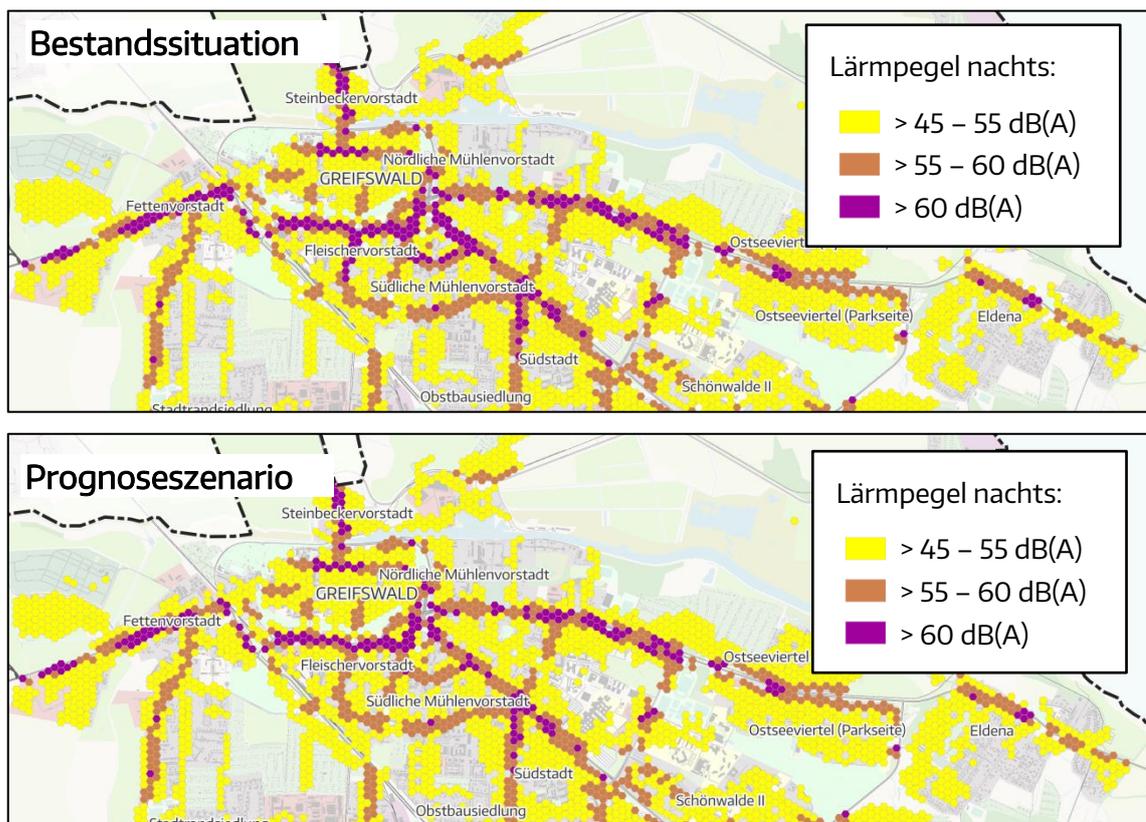


Abb. 20 Veränderung Betroffenheitssituation durch quantifizierbare Maßnahmen, nachts

Datenquelle: (LUNG-MV, 2024)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet) <http://www.openstreetmap.org/>

In Abb. 20 können die Veränderungen im Stadtgebiet für den Nachtzeitraum im Einzelnen nachvollzogen werden. Die Karte beinhaltet eine Wabendarstellung, bei der dargestellt ist, wo die verschiedenen Schwellwerte überschritten werden.

Ergänzend sind in Tab. 9 die Lärminderungseffekte für die einzelnen Straßenzüge zusammengefasst. Hierbei zeigt sich, dass mit der kurzfristigen Umsetzung der quantifizierbaren Kernmaßnahmen in allen Abschnitten deutliche Verbesserungen erreicht werden können. In der Gützkower Straße; Grimmer Straße und Brinkstraße sind nachts für den Prognosezustand fast keine Lärmpegel über 60 dB(A) mehr zu verzeichnen.

Parallel zu Lärminderung in den Bereichen mit den höchsten Betroffenheiten ergibt sich auch eine Minderung für weitere weniger stark betroffene Einwohnerinnen und Einwohner in der zweiten und dritten Reihe, auch wenn die Betroffenheiten oberhalb der gesundheitsrelevanten Schwellwerte von 55 dB(A) nachts bzw. 65 dB(A) für den Lärmindex L_{den} lediglich moderat zurückgehen. Ausschlaggebend für die geringeren Veränderungen ist dabei, dass die Veränderungen innerhalb der Pegelklassen bzw. oberhalb der Schwellwerte stattfinden. Eine spürbare Verbesserung ist dennoch zu verzeichnen

	Menschen $L_{night} > 60$ dB(A)			Lärmkennziffer $L_{night} > 55$ dB(A)		
	Vorher mit 50 km/h	Nachher mit 30 km/h	Veränderung	Vorher mit 50 km/h	Nachher mit 30 km/h	Veränderung
Anklamer Straße (M1.1)	167	36	- 132 (- 78,7 %)	335	304	- 31 (- 9,3 %)
Brinkstraße (M1.2)	124	0	- 124 (- 100 %)	296	258	- 38 (- 12,9%)
Grimmer Straße (M1.3)	75	8	- 67 (- 89,4 %)	121	91	- 30 (- 24,8 %)
Gützkower Straße (M1.4)	116	2	- 114 (- 98,6 %)	393	384	- 9 (- 2,4 %)
Stephanistr. / Lange Reihe (M1.5)	285	113	- 172 (- 60,5 %)	335	304	- 31 (- 9,3 %)

Tab. 9 Auswirkung Tempo-30-Regelungen auf die Betroffenheitssituation nachts

Mit der Umsetzung weiterer Maßnahmen sind zusätzliche Entlastungen im Pegelbereich > 55 dB(A) nachts bzw. > 65 dB(A) tags zu erwarten, welche in den Berechnungen bisher noch nicht berücksichtigt sind.

Weitere nicht in den Berechnungen abbildbare Effekte im Gesamtstadtgebiet ergeben sich aus dem integrierten und gesamtstädtischen Ansatz der Maßnahmenkon-

zeption (siehe Kapitel 6.2 bzw. Anlage 2). Durch eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fuß- und Radverkehr sowie den ÖPNV verändert sich die Verkehrsmittelwahl bzw. der Modal-Split. Pkw-Fahrten werden reduziert. Auch dies trägt mittel- bis langfristig wesentlich zur Verbesserung der Schallimmissionssituation und damit auch der Umfeld-, Wohn- und Aufenthaltsqualität bei.

8 Maßnahmenzusammenfassung und Priorisierung

In Anlage 1 werden die Maßnahmen aus Kapitel 6 nochmals tabellarisch zusammengefasst. Hierbei werden folgende weitere Aspekte berücksichtigt:

Umsetzungshorizont:

Die zeitliche Kategorisierung der Umsetzung der Maßnahmen erfolgt in drei Gruppen und gliedert sich wie folgt:

- » Umsetzung innerhalb der nächsten 5 Jahre
- » mittel- bis langfristige Umsetzung
- » kontinuierliche Umsetzung

Kostenkategorie:

Die für die Umsetzung erforderlichen Grobkosten wurden in folgenden fünf Kategorien abgeschätzt:

- » Kostenkategorie I < 10.000 €
- » Kostenkategorie II 10.000 – 50.000 €
- » Kostenkategorie III 50.000 – 250.000 €
- » Kostenkategorie IV 250.000 – 1 Mio. €
- » Kostenkategorie V > 1 Mio. €

Lärminderungswirkung:

Bei der Lärminderungswirkung erfolgte eine Untergliederung in vier Wirkungsklassen. Die Einordnung der Maßnahmen erfolgte auf Grundlage folgender Kriterien:

- » Wirkungsklasse I geringe gesamtstädtische Lärminderungswirkung
- » Wirkungsklasse II geringe lokale Lärminderungswirkung oder mittlere gesamtstädtische Lärminderungswirkung
- » Wirkungsklasse III mittlere lokale Lärminderungswirkung oder hohe gesamtstädtische Lärminderungswirkung
- » Wirkungsklasse IV hohe lokale Lärminderungswirkung

Effektivität / Priorität

Die Effektivität / Priorität der Maßnahmen ergibt sich aus der Verknüpfung der Kostenkategorie mit der Lärminderungsklasse (siehe Abb. 21). Hierbei erfolgt eine Differenzierung in vier Kategorien:

- » geringe Effektivität / Priorität (↘)
- » mittlere Effektivität / Priorität (→)
- » hohe Effektivität / Priorität (↗)
- » sehr hohe Effektivität / Priorität (↑, Sofortmaßnahme)

Eine hohe bzw. sehr hohe Effektivität / Priorität erhalten Maßnahmen, die hohe Lärminderungswirkungen mit geringen Kosten verbinden. Teure Maßnahmen mit geringen Wirkungen erhalten hingegen eine geringe Effektivität / Priorität. Dennoch ist deren Umsetzung im Sinne der integrierten Lärminderungsstrategie sinnvoll. Zumeist handelt es sich hierbei um Maßnahmen mit einem mittel- bis langfristigen Umsetzungshorizont, welche häufig auch in anderen Themenfeldern positive Effekte generieren.

Kostenkategorie	V	G	G	M	M
	IV	G	M	M	H
	III	G	M	H	H
	II	M	M	H	SH
	I	M	H	H	SH
		I	II	III	IV
		Wirkungsklasse			

Abb. 21 Zuordnung der Effektivität auf Basis der Kosten- / Wirkungsklassen

Die Zuordnung der Maßnahmen zu den Kosten- / Wirkungsklassen dient vor allem als Orientierungsmöglichkeit hinsichtlich der Effizienz / Priorität der Maßnahmen im Sinne einer Kosten-Nutzen-Bewertung.

Generell sollte die Maßnahmenpriorisierung daher 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.

Abhängigkeit

Neben der Bewertung der Maßnahmen werden in der Maßnahmentabelle wichtige Abhängigkeiten für die Planung und Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen angegeben.

9 Beteiligungsprozess

Entsprechend der Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie soll der Prozess der Lärmaktionsplanung durch eine intensive Öffentlichkeitsbeteiligung begleitet werden. Zudem bedarf es einer Einbindung der zuständigen Fachbehörden. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung bestanden folgende Beteiligungsmöglichkeiten:

- » Online-Bürgerbefragung (siehe Kapitel 9.1)
- » Öffentliche Informationsveranstaltung (siehe Kapitel 9.2)
- » Projektbegleitende Arbeitsgruppe (siehe Kapitel 9.3)
- » TÖB-Beteiligung (siehe Kapitel 9.4)
- » öffentliche Auslegung des Planentwurfes (siehe Kapitel 9.5)

Die Hinweise, Anregungen, Zielvorstellungen und Maßnahmenvorschläge wurden im Rahmen der Konzepterarbeitung geprüft bzw. abgewogen.

Grundsätzlich ist dabei zu berücksichtigen, dass nur Ergänzungsvorschläge in den Lärmaktionsplan integriert werden konnten, die den Zielen der Lärminderungen dienen und entsprechend der gutachterlichen Einschätzungen fachlich vertretbar, den rechtlichen Rahmenbedingungen entsprechend und angemessen sind.

9.1 Online-Bürgerbefragung

Die frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung zur Fortschreibung des Lärmaktionsplanes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald erfolgte im Rahmen einer Bürgerbefragung.

Im Zeitraum vom 24.06.2024 bis zum 10.09.2024 wurde eine Online-Umfrage durchgeführt. Dort hatten die Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit Lärmschwerpunkte einzutragen und Lösungsvorschläge in den Bearbeitungsprozess einzubringen. Darüber hinaus konnten weitere Fragen zu den Themen Lärm und Lärmaktionsplanung beantwortet und eine Priorisierung von Maßnahmen vorgenommen werden. Insgesamt gab es 47 Beiträge in der Online-Beteiligung.

Im Vordergrund der Befragung stand die Schaffung niederschwelliger Beteiligungsmöglichkeiten für die breite Öffentlichkeit bereits im Frühstadium der Lärmaktionsplanung. Eine Erfassung repräsentativer und statistisch abgesicherter Daten war hingegen nicht Ziel der frühzeitigen Beteiligung. Es handelt sich entsprechend um eine nichtrepräsentative Befragung.

Von den Teilnehmenden hatten ca. 38 % bisher noch keine Berührungspunkte mit der Lärmaktionsplanung (siehe Abb. 22). Im Rahmen der Online-Umfrage wurden entsprechend auch Bürgerinnen und Bürger neu für die Thematik der Lärmaktionsplanung sensibilisiert. Immerhin ca. 25 % hatten sich bereits in der Vergangenheit an der Lärmaktionsplanung beteiligt.

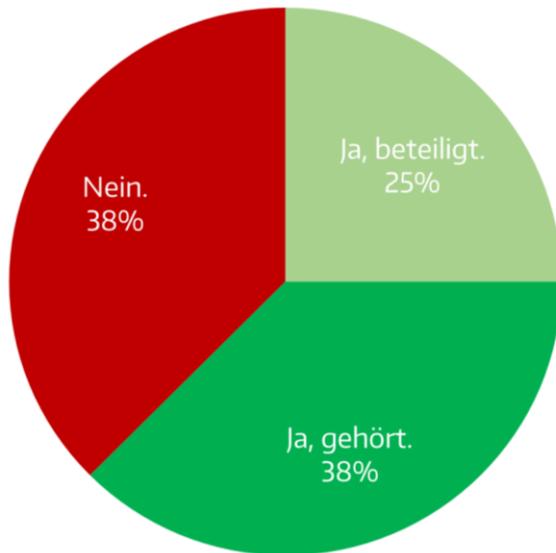


Abb. 22 Bisheriger Kontakt zur Lärmaktionsplanung

Im Rahmen der Bürgerbefragung wurde u. a. nach den subjektiven Lärmschwerpunkten und den dort vorherrschenden Lärmquellen gefragt. Darüber hinaus sollten die Befragten Maßnahmen zur Minderung des verorteten Lärms vorschlagen.

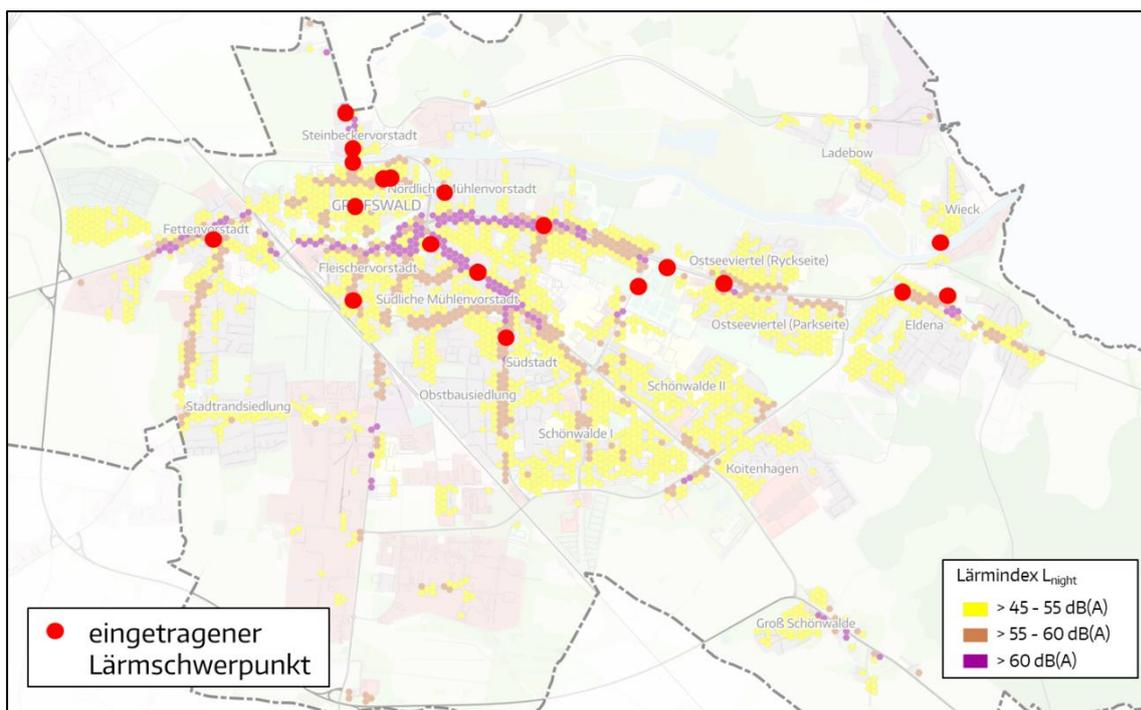


Abb. 23 Lärmschwerpunkte aus der Online-Beteiligung

Datenquelle: (LfULG, 2022)

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)
<http://www.openstreetmap.org/>

In Abb. 23 sind die rückgemeldeten Lärmschwerpunkte aus der Online-Umfrage markiert. Es ist zu sehen, dass diese über das gesamte Stadtgebiet verteilt sind.

Häufig befinden sie sich jedoch im Verlauf der großen Hauptverkehrsstraßen. Als Lärmquellen wurden folgende Aspekte benannt:

- » Verkehrsaufkommen [12]
- » Schwerlastverkehr/Motorräder [7]
- » Fahrverhalten [4]

Im Rahmen der Online-Befragung wurden die Teilnehmenden auch gebeten, Lösungsvorschläge für die von ihnen genannten Lärmschwerpunkte zu machen. Nachfolgend sind die verschiedenen Antworten zusammengefasst:

- » Geschwindigkeitsbegrenzung / Tempo 30 [8]
- » Verkehrs-, Lärm- und Geschwindigkeitskontrollen (stationär oder mobil) [4]
- » Fahrverbot für Motorräder und Krafträder [2]
- » Lkw-Durchgangsverkehr vermeiden / Lkw-Fahrverbote (ab 7,5 t) [2]
- » Optische Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung / Aufpflasterung / Schwellen [2]
- » Bepflanzung zum Lärmschutz / bepflanzte/r Lärmschutzwand/-wall [2]
- » Bedarfsampel [1]
- » Kreisverkehr [1]
- » Oberflächensanierung / Flüsterasphalt [1]
- » Umleitung Busverkehr und alternative Bushaltestelle Loefflerstraße [1]
- » Optimierung der Ampelschaltung / Verstetigung des Verkehrsflusses [1]
- » Durchfahrwiderstand erhöhen / Verkehrsverlagerung auf Umgehungsstraße [1]
- » Autofreier Sonntag (zur Begegnung im Stadtteil) [1]
- » Ruhestörung vor Sportplatz kontrollieren [1]

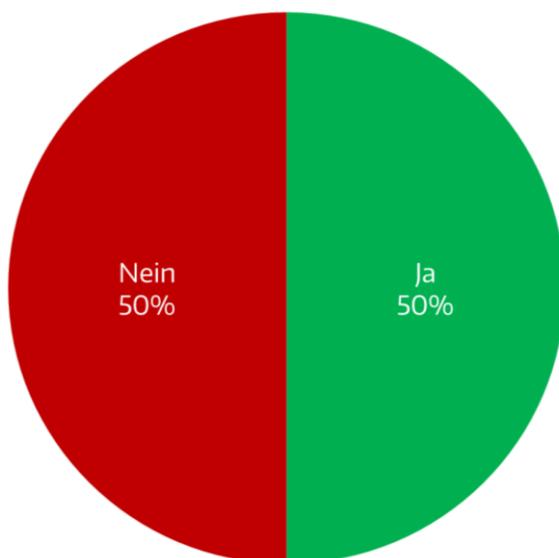


Abb. 24 Ist eine Verbesserung der Lärmsituation eingetreten?

Von ca. 50 % der Teilnehmenden wurde die Meinung vertreten, dass in der Vergangenheit bereits eine Verbesserung ihrer Lärmsituation eingetreten ist (siehe Abb. 24). Als Ursache für die positiven Veränderungen wurde die Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h [3] genannt.

Neben der subjektiven Bewertung der Betroffenen und der konkreten Lösungsvorschläge zu den Lärmschwerpunkten bestand im Rahmen der Bürgerbefragung die Möglichkeit Hinweise, Anregungen und Maßnahmenvorschläge zu äußern. Dabei sollte auch die Priorisierung von bestimmten Maßnahmen vorgenommen werden.

Aus Sicht der Teilnehmenden der Bürgerbefragung sind aktive / passive Schallschutzmaßnahmen am geeignetsten (siehe Abb. 25), um eine Lärminderung erreichen zu können. Auch die Kfz-Verkehrsvermeidung bzw. die Förderung des Umweltverbundes werden als besonders sinnvolle Lärminderungselemente angesehen.

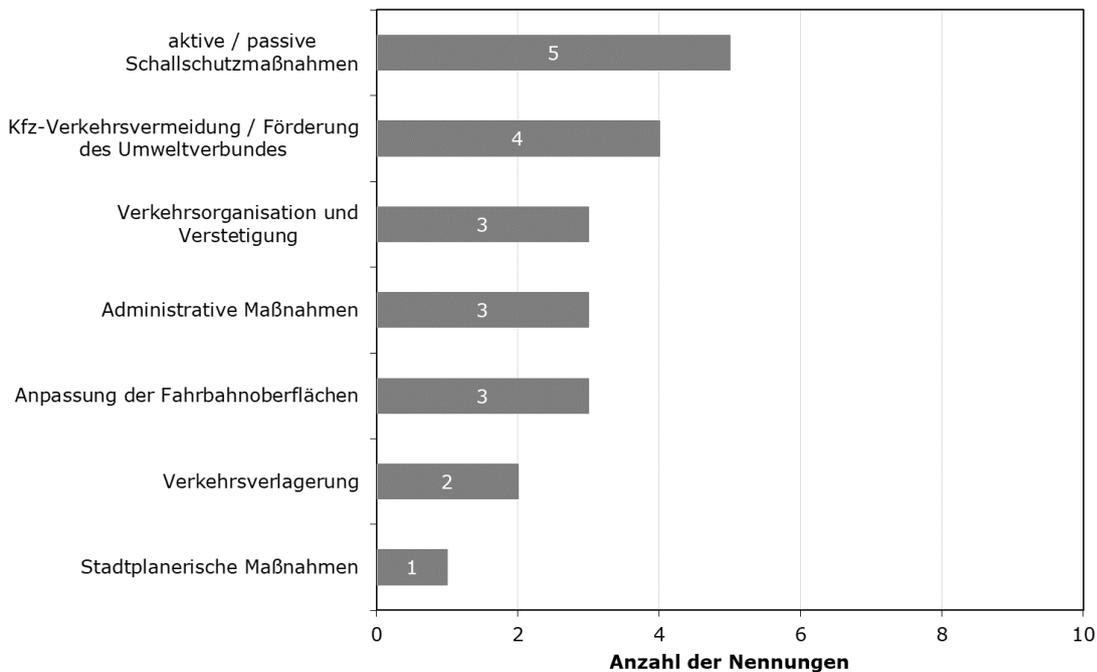


Abb. 25 Geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aus Sicht der Teilnehmenden

Zudem unterbreiteten die Bürgerinnen und Bürger verschiedene gesamtstädtische Maßnahmenvorschläge mit Bezug zum Kfz-Verkehr ([...] Zahl der Nennungen):

- » Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h z. B. als Tempo-30-Zone [2]
- » Stationäre und mobile Blitzer [2]
- » Weniger Autolärm bzw. Reduzierung des Individualverkehrs [2]
- » Fahrbahnoberflächenanierung [1]
- » Lkw-Fahrverbot (z. B. Wolgaster Landstraße) [1]

Darüber hinaus wurden folgende Hinweise und Maßnahmenvorschläge zu anderen Lärmquellen abgegeben:

- » Weniger Mäh- und Laubblasearbeiten z. B. durch klimaangepasste und ökologische Bepflanzung [2]
- » Weniger Großveranstaltungen auf dem Markt [1]

Alle Straßenverkehrslärm relevanten Hinweise und Anregungen wurden im Rahmen der Konzepterarbeitung geprüft bzw. abgewogen und in die Maßnahmenstrategie, wenn nicht bereits ohnehin enthalten, einbezogen.

9.2 Öffentliche Informationsveranstaltung

Parallel zur Bürgerumfrage wurde im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplanes für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald am 24.06.2024 ein Workshop durchgeführt. In diesem wurden die Ergebnisse der aktuellen Lärmkartierung sowie der Umsetzungsstand des Maßnahmenkonzeptes vorgestellt. Darüber hinaus bestand für die Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit auf eigene Probleme hinzuweisen sowie wichtige Maßnahmen und Handlungsansätze für die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes zu formulieren bzw. zu priorisieren. Die Hinweise, Anregungen und Zielvorstellungen, die in der Öffentlichkeitsveranstaltung durch die Bürgerinnen und Bürger geäußert wurden, sind in einem Protokoll dokumentiert (siehe Anlage 3) und wurden im Rahmen der Konzepterarbeitung ebenfalls geprüft, abgewogen bzw. eingearbeitet.

9.3 Projektbegleitende Arbeitsgruppe

Die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes wurde, wie auch bereits die Vorgängerkonzepte wurden durch die Arbeitsgruppe Mobilität (Stadtverwaltung, Stadtwerke, ADFC; VCD) im Rahmen des Bearbeitungsprozesses begleitet. Im Rahmen von drei Sondersitzungen wurden die bestehenden Konflikte sowie das Maßnahmenkonzept zur Lärminderung diskutiert.

9.4 TÖB-Beteiligung

Das Kapitel wird nach Abschluss der TÖB-Beteiligung ergänzt.

9.5 Anregungen / Hinweise aus der Entwurfsauslage

Das Kapitel wird nach Auswertung der öffentlichen Auslegung ergänzt.

10 Bestimmungen zur Bewertung von Durchführung und Ergebnis

Der Lärmaktionsplan wird gemäß § 47 d Abs. 5 BImSchG bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten spätestens nach fünf Jahren überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet. Erfahrungen und erreichte Ergebnisse werden in diesem Zusammenhang unter Mitwirkung der Öffentlichkeit ermittelt und unter Bezugnahme auf die Ergebnisse einer erneuten Lärmkartierung (Berechnung) ausgewertet. Als Kriterium für die Evaluation dient die Anzahl vom Lärm Entlasteten, insbesondere von Belasteten oberhalb der empfohlenen Prüfwerte L_{den} 65 dB(A) und L_{night} 55 dB(A).

11 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 bisherige Lärmaktionsplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald stammt aus dem Jahr 2014. Die Stadt ist entsprechend verpflichtet, eine erneute Überprüfung / Fortschreibung durchzuführen.

Hauptgegenstand der Untersuchungen bildet das Hauptstraßennetz. Als Grundlage für den Lärmaktionsplan wurde vom LUNG-MV eine flächendeckende Lärmkartierung für das gesamte innerstädtische Straßennetz zur Verfügung gestellt. Deren Auswertung zeigt, dass nachts rund 10.283 Menschen von Lärmpegeln von mehr als 55 dB(A) und tags rund 8.604 Menschen von Lärmpegeln über 65 dB(A) betroffen sind. Für eine dauerhafte Exposition mit entsprechenden Lärmpegeln sind negative gesundheitliche Folgen statistisch nachweisbar. In den am höchsten belasteten Bereichen in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sind 1.979 Menschen Lärmpegeln von mehr als 60 dB(A) nachts und 1.675 Menschen Lärmpegeln von mehr als 70 dB(A) tags ausgesetzt.

Darüber hinaus ist eine Vielzahl weiterer Einwohnerinnen und Einwohner im Stadtgebiet von erheblichen Belästigungen - verursacht durch den Straßenverkehrslärm - betroffen.

Im Vergleich zur Bestandssituation 2019 konnte insbesondere durch die Ausweitung der Geschwindigkeitsbegrenzungen im Hauptstraßennetz eine weitere deutliche Verringerung der Lärmbetroffenheiten erreicht werden.

Während der Erarbeitung des Lärmaktionsplans erfolgte eine intensive Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der städtischen Akteure. Es wurden eine Bürgerumfrage und ein Öffentlichkeitsveranstaltungen durchgeführt. Der Berichtentwurf zum Lärmaktionsplan wurde öffentlich ausgelegt und im Internet veröffentlicht. Zudem wurde der Arbeitsstand projektbegleitend regelmäßig in der Arbeitsgruppe Mobilität diskutiert.

Im vorliegenden Lärmaktionsplan 2023 / 2024 wurde, ausgehend von der aktuellen Bestandssituation, das Maßnahmenkonzept des Lärmaktionsplans 2019 fortgeschrieben und neu strukturiert. Neben Minderungsmaßnahmen für die konkret zu betrachtenden Hot-Spot-Bereiche beinhaltet das Konzept auch weiterhin 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 wesentlichen Beitrag für den Gesundheitsschutz sowie die Erhö-

hung der Wohn- und Aufenthaltsqualität in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald leisten zu können.

12 Literaturverzeichnis

- BMDV. (2023). *Verzeichnis der noch zu bearbeitenden Lärmsanierungsbereiche Prioritätszahlen der Lärmsanierungsabschnitte*.
https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/anlage-3-langfassung-liste-der-sanierungsabschnitte-und-bereiche-mit-bezeichnung-der-ortslage.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Bundesministerium für Digitales und Verkehr.
- BMU. (2008). *Lärmwirkung*. <http://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/laermschutz/laermschutz-im-ueberblick/laermwirkung/>.
- BMUV. (2018a). *Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen BUB*.
<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/1FbcVABJ3TpUTOMTiS1?0> (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.
- BMUV. (2018b). *Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahl durch Umgebungslärm – BEB*.
<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/1FbcVABJ3TpUTOMTiS1?0> (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.
- 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. (2006). *Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)*.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1/dokumente/bundesanzeiger_154a.pdf (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Bundesrepublik Deutschland, Bundesministerium für Justiz.
- Bundesrepublik Deutschland. (2013). *Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225, Nr. 340) geändert worden ist*. <https://www.gesetze-im-internet.de/bimsg/BjNR007210974.html> (zuletzt abgerufen 05.12.2024): Bundesministerium für Justiz.
- Büro für Urbane Projekte. (2017). *Greifswald 2030plus Integriertes Stadtentwicklungskonzept der Universitäts- und Hansestadt Greifswald*. Büro für Urbane Projekte im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald.

- EBA. (2023). *Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes - Runde 4*.
https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermkartierung/laermkartierung_node.html (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Eisenbahn Bundesamt.
- Europäisches Parlament und Rat. (2002). *Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Luxemburg 25.Juni 2002*. Brüssel.
- FGSV. (2019). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- Hunger. (2014). *Lärmaktionsplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald*. im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald: Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger, Stadt - Verkehr - Umwelt SVU.
- Hunger. (2016). *Städtebaulicher Rahmenplan Innenstadt / Fleischervorstadt Neufassung 2016*. StadtBüro Hunger, im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald.
- IGES. (2017). *Nahverkehrsplan 2017 bis 2027 für den Landkreis Vorpommern-Greifswald und die Universitäts- und Hansestadt Greifswald*. IGES Institut GmbH, im Auftrag Landkreises Vorpommern-Greifswald und der Universitäts- und Hansestadt Greifswald.
- IKS. (2021). *Verkehrskonzept Innenstadt Universitäts- und Hansestadt Greifswald*.
https://www.greifswald.de/de/galleries/Amt-60-Stadtbauamt/Verkehrskonzept-Innenstadt/2021-10-25_Schlussbericht-Greifswald-Verkehrskonzept-Innenstadt.pdf (zuletzt abgerufen 11.09.2024): IKS Mobilitätsplanung UG.
- Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen des Umweltbundesamtes. (1982). *Beeinträchtigung des Schlafes durch Lärm*. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 29 (1982), Seite 13 - 16 .
- LAI. (2022). *LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, 3. Aktualisierung in der Fassung vom 19. September 2022*. https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lai-hinweise-zur-laermaktionsplanung-dritte-aktualisierung_1667389269.pdf (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).
- LfLUG / SVU Dresden. (2018). *Untersuchung zur akustischen Wirksamkeit von Geschwindigkeitsanzeigetafeln*.
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30074/documents/44068> (zuletzt abgerufen 11.09.2024): SVU Dresden im Auftrag des LfLUG Sachsen.
- LfULG. (2022). *Lärmkartierung für den Freistaat Sachsen, Runde 4*.
<https://luis.sachsen.de/fachbereich-laerm.html> (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

- LK Argus. (2015). *TUNE ULR Technisch-wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie AP 3 „Ruhige Gebiete“*. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/tune-ulr-technisch-wissenschaftliche-unterstuetzung-0> (zuletzt abgerufen 11.09.2024): LK Argus GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- LUNG-MV. (2024). *Lärmkartierung 4. Runde - Aktualisierung 2024*. https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/laerm/laerm_eu/laerm_einzelber_2.htm (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg Vorpommern.
- PGT. (1999 / 2000). *Lärminderungsprogramm Hansestadt Greifswald*. im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald: PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Hannover.
- Seccon / SVU. (2017). *Masterplan 100 % Klimaschutz Universitäts- und Hansestadt Greifswald*. seecon Ingenieure GmbH in Zusammenarbeit mit SVU-Dresden im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald.
- Stadt Greifswald. (2010). *Radverkehrsplan Greifswald*. Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Stadtbauamt.
- Stadt Greifswald. (2018a). *Geoportal Stadtkarten, Lärmkarten*. <http://geoportal.greifswald.de/WebOffice/synserver?project=laerm&user=gast&password=gast> (zuletzt abgerufen 11.01.2019): Universitäts- und Hansestadt Greifswald.
- Stadt Greifswald. (II. Quartal 2024). *Quartalszahlen II / 2024*. <https://www.greifswald.de/de/wirtschaft-bauen-verkehr/standortfakten/daten-und-fakten/> (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Amt für Wirtschaft und Finanzen, Abteilung Wirtschaft und Tourismus.
- Stadtwerke Greifswald / VCDB. (2022). *Überplanung des Liniennetzes des Stadtbusverkehrs Greifswald*. <https://www.greifswald.de/de/wirtschaft-bauen-verkehr/mobil-in-greifswald/oeffentlicher-personennahverkehr/neues-liniennetz-fuer-greifswalder-stadtbusverkehr/> (zuletzt abgerufen 11.09.2024): Stadtwerke Greifswald / VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH.
- Steinbeis Transferzentrum. (2009). *Verkehrsmittelwahl der Greifswalder Bevölkerung, Ergebnisse der Haushaltsbefragung im Mai 2009*. im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald: Steinbeis Transferzentrum Freizeit-, Tourismus- und Regionalforschung an der Universität Greifswald.
- Steinbeis Transferzentrum. (2015). *Verkehrsmittelwahl der Greifswalder Bevölkerung, Ergebnisse der Haushaltsbefragung im Oktober 2014*. im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald: Steinbeis Transferzentrum Freizeit-, Tourismus- und Regionalforschung an der Universität Greifswald.

SVU Dresden. (2019). *Fortschreibung Lärmaktionsplan (Stufe 3) Universitäts- und Hansestadt Greifswald*. Stadtverwaltung Greifswald.

team red. (2015). *Kombiniert Mobil - Verkehrsmittel vernetzen*.

<https://www.greifswald.de/de/galleries/Amt-60-Stadtbauamt/Endbericht-kombiniert-mobil-Greifswald.pdf> (zuletzt abgerufen 11.09.2024) im Auftrag des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung; team red Deutschland GmbH.

UBA. (2022b). *Empfehlungen zu Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung*.

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/umgebungs-laermrichtlinie/laermaktionsplanung> (zuletzt abgerufen 11.09.2024); Umweltbundesamt.

Universität Greifswald. (2024). *Zahlen, Daten, Fakten*. <https://www.uni-greifswald.de/universitaet/information/zahlen-fakten/zahlen-daten-fakten/> (zuletzt abgerufen am 11.09.2024); Universität Greifswald, Referat 2.4 Controlling und Statistik.

WHO. (2018). *Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region*.

<https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563> (zuletzt abgerufen 11.09.2024); Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa.