Stadt Ludwigsfelde

Lärmaktionsplan der Stadt Ludwigsfelde Fortschreibung 2017 / 2018 (Stufe 3)

Abschlussbericht

Stand 24.08.2018

Anlage 2 zur Beschlussvorlage 1.459

SVU Dresden

Titel:	Lärmaktionsplan der Stadt Ludwigsfelde Fortschreibung 2017 / 2018 (Stufe 3)
Auftraggeber:	Stadt Ludwigsfelde Stabsstelle Bauleitplanung
Auftragnehmer:	SVU Dresden Planungsbüro Dr. Ditmar Hunger Büroinhaber: Dipl.-Ing. Tobias Schönefeld Gottfried-Keller-Str. 24, 01157 Dresden Fon: 0351-422 11 96, Fax: 0351-422 11 98 Mail: info@svu-dresden.de Web: www.svu-dresden.de
Verfasser:	Dipl.-Ing. Tobias Schönefeld Dipl.-Ing. Marcus Schumann
Stand:	24. August 2018

Inhalt

Abbildungsverzeichnis 6
Tabellenverzeichnis 8
Anlagenverzeichnis 9
Abkürzungsverzeichnis 10
1 Einleitung 13
1.1 Gesetzliche Grundlagen 13
1.1.1 EU-Umgebungslärmrichtlinie 13
1.1.2 Bundesrecht Straßen- und Schienenverkehrslärm 14
1.1.3 Bundesrecht Fluglärm 16
1.1.4 Bundesrecht Industrie- und Gewerbelärm 18
1.1.5 Wechselwirkungen zwischen EU- und Bundesrecht 19
1.2 Zuständigkeiten 20
1.3 Verfahrensweise 21
1.4 Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit 21
2 Bestands- und Sachstandsanalyse 23
2.1 Strukturelle und verkehrliche Rahmenbedingungen 23
2.1.1 Stadt- und Siedlungsstruktur 23
2.1.2 Verkehrsnetzstruktur 23
2.1.3 Bestandssituation im Umweltverbund 25
2.1.4 Fahrbahnoberflächenzustand 27
2.1.5 Entwicklung der Verkehrsaufkommen 28
2.1.6 Verkehrsmittelwahl 29
2.1.7 Geschwindigkeitsniveau auf Autobahnen 30
2.2 Vorhandene Planungen 32
2.3 Umsetzungsstand bisherige Lärmaktionsplanung 33
2.4 Wichtige weitere bestehende Lärmschutzeinrichtungen 35
3 Auswertung der Schallimmissionskartierung 37
3.1 Straßenverkehrslärm 37
3.1.1 Plausibilitätsprüfung der Lärmkartierung / Vergleich mit der Kartierung 2012 37
3.1.2 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten 37
3.1.3 Straßenabschnittsfeine Betroffenheitsauswertung 40
3.1.4 Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse 43
3.1.5 Weitere bekannte Problembereiche 44
3.1.6 Akustische Besonderheiten des Autobahnlärms 46
3.2 Schienenlärm 46
3.2.1 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten 46
3.2.2 Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse 49

3.3 Fluglärm 50
3.4 Maßgebende Problem- und Konfliktbereiche / Gewerbelärm 56
3.5 Überlagerungen von Konfliktbereichen 57
3.6 Ruhige Gebiete 60
4 Lärmminderungspotentiale 63
4.1 Straßenverkehr 63
4.2 Schienenverkehr 65
4.3 Luftverkehr 66
5 Zielstellungen und Thesen zur Lärmminderung 67
6 Maßnahmenkonzept – Straßenverkehr 69
6.1 Kurzfristige Schlüsselmaßnahmen 69
6.1.1 Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit 69
6.1.2 Lärmarmer Asphalt Potsdamer Straße 75
6.1.3 Veränderung wegweisenden Beschilderung L 79 76
6.1.4 Erarbeitung eines Integrierten Mobilitätskonzeptes 76
6.2 Weiterführende Lärmminderungsmaßnahmen im Straßenverkehr 77
6.2.1 weiterführender Schallschutz Autobahn 77
6.2.2 Geschwindigkeitsüberwachung 78
6.2.3 Knotenpunktgestaltung / Umbau zum Kreisverkehrsplatz 79
6.2.4 Ortseingangsgestaltung 81
6.2.5 Straßenraumbegrünung 82
6.3 Integrierte Lärmminderungsstrategie 82
7 Lärmminderungsmaßnahmen – Schienenverkehr 87
7.1 Maßnahmen des Bundes und der Deutschen Bahn 87
7.2 Konkrete Forderungen für Ludwigsfelde / Eisenbahnlärm 88
8 Lärmminderungsmaßnahmen – Fluglärm 91
8.1 Maßnahmen des Rahmenplanes zur Lärmaktionsplanung BER 91
8.2 Konkrete Forderungen für Ludwigsfelde / Fluglärm 93
9 Lärmminderungsmaßnahmen – Gewerbelärm 95
10 Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche 97
11 Lärmminderungswirkung 98
11.1 Vorgehensweise 98
11.2 Immissionsbelastungen und Betroffenheiten 98
12 Maßnahmenzusammenfassung Straßenverkehr 101
13 Rangordnung der Schlüsselmaßnahmen 106
14 Öffentlichkeitsbeteiligung 108
15 Zusammenfassung / Fazit 112

16 Literaturverzeichnis 114

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Übersichtsplan Verkehrsnetz- und Siedlungsstruktur 24
Abb. 2 Entfernungsisochronen (Ausgangspunkt Rathaus) 26
Abb. 3 Verkehrsentwicklung an der Dauerzählstelle BAB 10 „Genshagen“ 28
Abb. 4: Verkehrsmittelanteile Stadt Ludwigsfelde (TU Dresden, 2008) 30
Abb. 5 Geschwindigkeitsniveau im Bereich der Zählstelle „Finowfurt“ (BAB 11) ... 31
Abb. 6 Geschwindigkeitsniveau im Bereich der Zählstelle „Niemegk“ (BAB 9) 31
Abb. 7 Vergleich Lärmkartierung 2012 / 2017 Straßenverkehr nachts (Lnight) 37
Abb. 8 Lärmkartierung Straßenverkehr nachts (L_{NIGHT}) 38
Abb. 9 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{NIGHT} 39
Abb. 10 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{DEN} 39
Abb. 11 Betroffenheitssituation nachts, Pegelklassen L_{NIGHT} > 45 dB(A) 42
Abb. 12 Betroffenheitssituation nachts, LKZ_{NIGHT} Bezugsgröße > 45 dB(A) 42
Abb. 13 Konfliktbereich Autobahn A 10 (Berliner Ring) 43
Abb. 14 Konfliktbereich Potsdamer Straße (L 79) 44
Abb. 15 Lärmkartierung Eisenbahnverkehr nachts (L_{NIGHT}) 47
Abb. 16 Schienenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{NIGHT} 48
Abb. 17 Schienenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{DEN} 48
Abb. 18 Betroffenheitssituation Bahnverkehr nachts, LKZ_{NIGHT} Bezugsgröße > 55 dB(A) 50
Abb. 19 Lärmkartierung Flughafen Berlin Schönefeld Bezugsjahr 2010 nachts (L_{NIGHT}) 51
Abb. 20 Lärmkartierung BER Prognose 2023 nachts (L_{NIGHT}) 51
Abb. 21 Anspruchsgebiete Flughafen Berlin-Brandenburg (BER) gemäß Planfeststellungsbeschluss vom 13. August 2004 und Planergänzungsbeschluss vom 20. Oktober 2009 / Überprüfung Juni 2016 53
Abb. 22 Lärmschutzbereich nach § 3 FluglärmG 53
Abb. 23 Gesamtlärm L_{DEN} des Straßen-, Schienen- und Flugverkehrs gemäß VDI 3722-2 58
Abb. 24 ruhige Gebiete in der Stadt Ludwigsfelde 62
Abb. 25 Lärmarme Schachteindeckung (Beispiel Dresden) 76
Abb. 26 Beispiele für kleine Kreisverkehr bzw. Minikreisverkehre 80
Abb. 27 Beispiele Ortseingangsgestaltung mit Fahrstreifenversatz 81

ABB. 28 STRAßENRAUMBEGRÜNUNG POTSDAMER STRAßE (BESTAND BZW. FOTOMONTAGE) 82
ABB. 29 BETROFFENE BEWOHNER GANZTAGS L_{DEN} NACH UMSETZUNG DES KONZEPTES 100
ABB. 30 BETROFFENE BEWOHNER NACHTS L_{NIGHT} NACH UMSETZUNG DES KONZEPTES 100
ABB. 31 FRAGEBOGEN ZUR FRÜHZEITIGEN ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG 108
ABB. 32 ERGEBNISSE DER SUBJEKTIVEN EINSCHÄTZUNG DES BELÄSTIGUNGSNIVEAUS NACH LÄRMART 109

Tabellenverzeichnis

TAB. 1 LÄRMGRENZ- UND ORIENTIERUNGSWERTEN STRAßEN- UND SCHIENENVERKEHRSLÄRM 15
TAB. 2 LÄRMSCHUTZWERTE FÜR FLUGPLÄTZE 17
TAB. 3 RICHT- UND ORIENTIERUNGSWERTEN INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM 18
TAB. 4 UBA-EMPFEHLUNG FÜR AUSLÖSESCHWELLWERTE BEI DER LÄRMAKTIONSPLANUNG 19
TAB. 5 VERKEHRS- UND SCHWERVERKEHRSAUFKOMMEN IM BUNDES- UND LANDESSTRAßENNETZ 29
TAB. 6 PROBLEMBEREICHE STRAßENLÄRM - NACHTS (BETROFFENE, LÄRMKENNZIFFERN) .. 41
TAB. 7 PROGNOSEWERTE LT. PLANFESTSTELLUNGSBESCHLUSS (MSWV, 13.08.2004) 52
TAB. 8 KRITERIEN FÜR DIE ABGRENZUNG RUHIGER GEBIETE 61
TAB. 9 LÄRMMINDERUNGSPOTENZIALE VERSCHIEDENER MAßNAHMENANSÄTZE 64
TAB. 10 POTENZIELLE FAHRZEITVERLUSTE BAB 10 71
TAB. 11 POTENZIELLE FAHRZEITVERLUSTE POTSDAMER STRAßE (L 79) 73
TAB. 12 VERÄNDERUNG GESAMTBETROFFENHEIT FÜR STRAßENABSCHNITTE > 3 MIO. KFZ/A 99
TAB. 13 MAßNAHMENÜBERSICHT UND UMSETZUNGSHORIZONTE 105
TAB. 14 RANGORDNUNG DER KURZFRISTIGEN SCHLÜSSELMAßNAHMEN 106

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Protokoll der Öffentlichkeitsveranstaltung vom 31.05.2018
Anlage 2	Zusammenfassung und Abwägung der Maßnahmenvorschläge aus der Bürgerbefragung
Anlage 3	Abwägung der Stellungnahmen aus Öffentlichkeitsbeteiligung zum Berichtentwurf vom 11.06.2018
Anlage 4	Abwägung der Stellungnahmen aus der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TÖB) zum Berichtentwurf vom 11.06.2018

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AzB	Anleitung zur Berechnung
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
B + R	Bike and Ride
BER	Flughafen Berlin Brandenburg
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
CO2	Kohlenstoffdioxid
DB AG	Deutsche Bahn AG
dB	Dezibel
dB (A)	A-bewerteter Schalldruckpegel
DFS	Deutsche Flugsicherung GmbH
DSH-V	Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung
DROPs	Dedicated Runway Operations (Pistennutzungsstrategien)
EBA	Eisenbahnbundesamt
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
FlugLärmG	Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm
FGÜ	Fußgängerüberweg
GW	Grenzwert
ILA	Internationale Luftfahrtausstellung
Kfz	Kraftfahrzeug
L_{Aeq}	äquivalente Dauerschallpegel

L_{Amax}	Maximalpegel
L_{eq}	energieäquivalenten Dauerschallpegels
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
LAI	Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LAP	Lärmaktionsplan
LfU	Landesamt für Umwelt
Lkw	Lastkraftwagen
LKZ	Lärmkennziffer
LOA	lärmoptimierter Asphalt
LSA	Lichtsignalanlage
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (neu LfU)
MASGF	Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung
MIV	motorisierter Individualverkehr
MLUL	Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft
MSWV	Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (neu MIL)
NO_2	Stickstoffdioxid
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
OT	Ortsteil
P + R	Park and Ride
PM	particulate matter; Feinstaubmasse
RE	Regionalexpress
RB	Regionalbahn
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SMA LA	lärmarmer Splittmastixasphalt
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SrV	Systems repräsentativer Verkehrserhebungen
StVO	Straßenverkehrsordnung

SUMP	Sustainable Urban Mobility Plans
SV	Schwerverkehr
Tab.	Tabelle
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TSI	Technische Spezifikation für die Interoperabilität
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.
V_{85}	Geschwindigkeit, die von 85 % der Kfz nicht überschritten wird
VLärmSchR	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes

1 Einleitung

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

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

Der Lärmaktionsplan für die Stadt Ludwigsfelde wurde letztmalig im Jahr 2013 aktualisiert. Für 2017 / 2018 ist daher eine erneute Überprüfung / Fortschreibung vorzunehmen.

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

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

1.1 Gesetzliche Grundlagen

1.1.1 EU-Umgebungslärmrichtlinie

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

Generell ist die Lärmsituation an Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung von über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr, an Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr, im Umfeld von Großflughäfen sowie Bereich

von Ballungsräumen mit mehr als 100.000 Einwohnern zu untersuchen. Die entsprechenden Lärmimmissionen werden in strategischen Lärmkarten dargestellt und veröffentlicht. Sofern im Rahmen der Auswertung Lärmbetroffenheiten festgestellt werden, sind Lärmaktionspläne zu erarbeiten. Diese sollen Maßnahmen und Konzepte enthalten, welche mit vertretbarem Aufwand zu einer Verbesserung der Lärmsituation führen.

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

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

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

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

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

Bisher wurden mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie keine konkreten Lärmgrenzwerte definiert. Allerdings wurden im Land Brandenburg im Rahmen des Strategiepapiers zur Lärmaktionsplanung (MLUL Brandenburg, 2017) Prüfwerte definiert. Diese liegen bei 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) ganztags und orientieren sich an der Lärmwirkungsforschung sowie den Empfehlungen der Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, 2017). Bei dauerhafter Exposition sind i. d. R. ab einer Überschreitung dieser Lärmschwellen gesundheitliche Beeinträchtigungen der betroffenen Menschen nicht mehr auszuschließen (siehe Kapitel 1.4).

1.1.2 Bundesrecht Straßen- und Schienenverkehrslärm

Parallel zur EU-Umgebungslärmrichtlinie wird der Schutz der Bevölkerung vor Straßen- und Schienenverkehrslärm in Deutschland im Rahmen des Bundesimmissionsschutzgesetzes, speziell in der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

(Bundesrepublik Deutschland, 1990) sowie in der DIN 18005 (Stadtplanung) behandelt. Für den Neubau oder eine wesentliche Änderung eines Verkehrsweges sind in der 16. BImSchV Immissionsgrenzwerte festgelegt (Lärmvorsorge). Als wesentliche Änderung gilt, z. B. wenn eine Straße um einen durchgehenden Fahrstreifen oder ein Schienenweg um ein durchgehendes Gleis baulich erweitert wird. Daneben bestehen für die Lärmsanierung an bestehenden Straßen die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97).

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

Tab. 1 Lärmgrenz- und Orientierungswerten Straßen- und Schienenverkehrslärm

Beurteilungsgrundlage bilden Berechnung nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS - 90) und für den Schienenverkehrslärm nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03). Messungen sind indes nicht vorgesehen. Überschreitet der errechnete Beurteilungspegel die festgelegten Grenz- bzw. Orientierungswerte (siehe Tab. 1), sind Schallschutzmaßnahmen,

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

z. B. Schallschutzwände, -wälle oder Schallschutzfenster erforderlich[2]. Bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen haben hierbei Vorrang. Wenn jedoch die Kosten für diese Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen, sind Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen Gebäuden vorzusehen.

Grundsätzlich ist hierbei zwischen Lärmvorsorge und Lärmsanierung zu unterscheiden. Im Rahmen der Lärmvorsorge, welche bei Neubau oder einer wesentlichen Änderung des Straßen- oder Schienenverkehrsweges anzuwenden ist, werden die notwendigen Lärmschutzkosten voll (d. h. zu 100 %) erstattet. Die Lärmsanierung gilt für bestehende Verkehrsanlagen. Sie ist eine freiwillige Maßnahme des Baulastträgers in Abhängigkeit der jeweils im Bundes- bzw. Landeshaushalt zu Verfügung stehenden Finanzmittel und ist nicht gesetzlich einklagbar. Die notwendigen Kosten für passive Schallschutzmaßnahmen können bis zu einer Höhe von 75 % erstattet werden.

1.1.3 Bundesrecht Fluglärm

Als Fluglärm wird der Lärm von Flugzeugen und Hubschraubern beim Start, bei der Landung oder während des Fluges bezeichnet.

Nach dem Luftverkehrsgesetz gilt in Deutschland der Flugplatzzwang: Starts und Landungen von Luftfahrzeugen müssen auf Flugplätzen erfolgen. Ausnahmen gelten lediglich bei Gefahren (z. B. Notlandungen und Landungen von Rettungshubschraubern) und bei einer Sondergenehmigung der Landesluftfahrtbehörde. Bei Flugplätzen wird in folgende Kategorien unterschieden:

- Verkehrsflughäfen, mit Linienflugbetrieb
- militärische Flugplätze
- Landeplätze und Segelfluggelände.

Für Verkehrsflughäfen und militärische Flugplätze werden nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (Fluglärmgesetz – Novelle 2007) Lärmschutzbereiche festgesetzt[3]. Der Lärmschutzbereich eines Flugplatzes wird nach der Stärke der Lärmbelastung in zwei Schutzzonen für den Tag und eine Schutzzone für die Nacht gegliedert. Schutzzonen sind jeweils diejenigen Gebiete, in denen der durch Fluglärm

---

[2] Ein Rechtsanspruch hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte besteht jedoch nur bei Neubau oder einer wesentlichen Änderung der Verkehrsanlage entsprechend 16.BImSchV im Rahmen von Neu- oder Ausbaumaßnahmen.

[3] per Rechtsverordnung durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bei zivilen Flugplätzen im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Verkehr, Bauen und Wohnen und bei militärischen Flugplätzen im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Verteidigung mit Zustimmung des Bundesrates

hervorgerufene äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} sowie bei der Nacht-Schutzzone auch der fluglärmbedingte Maximalpegel L_{Amax} die nachfolgend genannten Werte (siehe Tab. 2) übersteigt, wobei die Häufigkeit aus dem Mittelwert über die sechs verkehrsreichsten Monate des Prognosejahres bestimmt wird.

	Bestandsflugplatz		neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze	
	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{Amax} [dB(A)] innen	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{Amax} [dB(A)] innen
Tagesschutzzone 1	65	-	60	-
Tagesschutzzone 2	60	-	55	-
Nachtschutzzone seit 01.01.2011	55	6 x 57	50	6 x 53

Tab. 2 Lärmschutzwerte für Flugplätze

Die Berechnung erfolgt nach der Anleitung zur Berechnung (AzB) auf der Basis von Prognosedaten, welche die Flugverkehrssituation in etwa 10 Jahren beschreiben.

Das Fluglärmgesetz enthält keine Immissionsgrenzwerte im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Nach dem Fluglärmgesetz bestehen lediglich Regelungen über Beschränkungen der baulichen Nutzung, über Aufwendungserstattungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen bei vorhandenen Gebäuden in der Schutzzone 1 sowie Auflagen für bauliche Schallschutzmaßnahmen bei der Errichtung von Wohnungen in der Schutzzone 2. In beiden Schutzzonen ist die Errichtung schutzbedürftiger Einrichtungen, wie Krankenhäuser oder Schulen, grundsätzlich verboten. In der stärker belasteten Schutzzone 1 dürfen bis auf wenige Ausnahmen Wohnungen nicht errichtet werden. Durch das Fluglärmgesetz sind an den Verkehrsflughäfen Anlagen zur fortlaufenden Messung der Fluglärmimmissionen einzurichten und zu betreiben.

Zum Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm an Landeplätzen sind nach der Landeplatz-Lärmschutzverordnung ab einer festgelegten Anzahl von Flugbewegungen auf einem Landeplatz für bestimmte Luftfahrzeuge zeitliche Einschränkungen für Starts und Landungen gegeben.

Hubschrauberlandeplätze (z. B. an Krankenhäusern) müssen nach dem Luftverkehrsgesetz genehmigt werden. Die Genehmigung erteilt die Landesluftfahrtbehörde.

Nicht motorgetriebene Luftsportgeräte wie Segelflugzeuge und Freiluftballone dürfen auch außerhalb von Flugplätzen starten (Segelfluggelände). Liegt jedoch der nächste Flugplatz nur 5 km entfernt, ist eine Genehmigung der Luftfahrtbehörde erforderlich.

1.1.4 Bundesrecht Industrie- und Gewerbelärm

Als Industrie- und Gewerbelärm wird sowohl der Lärm von großen Industriebetrieben als auch der von kleineren Handwerksbetrieben (z. B. Bäckereien, Tischlereien, Schlossereien u. a.), also Lärm von Anlagen oder Teilanlagen, bezeichnet. Zum Gewerbe- bzw. Industrielärm zählen neben dem Lärm, der beim Produktions- bzw. Herstellungsprozess entsteht, auch der Lärm des Verkehrs von Straßen- und Schienenfahrzeugen auf dem Betriebs- oder Werksgelände sowie der Lärm des Liefer- und Kundenverkehrs.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagengeräusche enthält die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) Immissionsrichtwerte (siehe Tab. 3).

Lärmquelle	Industrie / Gewerbe			
Vorschrift	TA Lärm		DIN 18005	
	Immissionsrichtwert		Orientierungswert	
Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht
reine Wohngebiete	50	35	50	35
besondere Wohngebiete	-	-	60	40
allgemeine Wohn- & Kleinsiedlungsgebiete	55	40	55	40
Dorf- & Mischgebiete	60	45	60	45
Kerngebiete	60	45	65	50
Gewerbegebiete	65	50	65	50
Sondergebiete	-	-	45-65	35-65
Krankenhäuser	45	35	-	-
Schulen, Alten- & Kurheime	-	-	-	-
Kurgebiete & Pflegeanstalten	45	35		
Campingplatzgebiete	-	-	55	40
Wochenend- & Ferienhausgebiete	-	-	50	35
Friedhöfe, Kleingarten- & Parkanlagen	-	-	55	55

Tab. 3 Richt- und Orientierungswerten Industrie- und Gewerbelärm

Die TA Lärm enthält weiterhin quantitative Beurteilungsmaßstäbe, mit deren Hilfe die Einhaltung der Immissionsrichtwerte überprüft werden kann. Die TA Lärm und das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) schreiben vor, dass bei der Geneh-

migung zur Errichtung und zum Betrieb neuer Anlagen der jeweilige Stand der Technik zu berücksichtigen ist. Gültigkeit hat die TA Lärm sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Für die Betreiber gelten jedoch nach dem BImSchG unterschiedliche Pflichten. In der Praxis heißt das, dass eine Abwägung vorgenommen werden muss, die alle erheblichen Belange zu berücksichtigen hat: Dabei ist der Schutz der Nachbarschaft von besonderer Bedeutung.

Die Geräuschemission einer Anlage wird durch den Schallleistungspegel gekennzeichnet. Er ist unabhängig von den äußeren Abmessungen der Anlage und unabhängig von der gewählten Messentfernung. Aus dem Schallleistungspegel kann unter Berücksichtigung einer Abstrahlcharakteristik und den Einflüssen auf dem Schallausbreitungsweg der Schalldruckpegel am Immissionsort errechnet werden. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels müssen die Einsatzzeiten der Anlage oder deren einzelner Aggregate und weitere Besonderheiten, z. B. Impulshaltigkeit und Tonhaltigkeit, berücksichtigt werden.

1.1.5 Wechselwirkungen zwischen EU- und Bundesrecht

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

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

Tab. 4 UBA-Empfehlung für Auslöseschwellwerte bei der Lärmaktionsplanung
Quelle: (Umweltbundesamt, 2016)

Hinsichtlich der Vermeidung von Belästigungen sind gemäß Umweltbundesamt (UBA) mittel- bzw. langfristig Auslösewerte / Indikatoren in der Größenordnung der Grenzwerte der 16. BImSchV anzustreben (siehe Tab. 4).

1.2 Zuständigkeiten

Die Erstellung der strategischen Lärmkarten für die Hauptverkehrsstraße sowie für die Großflughäfen erfolgt im Land Brandenburg zentral durch das Landesamt für Umwelt (LfU). Die Kartierungsergebnisse sind auf den Internetseiten des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz veröffentlicht:

http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.299517.de

http://maps.brandenburg.de/apps/laerm_strasse_2017/

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

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

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

federführende Dienststelle: Stadt Ludwigsfelde

Rathausstraße 3

14974 Ludwigsfelde

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 Stadt Ludwigsfelde nicht zwingend erforderlich. Aufgrund der Bedeutung des Eisenbahnlärmes im Stadtgebiet wird dieser im städtischen Lärmaktionsplan dennoch berücksichtigt.

Die Lärmaktionsplanung des Eisenbahnbundesamtes für die aktuelle Bearbeitungsstufe ist bereits abgeschlossen. Der Lärmaktionsplan Teil A wurde am 11. Januar 2018 veröffentlicht, Teil B erschien am 18. Juni 2018. Die Dokumente können unter folgender Internetadresse heruntergeladen werden:

https://www.eba.bund.de/lap

Für die Betrachtungen zum zukünftigen Großflughafen BER werden die Kommunen vom MLUL unterstützt. Im Auftrag des Landes wird ein Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens BER (Teilaspekt Fluglärm) (ACCON, 2018) erarbeitet. Diese liefert eine wichtige Ausgangsbasis für die kommunale Lärmaktionsplanung.

Die Umsetzung der im Rahmen der Lärmaktionsplanung konzipierten Maßnahmen liegt nicht in der alleinigen Zuständigkeit der Stadt Ludwigsfelde. Alle verpflichtend zu betrachtenden Straßenabschnitte befinden sich nicht in kommunaler Baulast. Die Umsetzung der Maßnahmen obliegt hier dem jeweils zuständigen Straßenbaulastträger. Beim Eisenbahnverkehr liegt die Zuständigkeit für die Umsetzung von Maßnahmen bei der DB AG.

Beim Fluglärm liegen wesentliche Zuständigkeiten bei der Fluglärmkommission, den für die Flugsicherung zuständigen Stellen, bei den Landesbehörden sowie beim Flughafenbetreiber Flughafen Berlin Brandenburg GmbH.

1.3 Verfahrensweise

Grundlage für die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes bildet der am 11.02.2014 durch die Stadtverordnetenversammlung Ludwigsfelde beschlossene Lärmaktionsplan Stufe 2. Darüber hinaus werden verschiedene weitere aktuelle Planungen berücksichtigt (siehe Kapitel 2.2)

Über die gesetzlichen Vorgaben der EU hinaus wird mit dem Lärmaktionsplan Ludwigsfelde eine integrierte, zusammenhängende und verkehrsträgerübergreifende Betrachtung der Lärmsituation im Stadtgebiet Ludwigsfelde sowie für die zugehörigen Ortsteile angestrebt. Daher werden alle verkehrsrelevanten Straßenabschnitte sowie der Flug- und Schienenverkehrslärm in die Betrachtungen einbezogen.

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

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

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

Im Rahmen der Bearbeitung selbst erfolgte eine Beteiligung wichtiger Institutionen (TÖB) sowie der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 13). Die Stellungnahmen und Hinweise werden überprüft, abgewogen und bei der Formulierung des Lärmaktionsplanes angemessen berücksichtigt.

1.4 Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit

Schall wird zu Lärm, wenn er bewusst oder unbewusst stört. Im Rahmen verschiedener Untersuchungen zur Lärmwirkung, wie z. B. dem Spandauer Gesundheits-Survey und der NaRoMi-Studie (Noise and Risk of Myocardial Infaction – Chronischer Lärm als Risikofaktor für den Myokardinfarkt) hat sich gezeigt, dass bei dauerhafter Exposition gesundheitsschädliche Auswirkungen durch Lärm verursacht werden können. Nachgewiesen wurden Änderungen im Stoffwechsel und Hormon-

haushalt, Änderung der Gehirnstromaktivität, aber auch schlechter Schlaf und Stresssymptome, wie beispielsweise Hormonausschüttungen. Langfristig kann dies zu hohem Blutdruck und Herzinfarkten führen.

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

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

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

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

auch soziale Auswirkungen, wie:

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

sowie ökonomische Auswirkungen, wie:

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

entstehen.

2 Bestands- und Sachstandsanalyse

2.1 Strukturelle und verkehrliche Rahmenbedingungen

2.1.1 Stadt- und Siedlungsstruktur

Die Stadt Ludwigsfelde liegt in ca. 8 km Entfernung zur Stadtgrenze der Bundeshauptstadt Berlin im brandenburgischen Landkreis Teltow-Fläming. Neben der 20.842 Einwohner (Stadt Ludwigsfelde, 31.12.2017) zählenden städtisch geprägten Kernstadt gehören 11 weitere unterschiedlich große Ortsteile[4] zum Hoheitsgebiet der Stadt Ludwigsfelde. Diese sind siedlungsstrukturell nicht direkt mit dem Stadtkerngebiet verknüpft und weisen größtenteils dörflichen Charakter auf. Insgesamt leben in den Ortsteilen weitere 5.047 Einwohner (Stadt Ludwigsfelde, 31.12.2017), was einem Anteil von ca. 20 % an der Gesamteinwohnerzahl der Stadt Ludwigsfelde entspricht. Die Entfernung zwischen dem Stadtzentrum Ludwigsfelde und den einzelnen Ortsteilen liegt durchgehend bei über 3 km (Luftlinie).

Das Kernstadtgebiet selbst wird durch die Autobahn- bzw. Eisenbahntrassen strukturell in mehrere Teile gegliedert. Zum einen sind dies die maßgeblich durch Wohnfunktionen geprägten Gebiete um das Rathaus und das Dichterviertel südlich der Autobahn, welche vornehmlich durch Bebauung aus den 1930er bzw. 1950er Jahren und Eigenheimstrukturen geprägt sind, sowie die nördlich der Autobahn angrenzenden Bereiche, welche u. a. größere Teilflächen mit Geschoss- und Plattenbauten aus den 1960er, 1970er und 1980er Jahren einschließen.

Weitere wichtige Quellen und Ziele im Stadtgebiet sind die Industrie- und Gewerbestandorte Preußenpark, Brandenburg Park, die Industrieparks Ost und West sowie das Gebiet an der Straße am Birkengrund, welche vornehmlich östlich bzw. nördlich der zentralen Wohngebiete liegen. Die Haupteinzelhandels- und Versorgungsbereiche finden sich vorrangig in der Potsdamer Straße, welche somit die innerstädtischen Zentrumsfunktionen erfüllt. Neben den Versorgungsfunktionen für die Ortsteile Ludwigsfeldes fungiert die Stadt auch als Mittelzentrum im engeren Verflechtungsraum Berlins und ist ein regionaler Wachstumskern im Land Brandenburg.

2.1.2 Verkehrsnetzstruktur

Das Stadtbild von Ludwigsfelde wird in starkem Maße durch die in Ost-West-Richtung direkt durch das Stadtzentrum verlaufende A 10 (Berliner Ring) geprägt, welche die Stadt in zwei Teile zerschneidet. Die wesentliche Verbindungsachse zwischen dem nördlichen und dem südlichen Kernstadtgebiet bildet die Potsdamer

[4] Ortsteile: Ahrensdorf, Genshagen, Gröben, Groß Schulzendorf, Jütchendorf, Kerzendorf, Löwenbruch, Mietgendorf, Schiaß, Siethen, Wietstock

Straße, die darüber hinaus als Landesstraße L 79 auch regionale Verbindungsfunktionen, z. B. in Richtung Potsdam, wahrnimmt.

In der Nord-Süd-Relation ist die B 101, welche zwischen Luckenwalde und Berlin das Kernstadtgebiet östlich tangiert (siehe Abb. 1), die maßgebende Verkehrsachse. Über die als Kleeblatt ausgebildete Anschlussstelle Ludwigsfelde-Ost erfüllt die B 101n auch wichtige Funktionen zur Anbindung des Stadtgebietes und der Ortsteile an die Autobahn. Vorteilhaft hierbei ist, dass jeweils direkte Anschlussmöglichkeiten aus den Ludwigsfelder Gewerbegebieten auf die B 101 existieren.

Weitere wichtige regional bedeutsame Straßenverbindungen bilden von der L 79 abzweigend die L 794 in Richtung Neubeeren, die L 793, die über die Ortsteile Siethen, Jütchendorf und Schiaß in Richtung Blankensee führt und die L 795, welche als Verbindung zwischen L 79 und B 101 fungiert und westlich des Kernstadtgebietes eine weitere Anbindung an die A 10 herstellt.

Innerhalb des Kernstadtgebietes wird das Landesstraßennetz durch weitere städtische Haupt- und Sammelstraßen ergänzt. Zur Anbindung der nördlich und südlich des Kernstadtgebietes liegenden Gewerbestandorte sind dies vorrangig die Genshagener Straße (L 793) und die Brandenburgische Straße. Für die Erschließung und Verknüpfung im Binnenverkehr werden die E.-Thälmann-Straße und die Straße der Jugend als Querverbindungen genutzt. Als Ergänzung zur Potsdamer Straße sorgen der Ost- und der Westverbinder für eine weitere Vernetzung zwischen dem nördlichen und dem südlichen Kernstadtgebiet.

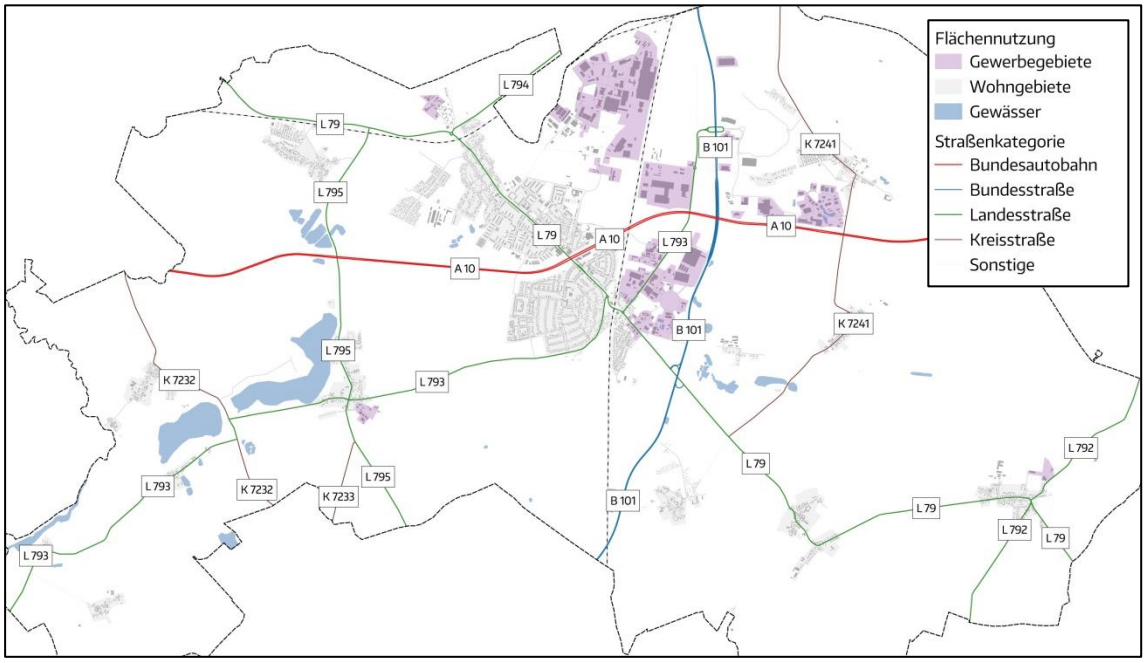


Abb. 1 Übersichtsplan Verkehrsnetz- und Siedlungsstruktur

Quelle: Verkehrskonzept Ludwigsfelde (SVU Dresden, 2018)

Im Bahnverkehr wird die Stadt Ludwigsfelde von zwei Strecken tangiert. In Nord-Süd-Richtung verläuft die Anhalter Bahn durch das Stadtgebiet. Es existieren zwei

Haltepunkte („Bahnhof Ludwigsfelde“ und „Ludwigsfelde Birkengrund“), welche vom Regionalverkehr bedient werden. Ein weiterer Haltepunkt des Regionalverkehrs („Ludwigsfelde Struveshof“) findet sich im Verlauf des Berliner Außenringes. Die Ost-West-Verbindung tangiert das Stadtgebiet am nördlichen Rand des Kernstadtgebietes.

2.1.3 Bestandssituation im Umweltverbund

Die Förderung des Umweltverbundes bildet einen wesentlichen Baustein der integrierten Lärmminderungsstrategie. Daher soll nachfolgend eine Grundeinschätzung der Bestandssituation in der Stadt Ludwigsfelde vorgenommen werden.

Mit dem Regionalbahnangebot (RE 3 und 4) am Bahnhof Ludwigsfelde bestehen regelmäßige (ca. alle 30 Minuten) und umsteigefreie Verbindungen in Richtung Berlin. Auch in Richtung Süden existiert stündlich eine schnelle und direkte Verknüpfung nach Trebbin, Luckenwalde und Jüterbog. In Richtung Berlin steht mit dem Haltepunkt „Birkengrund“ ein zweiter Zugangspunkt zur Verfügung. Dieser wird derzeit allerdings nur stündlich vom RE 4 bedient.

Darüber hinaus bestehen ab Haltepunkt „Ludwigsfelde Struveshof“ mit der RB 22 direkte Verbindungen nach Potsdam und zum Flughafen Berlin Schönefeld bzw. nach Königs-Wusterhausen.

Der Bahnhof Ludwigsfelde bildet sowohl innerstädtisch als auch aus den umliegenden Ortsteilen einen wichtigen Umsteigepunkt. Es ist eine hohe Auslastung der vorhandenen P+R- und B+R-Flächen festzustellen, wobei insbesondere für letztere weitere Ausbaupotentiale zur Förderung des Umweltverbundes bestehen. Durch die enge räumliche Verknüpfung des Regionalbahnhofes mit dem Busbahnhof bestehen insgesamt gute Umsteigebeziehungen zwischen beiden Nahverkehrsträgern.

In den letzten Jahren ist das ÖPNV-Angebot in Ludwigsfelde kontinuierlich aufgewertet wurden. Seit Dezember 2017 existiert eine PLUS-Bus-Verbindung nach Potsdam. Mit der Linie 702 wurde in Ergänzung zu Linie 708 eine zweite Stadtbuslinie eingerichtet. Diese sorgt auch für eine zusätzliche kleinteilige Erschließung des Industrieparks.

Unter Berücksichtigung des Bevölkerungszuwachses und der demographischen Entwicklung bestehen, aufbauend auf dem aktuellen Liniennetz für den ÖPNV in der Stadt Ludwigsfelde, weitere Potentiale zur Substitution von Kfz-Fahrten. Hierzu sind die bestehenden Angebote im Stadt- und Regionalverkehr zu erhalten bzw. nach Möglichkeit zu ergänzen und zu erweitern (Taktverdichtung).

Ebenfalls weitere Potentiale, vor allem für die Abwicklung der innerstädtischen Quell-, Ziel- und Binnenverkehre liegen beim Fußgänger- und Radverkehr. Die Wegentfernungen innerhalb der Kernstadt Ludwigsfelde sind gering. Ausgehend vom Stadtzentrum sind viele Wohnquartiere, wie z. B. die Wohngebiete Ludwigsfelde

Nord und West, das Dichterviertel und die Daimlersiedlung innerhalb von 5 – 10 Minuten bequem zu Fuß erreichbar (siehe Abb. 2). Mit dem Fahrrad können innerhalb dieser Reisezeiten alle Teilbereiche des Kernstadtgebietes, einschließlich der nördlichen Gewerbestandorte, erschlossen werden. Auch für Verbindungen in die umliegenden Ortsteile ist die Nutzung des Fahrrades attraktiv. Genshagen, Ahrensdorf, Siethen, Kerzendorf und Löwenbruch liegen jeweils ca. 4 km Luftlinie vom Stadtzentrum entfernt. Bis nach Wietstock sind es ca. 5 km.

Abb. 2 Entfernungsisochronen (Ausgangspunkt Rathaus)

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

Bei den Radverbindungen in die einzelnen Ortsteile bzw. zwischen den Ortsteilen bestehen für die wichtigen Hauptrouten gute Radverkehrsangebote. So bestehen z. B. in Richtung Wietstock, Siethen, Ahrensdorf und Genshagen durchgehende Radverkehrsanlagen.

Auch im Kernstadtgebiet sind in den letzten Jahren vielfältige Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs umgesetzt worden, so dass hier hauptsächlich punktuelle Probleme bestehen. Speziell an den Hauptverkehrsknotenpunkten existieren teilweise Konflikte zwischen Radverkehr und abbiegenden Kfz-Verkehren. Auch an

den innerörtlichen Kreisverkehren sind aktuell keine optimalen Bedingungen für den Radverkehr zu verzeichnen.

Ebenfalls problematisch ist weiterhin die Radverkehrsführung im Bereich der Eisenbahnquerung Potsdamer Straße / Struveshof, da hier nur unzureichende Fußgänger- und Radverkehrsanlagen vorhanden sind. Hinzu kommen verschiedene Straßenabschnitte mit benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen, bei denen der Nutzungszwang wegen geringer Kfz-Verkehrsaufkommen bzw. Mängeln im Zuge der Radverkehrsanlage überdacht bzw. in eine nichtbenutzungspflichtige Radfreigabe des Gehweges umgewandelt werden sollte. Darüber hinaus ergeben sich im Nebennetz teilweise auch aufgrund der schlechten Fahrbahnoberflächenzustände Probleme für den Radverkehr.

Im Hinblick auf die Radabstellanlagen besteht vor allem für die großen privaten Einzelhandelseinrichtungen dringender Handlungsbedarf. Die Zahl der Abstellmöglichkeiten ist zu gering. Die Qualität vorhandener Anlagen ist teilweise mangelhaft. Die bestehenden Felgenklemmer ermöglichen kein sicheres und komfortables Abstellen der Fahrräder. An den intermodalen Schnittstellen (Bahnhöfen) wurden zwar in den letzten Jahren die Kapazitäten erweitert. Allerdings fehlen abschließbare Abstellmöglichkeiten für hochwertige Fahrräder.

Für den Fußgängerverkehr sind speziell die Trennwirkungen durch die stark belasteten Landesstraßen kritisch. Diese sorgen vor allem im Bereich der Potsdamer Straße für eine Zerschneidung der Siedlungsbereiche bzw. des Stadtzentrums. Der hier vorhandene flächenhafte Querungsbedarf kann derzeit nur im Bereich der Lichtsignalanlagen punktuell sicher gewährleistet werden.

Eine weitere Verlagerung von innerörtlichen Binnenverkehren vom Kfz-Verkehr zu Gunsten des Fußgänger- und Radverkehrs ist daher bei einer entsprechenden Optimierung des Angebotes möglich.

2.1.4 Fahrbahnoberflächenzustand

Im Hauptstraßennetz mit Verkehrsbelegungen über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr sind in der Stadt Ludwigsfelde aktuell keine lärmrelevanten Oberflächendefizite festzustellen. Es bestehen durchgehend glatte und ebene Fahrbahnoberflächen. Allerdings ist in einigen Teilabschnitten der Potsdamer Straße mit älterer Deckschicht eine beginnende Schadensbildung erkennbar.

Im Zuge der Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung unter 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr sind lediglich vereinzelte Problemstellen vorhanden. Lärmrelevante Oberflächenschäden finden sich vorrangig im nachgeordneten Erschließungs- und Anliegerstraßennetz. So ist beispielsweise in den Wohngebieten Ludwigsfelde-Nord und -West teilweise noch eine Oberflächenbefestigung mit Betonplatten vorhanden. Auch im Zuge der Alber-Schweitzer-Straße (Ostteil) und der August-Bebel-Straße bestehen Oberflächendefizite.

Im Dichterviertel ist aus städtebaulich-gestalterischen sowie Denkmalschutzgründen Pflaster verbaut. Hier ist besonders auf die Ebenflächigkeit zu achten.

2.1.5 Entwicklung der Verkehrsaufkommen

Die Verkehrsaufkommen im Zuge der Bundesfern- bzw. Landesstraßen und deren Entwicklung können auf Grundlage verschiedener Quellen nachvollzogen werden. Eine ganzjährige Erfassung der Verkehrsmengen erfolgt an den Dauerzählstellen „Genshagen" (siehe Abb. 3) im Zuge der BAB 10.

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

Für die Autobahn ist in den vergangenen Jahren ein kontinuierlicher Anstieg der Verkehrs- und Schwerverkehrsaufkommen zu verzeichnen gewesen. Im Jahr 2016 wurde die Dauerzählstelle „Genshagen" täglich von knapp 71.000 Fahrzeugen passiert. Davon sind knapp 24 % bzw. 17.000 Fahrzeuge dem Schwerverkehr zuzurechnen.

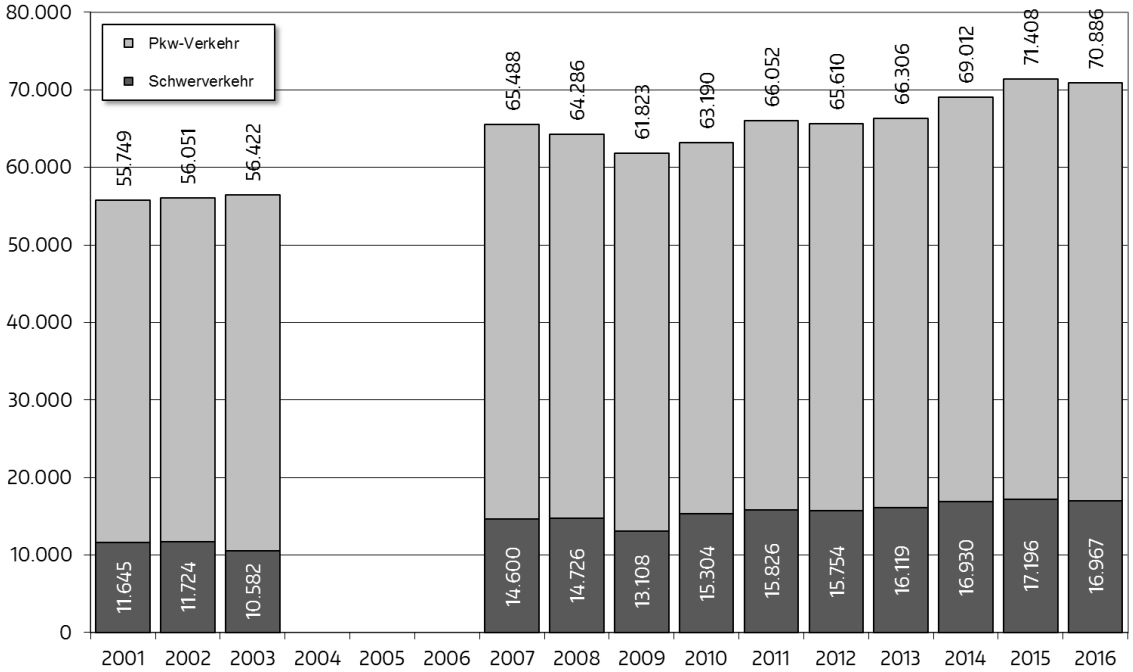


Abb. 3 Verkehrsentwicklung an der Dauerzählstelle BAB 10 „Genshagen"
Datenquelle: (BASt, 2017b)

Straßenabschnitt		Verkehrsaufkommen [Kfz/24h]			
		Gesamtverkehr		Schwerverkehr	
		2010	2015	2010	2015
B 101	nördlich BAB 10	26.720	30.598	3.018	4.078
B 101	zwischen BAB 10 und L 79	16.563	19.255	2.046	1.741
B 101	zwischen L 79 und L 795	12.244	13.917	1.066	1.353
B 101	südlich L 795	13.346	13.459	1.125	1.129
L 79	westlich Ahrensdorf bzw. L795	9.839	7.536	784	329
L 79	Ortskernbereich zw. L 794 und L 793	10.462	10.353	491	394
L 79	zwischen L 793 und Wietstock	6.158	7.518	361	325
L 79	zw. Wietstock und Groß Schulzendorf	6.476	6.730	322	320
L 79	östlich Groß Schulzendorf	3.501	4.051	215	285
L 795	zwischen L 79 und BAB 10	6.101	4.469	455	304
L 795	zwischen BAB 10 und B 101	3.094	2.655	294	218
L 794	östlich Struveshof	2.911	3.573	157	157

Tab. 5 Verkehrs- und Schwerverkehrsaufkommen im Bundes- und Landesstraßennetz
Datenquelle: (BASt, 2017a)

Auch im Zuge der B 101 sind die Verkehrs- und Schwerverkehrsaufkommen in den letzten Jahren angestiegen. Deutlich Zuwächse gab es vor allem in den Abschnitten nördlich der L 79. Eine Ursache hierfür bildet die Inbetriebnahme 4-streifigen L 40 als nördliche Alternative zur BAB 10 bzw. L 79. Durch diese haben sich die Verkehrsströme von und nach Potsdam erkennbar verändert.

Diese wird auch anhand der Verkehrswerte im Zuge der L 79 deutlich. Im Ortskernbereich Ludwigsfelde (Potsdamer Straße) sowie westlich von Ahrensdorf sind die Schwerverkehrsaufkommen zwischen 2010 und 2015 zurückgegangen. Auch im Verlauf der L 795 (Ortsdurchfahrt Siehten) waren Verkehrsrückgänge zu verzeichnen.

2.1.6 Verkehrsmittelwahl

Im Jahr 2008 wurde das Verkehrsverhalten der Einwohner der Stadt Ludwigsfelde im Rahmen eine Haushaltsbefragung im Zuge des Systems repräsentativer Verkehrserhebungen (SrV) der Technischen Universität Dresden erhoben. Im Ergebnis existieren nunmehr u. a. Informationen zu den Nutzungsanteilen der einzelnen

Verkehrsmittel für den Binnenverkehr innerhalb der Stadt sowie für den Gesamtverkehr der Einwohner Ludwigsfeldes (siehe Abb. 4).

Aufgrund der kompakten Stadtstrukturen sind bei den Binnenwegen innerhalb der Stadt Fuß- und Radverkehr dominierend. Der ÖPNV spielt innerstädtisch eine untergeordnete Rolle. Unter Berücksichtigung der Quell- und Zielverkehre der Ludwigsfelder (Gesamtverkehr) sind höhere Anteile für den MIV und ÖPNV zu verzeichnen.

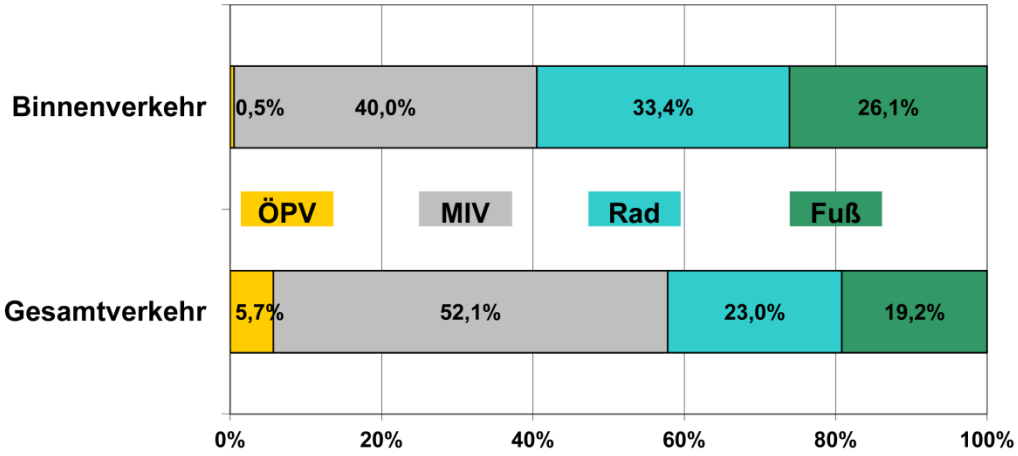


Abb. 4: Verkehrsmittelanteile Stadt Ludwigsfelde (TU Dresden, 2008)

Anhand der MIV-Anteile von 40 % bzw. 52 % wird insgesamt deutlich, dass weitere Potenziale für eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Umweltverbundes sowohl für die innerstädtischen Verkehrsbeziehungen als auch für die aus- und einpendelnden Verkehrsströme bestehen.

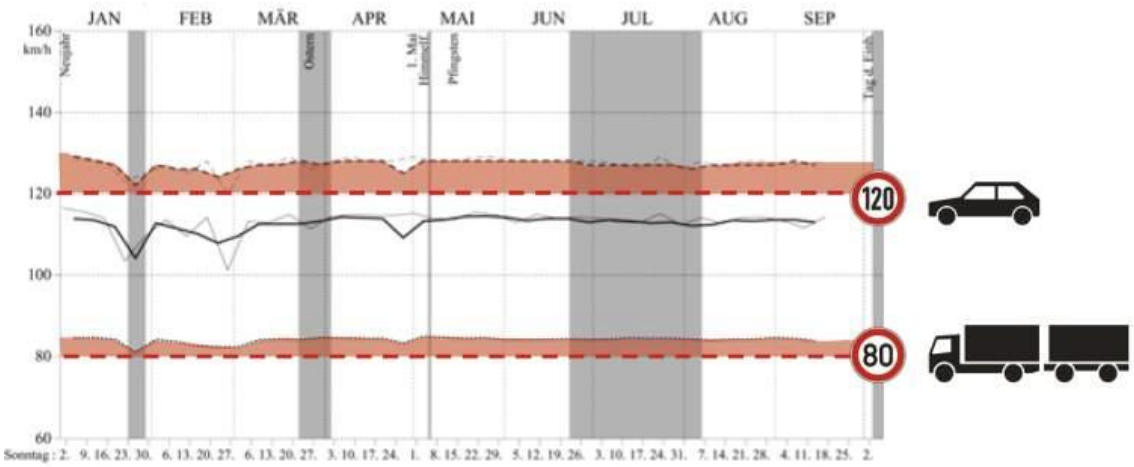
2.1.7 Geschwindigkeitsniveau auf Autobahnen

Im Stadtkernbereich Ludwigsfelde existiert im Zuge der BAB 10 eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h. Die Auswertung der Geschwindigkeitsdaten von Dauerzählstellen mit ähnlichen Geschwindigkeitsbegrenzungen zeigt, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit teilweise überschritten wird.

Das Beispiel der Dauerpegelzählstelle Finowfurt mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h aus dem Jahr 2005 (siehe Abb. 5) verdeutlicht dies. Die V_{85}[5] liegt teilweise bei 130 km/h. Vor allem in den Nachtstunden ist eine Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu verzeichnen. Zwischen 0 Uhr und 4

[5] Die V_{85} ist eine verkehrstechnische bzw. statistische Kenngröße zur Vermeidung von Verzerrungen wie sie teilweise bei der arithmetischen Mittelwertbildung entstehen. Sie gibt die Geschwindigkeit an, die von 85 % der Verkehrsteilnehmer nicht überschritten wird. D. h., die Mehrheit der Verkehrsteilnehmer halten diese Geschwindigkeit ein.

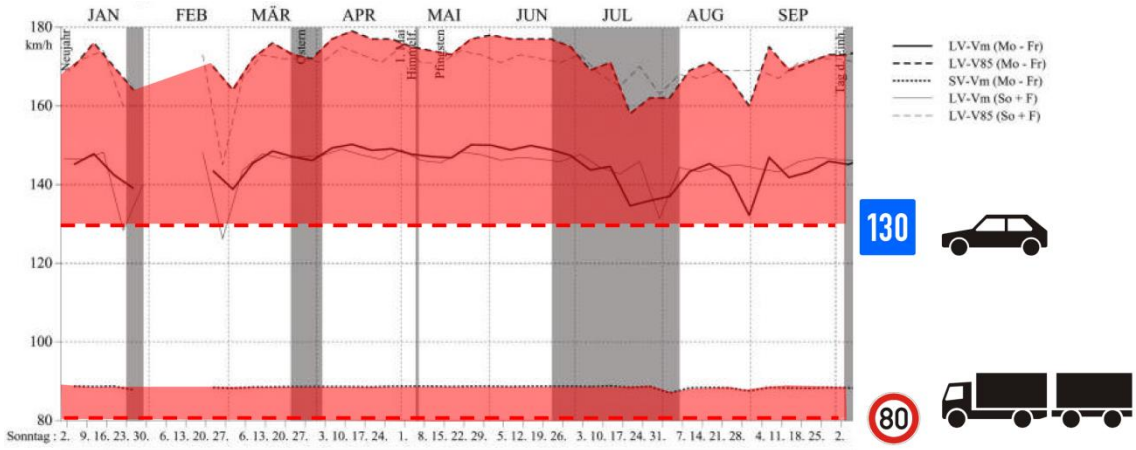
Uhr fahren 13 % der Verkehrsteilnehmer schneller als 130 km/h. Geschwindigkeiten von mehr als 150 km/h sind für 2 % der Autobahnnutzer festzustellen.



Uhr	Leichtverkehr (LV) * Anzahl	V_m	V_{85} [km/h]	s	% Anteile >130	% Anteile >150	Anzahl	V_m	V_{85} [km/h]	s	% Anteile >130	% Anteile >150	SV ** Anzahl	V_m	V_{85} [km/h]	s	% Anteile >80	% Anteile >100
	Montag-Freitag (194 Tage)						Sonn- u. Feiertage (46 Tage)						Montag- Freitag (194 Tage)					
0-4	280	110.1	130	20.6	13	2	368	111.5	129	18.4	13	1	119	82.4	89	9.0	65	3
7-9	972	111.3	126	14.4	5		700	112.7	127	14.2	8		188	84.0	89	9.4	72	5
10-14	2541	110.9	125	14.3	5		3571	111.6	126	13.9	6		375	83.9	89	8.8	73	4
16-18	1503	112.6	128	15.8	8		1158	114.6	129	14.7	11		158	84.6	90	9.9	75	6
0-24	10057	112.0	127	15.8	8		10060	113.0	127	14.9	9		1620	83.7	89	9.2	72	4

Abb. 5 Geschwindigkeitsniveau im Bereich der Zählstelle „Finowfurt“ (BAB 11)

Quelle: (Landesbetrieb Straßenwesen, 2006)



Uhr	Leichtverkehr (LV) * Anzahl	V_m	V_{85} [km/h]	s	% Anteile >130	% Anteile >150	Anzahl	V_m	V_{85} [km/h]	s	% Anteile >130	% Anteile >150	SV ** Anzahl	V_m	V_{85} [km/h]	s	% Anteile >80	% Anteile >100
	Montag-Freitag (242 Tage)						Sonn- u. Feiertage (58 Tage)						Montag- Freitag (242 Tage)					
0-4	526	138.4	164	26.5	58	27	635	139.0	165	25.8	59	28	528	88.4	90	5.9	97	4
7-9	1765	144.5	172	26.1	68	36	835	143.2	167	23.1	68	32	522	88.2	90	5.7	96	3
10-14	3901	143.3	170	25.9	66	34	5711	145.9	170	22.8	72	37	790	88.3	90	5.8	96	3
16-18	2414	145.8	173	26.2	70	39	3730	142.9	169	27.3	69	36	375	88.7	90	5.9	97	4
0-24	16964	144.5	172	26.4	68	36	21791	144.6	170	24.6	70	36	4392	88.4	90	5.7	97	3

Abb. 6 Geschwindigkeitsniveau im Bereich der Zählstelle „Niemegk“ (BAB 9)

Quelle: (Landesbetrieb Straßenwesen, 2006)

Weiterhin ist an dieser und vielen anderen Dauerzählstellen eine nahezu durchgehende Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im Lkw-Verkehr zu verzeichnen. Die V_{85} liegt bei etwa 90 km/h und auch die mittlere Geschwindigkeit bei deutlich über 80 km/h.

Von ähnlichen Überschreitungen ist auch im Zuge der BAB 19 auszugehen. Im Vergleich zur lediglich 4-streifigen BAB 11 sind für den 6-streifigen Autobahnquerschnitt in Ludwigsfelde nachts ggf. noch höhere Überschreitungen zu verzeichnen.

Für die östlich und westlich des Kernstadtgebietes liegenden Teilabschnitte der BAB 10 ist keine Geschwindigkeitsbegrenzung vorhanden. Die Berechnung der Schallimmissionen entsprechender Autobahnabschnitte wird generell auf Grundlage der in Deutschland gültigen Richtgeschwindigkeit von 130 km/h durchgeführt. Die real gefahrene Geschwindigkeit auf „freigegebenen" Autobahnabschnitten liegt jedoch deutlich höher. Dies verdeutlicht das in Abb. 6 dargestellte Beispiel von der A 9 im Bereich Niemegk. Die V_{85} liegt hier teilweise bei über 170 km/h. Im Schnitt fahren deutlich über 60 % der Verkehrsteilnehmer schneller als 130 km/h. Mehr als 30 % der Verkehrsteilnehmer fahren im Schnitt schneller als 150 km/h. Zusätzlich wird auch hier im Schwerverkehr nahezu durchgehend die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h überschritten.

Die höheren Geschwindigkeiten sorgen in beiden Fällen im Vergleich zu den Berechnungen im Rahmen der Lärmkartierung real für höhere Lärmbelastungen und Betroffenheiten.

Besonders problematisch sind die zusätzlich entstehenden Pegelspitzen durch besonders schnell fahrende Fahrzeuge. Diese treten gehäuft in den Abend- und Nachtstunden auf, wo der Schutzbedarf der Bevölkerung besonders hoch ist.

2.2 Vorhandene Planungen

Als Grundlage für die Erarbeitung des Lärmaktionsplanes für die Stadt Ludwigsfelde dienen folgende Konzepte und Untersuchungen:

- Verkehrskonzept Ludwigsfelde (2010 bzw. Fortschreibung 2018)
- Parkraumkonzept Ludwigsfelde (2010 bzw. Fortschreibung 2018)
- Kommunales Energie und Klimaschutzkonzept (KEK 2016)
- Integriertes Stadtentwicklungskonzept der Stadt Ludwigsfelde (INSEK 2009)
- Wirtschaftsentwicklungskonzept Regionaler Wachstumskern Ludwigsfelde (Aktualisierung 2014)
- Schalltechnisches Gutachten zur Geräuschkontigentierung in der Stadt Ludwigsfelde (2012)
- Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens BER (Teilaspekt Fluglärm)

- Nahverkehrsplan für den übrigen ÖPNV des Landkreises Teltow-Fleming im Zeitraum 2014 bis 2018

Ausgangspunkt für die Fortschreibung bildet der Lärmaktionsplan 2013. Der Umsetzungstand des Maßnahmenkonzeptes wird im nachfolgenden Kapitel 2.3 zusammengefasst.

2.3 Umsetzungsstand bisherige Lärmaktionsplanung

In den Lärmaktionsplänen 2008 und 2014 der Stadt Ludwigsfelde wurden eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen und Prüfaufträgen konzipiert sowie strategischen Handlungsempfehlungen formuliert. Neben kurzfristigen Maßnahmen beinhalten die Konzepte auch mittel- bis langfristige Maßnahmen.

Hinsichtlich der Umsetzung bestehen deutliche Unterschiede. Nachfolgend werden die bereits realisierten Maßnahmen mit lärmmindernden Effekten differenziert nach Baulast zusammengefasst:

Bundesfernstraßen

Im Zuge der Bundesfernstraßen wurden bisher keine der in den Lärmaktionsplänen der Stadt Ludwigsfelde vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt.

Landes- und Kreisstraßen

- Optimierung der Radverkehrsführung in der Potsdamer Straße (L 79) im Abschnitt zwischen Straße der Jugend und Iltisweg
- Ausbau der Knotenpunkte Potsdamer Straße (L 79) / Großbeerener Landstraße (L 794) sowie Alfred-Kühne-Straße (L 793) / Am Birkengrund zum Kreisverkehr
- Erweiterung der Radverkehrsanlagen entlang der L 79, Lückenschluss Ludwigsfelde / Ahrensdorf in Richtung Potsdam und Verbindung Wietstock und Großschulzendorf
- Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Zuge der L 79 im Ortsteil Wietstock zwischen Ortseingang und Autohaus auf 30 km/h (Zusatzzeichen „Lärmschutz“), Anlage eines Gehweges „Rad frei“ sowie Einrichtung zweier Querungsinseln
- Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Zuge der L 793 im Ortsteil Schiaß auf 30 km/h
- Einrichtung zusätzlicher ortsfester Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen in den Ortsteilen Jütchendorf, Groß-Schulzendorf, Gröben, Siehten, Wiestock

Kommunales Straßennetz

- regelmäßige Fortschreibung des Verkehrskonzepts für die Stadt Ludwigsfelde (2010, aktuelle Bearbeitung)

- Beantragung der Straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen auf Grundlage des Verkehrskonzeptes (vielfach Ablehnung durch die zuständige Straßenverkehrsbehörde beim Landkreis Teltow-Fläming)
- Erstellung und Fortschreibung eines Parkraumkonzeptes für die Stadt Ludwigsfelde
- Sanierung und Neugestaltung Märkisch-Wilmersdorfer Weg im Ortsteil Wietstock (reduzierter Fahrbahnquerschnitt, Gehweg)
- Sanierung verschiedener innerstädtischer Haupterschließungs- und Anliegerstraßen z. B. Albert-Schweizer-Straße (Westteil), Taubenstraße, R.-Breitscheid-Straße, Birkenweg, Bahnstraße, Walther-Rathenau-Straße und Ernst-Thälmann-Straße (Südteil)
- Umsetzung der Gestaltungsvorgaben des Verkehrskonzeptes im Rahmen der Umbaumaßnahmen (Gehwegüberfahrten, Aufpflasterungen, Reduzierung der Verkehrsflächen etc.) zur Unterstützung der flächenhaften Verkehrsberuhigung
- Einrichtung einer zusätzlichen ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlage in der Ernst-Thälmann-Straße
- Einrichtung verschiedener Tempo-30-Zone z. B. Ortsteil Mietgendorf, Dichterviertel, Bereich Alte Potsdamer Straße / Lindenallee (Ortsteil Ahrensdorf)
- Ausbau des Knotenpunktes Ernst-Thälmann-Straße / W.-Rathenau-Straße zum Minikreisverkehr
- Lückenschluss der Radwegverbindung im Zuge der Ludwigsfelder Straße im Ortsteil Genshagen

Eisenbahninfrastruktur

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

Im Bereich des RousseauParkes wird aktuell ein Lärmschutzwall südlich des Berliner Außenringes errichtet. Dieser leitet sich allerdings aus der Bauleitplanung für das neu entstehende Siedlungsgebiet ab.

Fluglärm

Aufgrund der Verzögerungen bei der Inbetriebnahme des Flughafens BER war eine Überprüfung der Berücksichtigung der Forderung der Stadt Ludwigsfelde zum Betriebskonzept bisher nicht möglich.

weitere Maßnahmen

- Einrichtung des Bahnhaltepunktes Ludwigsfelde-Struveshof im Sinne einer intermodalen Schnittstelle (P+R, B+R, Verknüpfung ÖPNV - SPNV)

- Schaffung öffentlicher Ladestationen für Elektrofahrzeuge (Rathausplatz, Bahnhof) sowie Einsatz eines Elektrofahrzeuges in der kommunalen Flotte
- Verbesserung des ÖPNV- und SPNV-Angebotes (u. a. PLUS-Bus nach Potsdam, Stadtbusverkehr, Rufbusangebote, RB 22 Flughafen Schönefeld – Potsdam)
- Einrichtung einer Vielzahl barrierefreier Haltestellen
- Ausweitung der Radabstellmöglichkeiten am Bahnhof Ludwigsfelde
- Initiierung, Organisation und Durchführung von zwei Autobahnkonferenzen 2009 (Rüdersdorf) und 2011 (Ludwigsfelde) gemeinsam mit der Gemeinde Rüdersdorf bei Berlin
- Gründung einer „Interessengemeinschaft von Autobahnanliegergemeinden für besseren Lärmschutz" gemeinsam mit anderen von Autobahnlärmbetroffenen Gemeinden

Umsetzungsdefizite bestehen insbesondere dort, wo die Stadt Ludwigsfelde selbst nicht für die Umsetzung zuständig ist.

Dies betrifft insbesondere die Maßnahmen im Zuge der Autobahn. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Zuge der BAB 10 bildet eine kurzfristig umsetzbare Kernmaßnahme der Lärmaktionspläne 2008 und 2013 für den Gesundheitsschutz sowie die Erhöhung der Stadt-, Wohn- und Aufenthaltsqualität in der Stadt Ludwigsfelde. Eine Umsetzung ist bisher nicht erfolgt.

Auch bei der zweiten wichtigen innerstädtischen Lärmquelle, dem Bahnlärm, sind bisher keinen Planungen für ortskonkrete Verbesserungen erkennbar.

Weitere Umsetzungsdefizite bestehen hinsichtlich der verkehrsorganisatorischen Maßnahmen im Landes-, Erschließungs- und Anliegerstraßennetz. Bisher wurde lediglich ein Teil der im Lärmaktionsplan konzipierten Maßnahmen umgesetzt. Verschiedene weitere Maßnahmen haben einen mittel- bis langfristigen Umsetzungshorizont und sind deshalb bisher noch nicht realisiert worden.

2.4 Wichtige weitere bestehende Lärmschutzeinrichtungen

Neben den konkret in den Lärmaktionsplanen benannten Maßnahmen bestehen in der Stadt Ludwigsfelde verschiedene weitere Lärmschutzeinrichtungen bzw. Maßnahmen mit lärmmindernden Effekten (Umsetzung vor 2008):

- Lärmschutzwand BAB 10 Nordseite zwischen im Bereich des Kernstadtgebietes Ludwigsfelde (KM 74,5 bis KM 75,0)
- Lärmschutzwand BAB 10 zwischen den Richtungsfahrbahnen im Bereich des Kernstadtgebietes Ludwigsfelde (KM 74,0 bis KM 76,5)
- Lärmschutzwand BAB 10 Südseite zwischen im Bereich des Kernstadtgebietes Ludwigsfelde (KM 74,0 bis KM 76,0)

- Geschwindigkeitsbegrenzung im Zuge der BAB 10 auf 120 km/h im Bereich des Kernstadtgebietes Ludwigsfelde (KM 71,5 bis KM 77,0)
- Geschwindigkeitsdämpfende Ortseingangsgestaltung im Zuge der L 79 und L 792 in der Ortslage Groß Schulzendorf
- Lärmschutzwall Berliner Außenring (Südseite) im Bereich Ahrensdorf
- Lärmschutzwand im Zuge der Anhalter Bahn (Ostseite) im Bereich PreußenPark Süd

3 Auswertung der Schallimmissionskartierung

3.1 Straßenverkehrslärm

3.1.1 Plausibilitätsprüfung der Lärmkartierung / Vergleich mit der Kartierung 2012

Im Vergleich zur Lärmkartierung aus dem Jahr 2012 (LUGV Brandenburg, 2012) bestehen für die aktuelle Kartierung (LfU Brandenburg, 2017) Abweichungen beim Kartierungsumfang. Im Jahr 2012 wurden Informationen zu allen Straßen bereitgestellt, für welche die erforderlichen Informationen zum Verkehrsaufkommen vorlagen. Die aktuelle Lärmkartierung (siehe Abb. 8) enthält hingegen ausschließlich die Informationen zu den verpflichtend zu betrachtenden Straßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr.

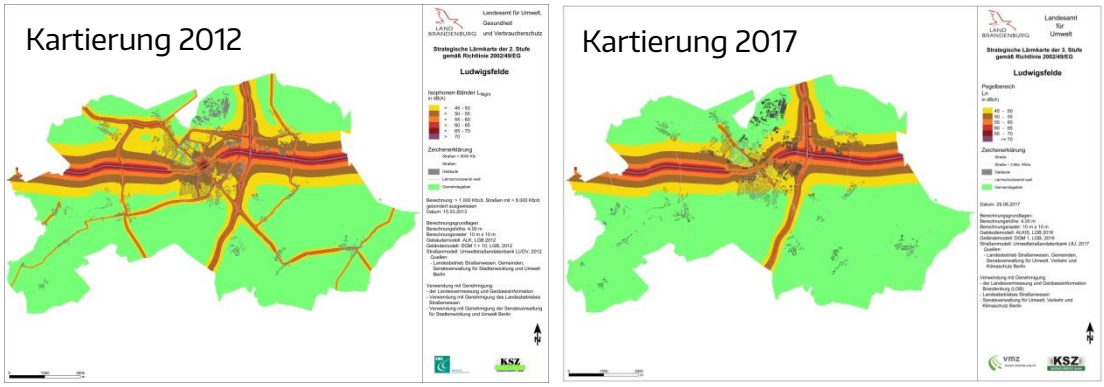


Abb. 7 Vergleich Lärmkartierung 2012 / 2017 Straßenverkehr nachts (Lnight)
Quelle: (LUGV Brandenburg, 2012), (LfU Brandenburg, 2017)

Aufgrund der unterschiedlichen Grundgesamtheit des betrachteten Straßennetzes ist damit ein Vergleich der Gesamtbetroffenenzahlen aus den Jahren 2012 und 2017 nicht möglich.

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung der aktuellen Lärmkartierung (LfU Brandenburg, 2017) wurde kein Anpassungsbedarf festgestellt.

3.1.2 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten

In den Abb. 9 und Abb. 10 sind die straßenverkehrsbedingten Lärmbetroffenheiten für die Straßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen differenziert nach Immissionspegelklassen für den Gesamttag sowie für die Nacht dargestellt. Grundlage bildet die Lärmkartierung des LfU (siehe Abb. 8).

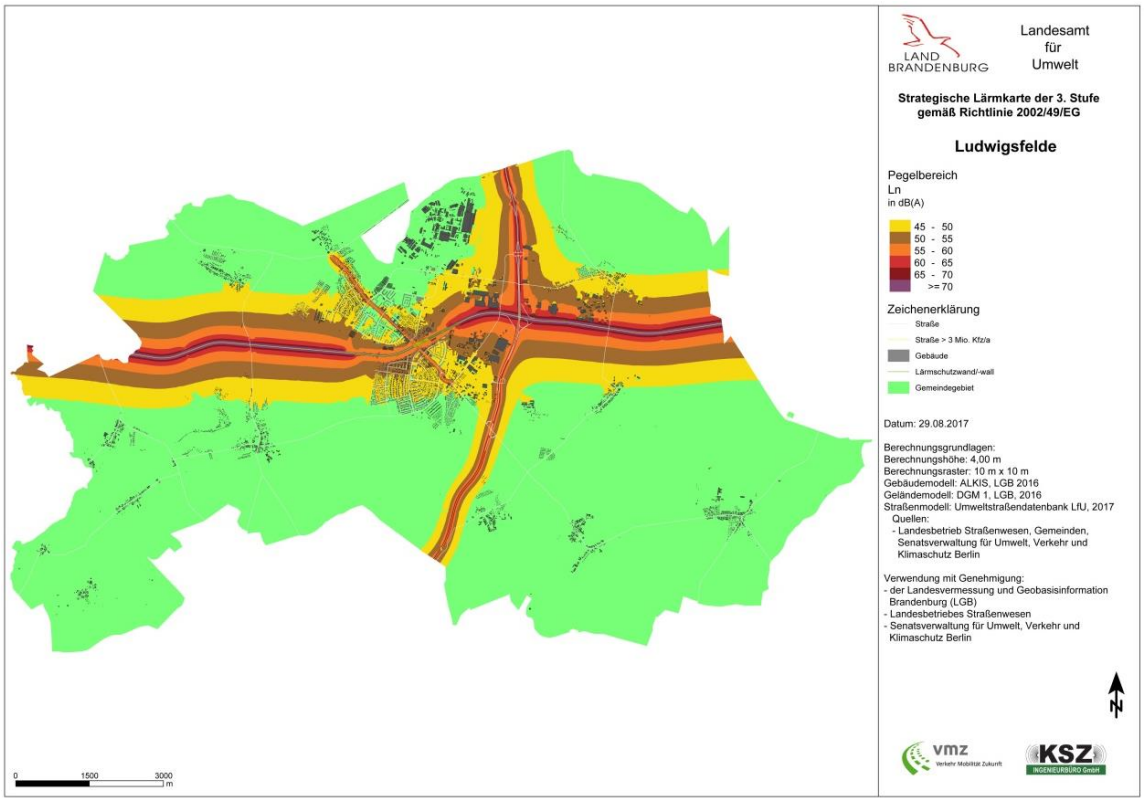


Abb. 8 Lärmkartierung Straßenverkehr nachts (L_{night})
Quelle: (LfU Brandenburg, 2017)

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

L_{den} > 65 dB(A) 216 Einwohner

L_{night} > 55 dB(A) 284 Einwohner

Die Betroffenheiten konzentrieren sich in den Pegelbereichen 65 – 70 dB(A) ganztags bzw. 55 – 60 dB(A) nachts. Nur für einzelne Bewohner werden, verursacht durch den Straßenverkehr, gemäß Lärmkartierung Pegel von über 60 dB(A) nachts erreicht.

Allerdings werden eine Vielzahl weiterer Einwohner der Stadt Ludwigsfelde durch den Straßenverkehrslärm erheblich belästigt. Einschließlich der Belästigungen ergeben sich – verursacht allein durch die Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr - folgende Gesamtbetroffenheiten / -belästigungen:

L_{den} > 55 dB(A) 2.553 Einwohner

L_{night} > 45 dB(A) 6.090 Einwohner

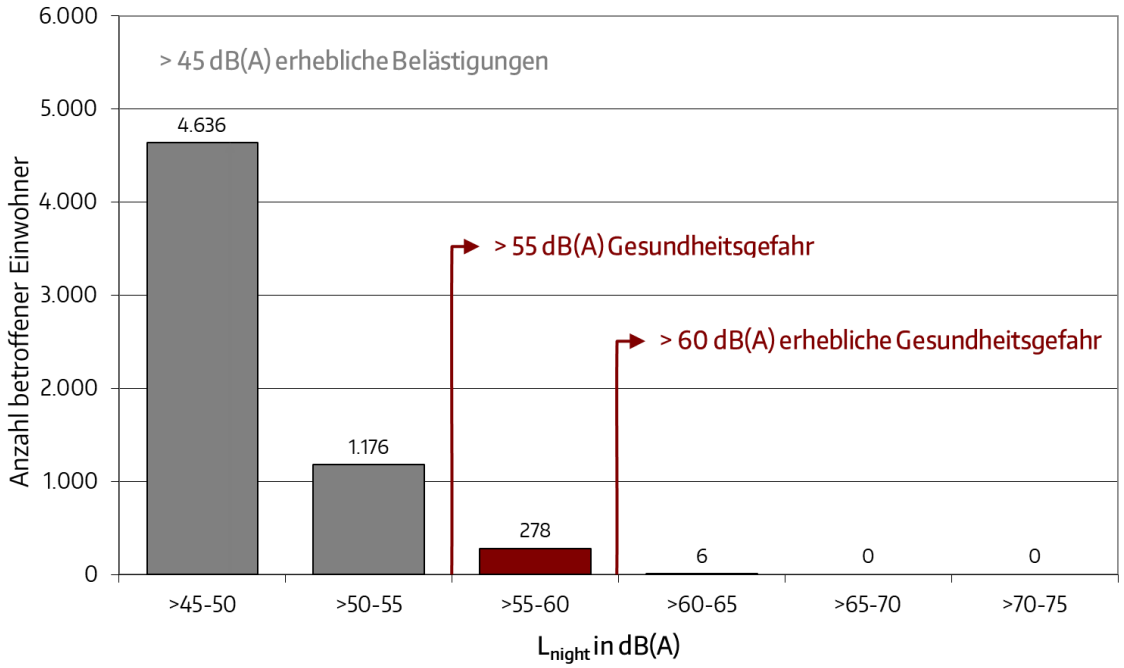


Abb. 9 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{night} [6]

Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017)

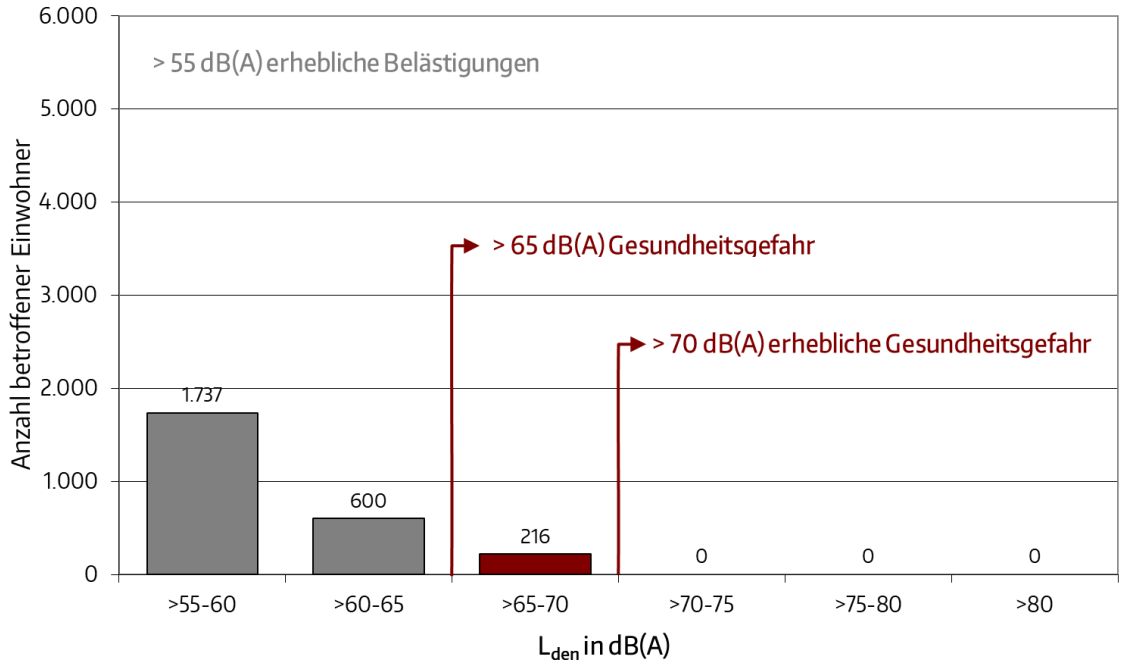


Abb. 10 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{den}

Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017)

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

Nachts werden nahezu ein Viertel der Einwohner der Stadt Ludwigsfelde durch den Straßenverkehrslärm belästigt. Hauptverursacher ist die Autobahn A 10. Eine detaillierte Zuordnung der Betroffenheiten zu den jeweiligen Straßenabschnitten sowie die Identifizierung der Hauptkonfliktbereiche erfolgt in den Kapiteln 3.1.3 bzw. 3.1.4.

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

3.1.3 Straßenabschnittsfeine Betroffenheitsauswertung

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

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

mit:	LKZ	Lärmkennziffer	GW	Grenzwert
	EW	Einwohner	L	mittlerer Pegel für das Gebäude

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

Auf Grundlage der Daten aus der Lärmkartierung erfolgte eine straßenabschnittsweise Auswertung der Betroffenenzahlen sowie der Lärmkennziffern. Die Ergebnisse werden in Tab. 6 zusammengefasst.

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

Die Sortierung erfolgt auf Basis der längennormierten Lärmkennziffern mit der Bezugsgröße 45 dB(A) nachts. Dies bedeutet, je höher ein Straßenabschnitt in Tab. 6 eingestuft ist, desto problematischer ist die Betroffenheitssituation insgesamt.

Straßenabschnitt	Lärmkennziffer LKZ_{night}				Anzahl betroffener Einwohner L_{night}		
	Bezugsgröße 45 dB(A)		Bezugsgröße 55 dB(A)				
	gesamt	normiert*	gesamt	normiert*	> 45 dB(A)	> 55 dB(A)	> 60 dB(A)
Potsdamer Str. (K.-Liebknecht-Str. - A.-Saefkow-Ring)	1.147	1.896	87	145	500	193	6
Potsdamer Str. (Saefkow-Ring - Brandenburgische Str.)	644	1.604	2	4	394	29	0
BAB 10 (Innenstadtbereich)	2.286	847	5	2	4.196	22	0
Potsdamer Str. (Ringstr. - E-Thälmann-Str.)	362	579	0	1	302	4	0
Potsdamer Str. (Straße der Jugend - K.-Liebknecht-Str.)	54	317	1	3	95	2	0
Potsdamer Str. (Brandenburgische Str. – Ruhrstr.)	305	315	13	14	211	34	0
Potsdamer Str. (Ruhrstr. - Großbeerener Landstr.)	27	55	0	0	96	0	0
BAB 10 (Bereich Genshagen / Löwenbruch)	81	54	0	0	272	0	0

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

Tab. 6 Problembereiche Straßenlärm - nachts (Betroffene, Lärmkennziffern)

In den Abb. 11 und Abb. 12 erfolgt zusätzlich eine graphische Aufbereitung für den Nachtzeitraum in einem 50 x 50 m-Raster. Während in Abb. 11 dargestellt ist, in welchen Straßenabschnitten nachts ein Lärmpegel von 45 / 55 / 60 dB(A) überschritten wird, ist in Abb. 12 anhand der Lärmkennziffern der Grad der Betroffenheit erkennbar.

Im Ergebnis wird deutlich, dass sich die Betroffenen, welche Lärmpegeln über 55 dB(A) nachts ausgesetzt sind, auf den nördlichen Abschnitt der Potsdamer Straße konzentrieren (siehe Abb. 11). Bei der Auswertung der Lärmkennziffern zeigt sich, dass insbesondere für den Straßenabschnitt zwischen Karl-Liebknecht-Straße und Anton-Saefkow-Ring hohe Betroffenheiten zu verzeichnen sind (siehe Abb. 12). In diesem Bereich wird punktuell auch ein Lärmpegel von über 60 dB(A) nachts erreicht.

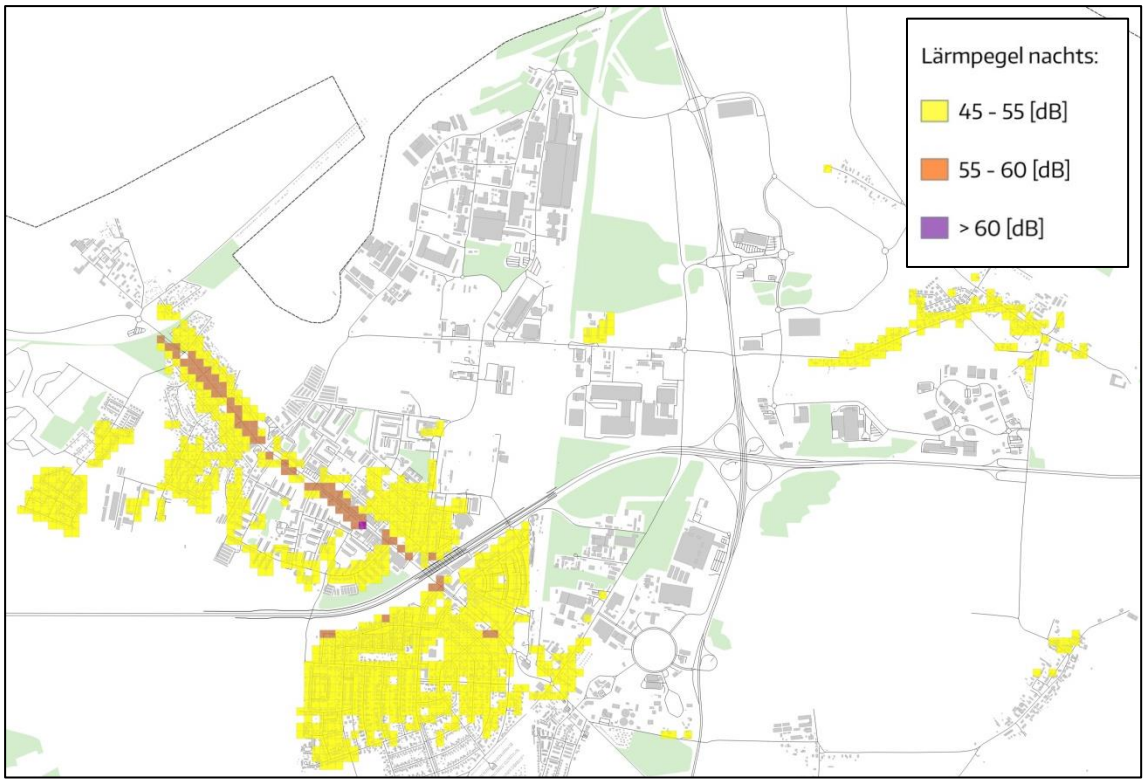


Abb. 11 Betroffenheitssituation nachts, Pegelklassen L_{night} > 45 dB(A)

Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017)

Geobasis: Auszug aus dem Liegenschaftskataster – Rechtsinhaber: Land Brandenburg

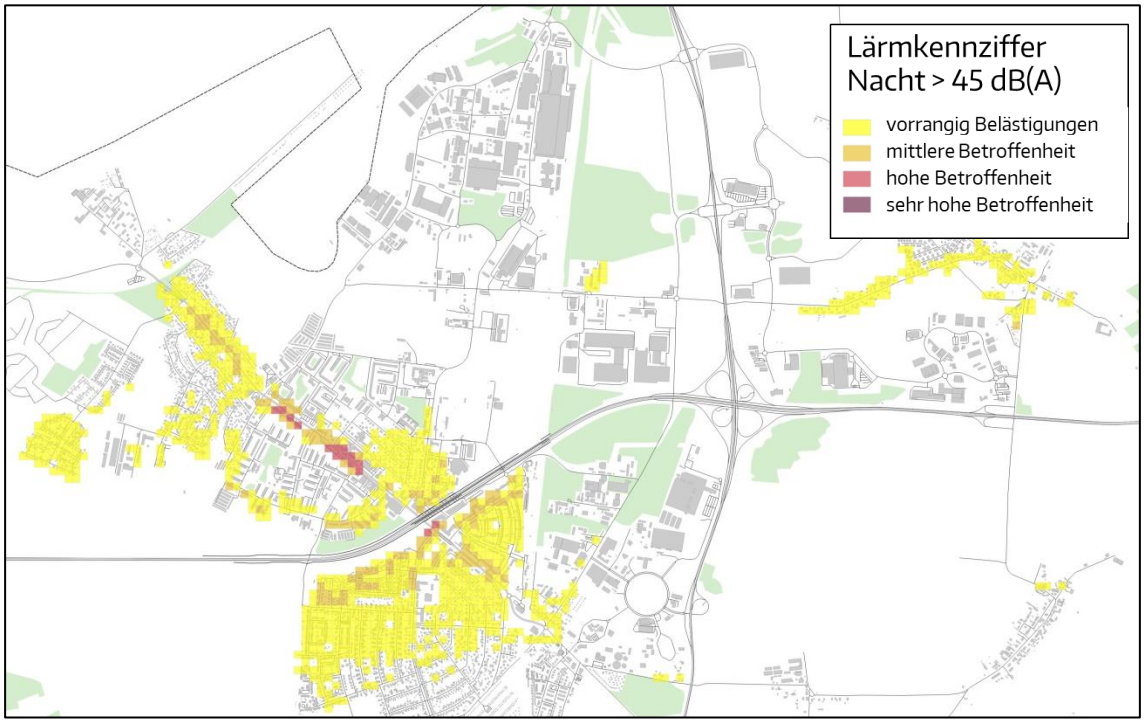


Abb. 12 Betroffenheitssituation nachts, LKZ_{night} Bezugsgröße > 45 dB(A)

Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017)

Geobasis: Auszug aus dem Liegenschaftskataster – Rechtsinhaber: Land Brandenburg

Im Umfeld der Autobahn werden Lärmpegeln von über 55 dB(A) nachts lediglich punktuell überschritten. Allerdings sind in erheblichem Umfang Belästigungen zu verzeichnen. Verursacht durch die Autobahn sind ca. 4.468 Einwohner nachts Lärmpegeln über 45 dB(A) ausgesetzt. Die Einwirktiefe des Autobahnlärmes (Belästigungskorridor) liegt bei bis zu einem Kilometer. Darüber hinaus sind verschiedene akustische Besonderheiten und eine höhere Lästigkeit des Lärmes zu berücksichtigen, welche sich nicht vollständig über die im Rahmen der Lärmkartierung berechneten Mittelungspegel abbilden lassen. Genauere Erläuterungen hierzu erfolgen in Kapitel 3.1.6.

Eine weitere Beschreibung der Lärmschwerpunkte sowie eine Ursachenanalyse erfolgt im nachfolgenden Kapitel.

3.1.4 Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse

Auch wenn im Verlauf der Potsdamer Straße höhere Lärmpegel erreicht werden, bildet die direkt durch das Kernstadtgebiet verlaufende A 10 (südlicher Berliner Ring, siehe Abb. 14) den Hauptkonfliktbereich hinsichtlich des Straßenverkehrslärmes in der Stadt Ludwigsfelde.

Bundesautobahn A 10

- Verkehrsbelegung 55.600-71.400 Kfz/24 h
- Schwerverkehrsanteil ca. 24 - 27 %
- sechsspurig ausgebaut
- teilweise beidseitig Schallschutzwände
- im Kernstadtgebiet Geschwindigkeitsbeschränkung 120km/h

Hauptkonfliktursachen / Probleme:

- hohe Verkehrsaufkommen
- Flächenverlärmung
- räumliche Trennung des Stadtgebietes
- städtebauliche Zäsur
- durchgehende Belastung, keine Ruhepausen
- hohe Lästigkeit insbesondere nachts

Abb. 13 Konfliktbereich Autobahn A 10 (Berliner Ring)

Etwa 20 % der Bewohner des Kernstadtgebietes sind Belästigungen durch die Fernverkehrsstraße ausgesetzt. Weitere Betroffenheiten bestehen in den östlich und westlich des Kernstadtgebietes liegenden Ortsteilen. Durch eine fehlende generelle Geschwindigkeitsbegrenzung werden in diesem Bereich die Probleme noch verstärkt. Hauptursache für die Belästigungen sind die hohen und stetig zuneh-

menden Verkehrs- und Schwerverkehrsaufkommen (siehe Kapitel 2.1.5) in Verbindung mit dem hohen Geschwindigkeitsniveau.

Die Lärmkonflikte im Zuge der Potsdamer Straße (siehe Abb. 14) sind im Wesentlichen auf eine Überlagerung von Wohn- und Verkehrsfunktionen zurückzuführen. Im gesamten Verlauf der Landesstraße existieren hohe Verkehrsaufkommen. Es bestehen zusätzliche Wechselwirkungen mit den innerstädtischen Zentrumsfunktionen der Potsdamer Straße als Haupteinzelhandels- und Versorgungsbereich. Die Möglichkeiten für Kommunikation und Aufenthalt sind eingeschränkt. Zudem werden durch den Kfz-Verkehr Trenn- und Barrierewirkungen verursacht.

Potsdamer Straße (L 79)

- Verkehrsbelegung 10.400-14.000 Kfz/24 h
- durchgehend zurückgesetzte Wohnbebauung
- innerstädtisches Geschäftszentrum
- teilweise Alleebestand

Hauptkonfliktursachen / Probleme:

- hohes Verkehrsaufkommen (insbesondere auch im Binnenverkehr)
- kein durchgehend stetiger Verkehrsfluss
- keine flächenhaften Querungsmöglichkeiten für den Fußgängerverkehr

Abb. 14 Konfliktbereich Potsdamer Straße (L 79)

Durch den in den letzten Jahren erfolgten Rückgang der Schwerverkehrsaufkommen (siehe Kapitel 2.1.5) ist in der Potsdamer Straße eine Verbesserung eingetreten. Die grundlegenden Konflikte sind allerdings weiterhin vorhanden.

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

3.1.5 Weitere bekannte Problembereiche

Im Rahmen der Lärmkartierung 2012 wurde durch das LfU das gesamte Hauptstraßennetz der Stadt Ludwigsfelde untersucht. Aus diesen Informationen sowie weiteren Untersuchungen (z. B. Verkehrskonzept Ludwigsfelde) sind weitere Lärmschwerpunkte im Stadtgebiet bekannt:

- **Ortsdurchfahrten in den Ortsteilen Wietstock, Groß Schulzendorf, Siethen, Genshagen, Löwenbruch, Jütchendorf und Schiaß**

  Trotz der bereits punktuell umgesetzten Maßnahmen (Ortseingangsgestaltung, Geschwindigkeitsbegrenzung, Verkehrsüberwachung) bestehen weiterhin

Probleme mit überhöhten Geschwindigkeiten. Häufig ist eine Verschleppung der Außerortsgeschwindigkeit bis in die angebauten Straßenabschnitte hinein zu beobachten ist. Weiterhin sind insbesondere nachts erhöhte Lärmbelastungen durch einzelne schnell bzw. zu schnell fahrende Verkehrsteilnehmer in den Ortsdurchfahrten zu verzeichnen.

- **Ernst-Thälmann-Straße**

  Die E.-Thälmann-Straße ist beidseitig nahezu durchgehend durch eine dichte Wohnbebauung gekennzeichnet. Zudem befinden sich hier eine Grundschule und ein Gymnasium.

  Neben den Erschließungsverkehren aus den angrenzenden Wohnbereichen wird die E.-Thälmann-Straße teilweise auch von Quelle-Ziel-Verkehren zwischen den Einzelhandelseinrichtungen an der Potsdamer Straße und den westlichen Ortsteilen genutzt. Daraus ergeben sich unnötige Lärmbelastungen.

- **Straße der Jugend / Brandenburgische Straße**

  Die Straßen fungieren als Verbindungsstraßen zwischen Stadtzentrum und Industriepark. Entsprechend sind die Verkehrsaufkommen vergleichsweise hoch. In der Straße der Jugend zwischen Potsdamer Straße und Albert-Schweitzer-Straße bestehen Konflikte zwischen den Wohn- und Verkehrsfunktionen. Zudem grenzt unmittelbar westlich das Evangelische Krankenhaus Ludwigsfelde-Teltow an. Die Brandenburgische Straße wird teilweise durch den Schwerverkehr in Richtung Potsdam genutzt. Hier ist eine einseitige Blockbebauung vorhanden.

- **untergeordnetes Straßennetz**

  Aufgrund der untergeordneten Verkehrsbedeutung sowie der maßgebenden Aufenthaltsfunktionen ist der Ruheanspruch im Nebennetz höher als im Umfeld der Hauptverkehrsstraßen. Entsprechend ist für das Anliegerstraßennetz eine flächendeckende Verkehrsberuhigung vorzusehen. Punktuell bestehen hierbei in der Stadt Ludwigsfelde weiter Handlungspotenziale.

  Diese betrifft einerseits die Beschilderung eines Niedriggeschwindigkeitsniveaus. Konflikte bestehen hierbei beispielsweise in den Bereichen Im Winkel / Alte Poststraße, Erich-Klausner-Straße / Karl-Marx-Platz, Weinbergweg sowie in den Ortsteilen Ahrensdorf, Gröben und Kerzendorf.

  Auf der anderen Seite bedarf es einer Fortführung der Maßnahmen zur baulichen und gestalterischen Unterstützung der verkehrsorganisatorischen Maßnahmen.

3.1.6 Akustische Besonderheiten des Autobahnlärms

Hinsichtlich der Bewertung des Autobahnlärms sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen, welche sich nicht vollständig über die im Rahmen der Lärmkartierung berechneten Mittelungspegel abbilden lassen.

Grundsätzlich ist zuallererst festzustellen, dass aufgrund der hohen Verkehrsbelegungen sowie des hohen Geschwindigkeitsniveaus ein hoher Grundlärmpegel mit einer weitreichenden Flächenwirkung durch den Autobahnverkehr emittiert wird. Selbst in vergleichsweise großer Entfernung ist die Autobahn als Hintergrundgeräusch (Entfernungsrauschen) wahrnehmbar. Aus der Dauerhaftigkeit des Geräusches ergibt sich die besondere Lästigkeit. So ist davon auszugehen, dass der Autobahnlärm bei gleichem Lärmpegel doppelt so lästig empfunden wird, wie Stadtstraßenlärm.

Verschärft wird das Problem dadurch, dass auch nachts signifikante Verkehrsbelegungen im Zuge der Autobahnen zu verzeichnen sind, so dass auch in diesen Zeiten, in denen der Ruheanspruch der Bevölkerung am größten ist, dauerhafte Lärmbelästigungen existieren. Diese nahezu pausenlose Geräuschbelastung der Anwohner, einhergehend mit der Notwendigkeit die Lebensgewohnheiten den passiven Schallschutzmaßnahmen unterzuordnen, ist hauptverantwortlich für die hohe Lästigkeit des Autobahnlärms.

Neben dem permanenten Hintergrundlärm ergeben sich durch unvorhersehbare Impulse bzw. Lärmspitzen, die aus dem gleichförmigen Dauerlärm hervorstechen, zusätzliche Belästigungen. Ursache bilden dabei zum einen die unterschiedlichen Frequenzen der einzelnen Fahrzeugtypen (Lkw - tief, Pkw - mittel, Motorrad - hoch) bzw. unterschiedlicher Fahrzeuge und zum anderen die von hohen Geschwindigkeiten einzelner Fahrzeuge herrührenden Spitzenpegel.

Die aktuell zur Bewertung der Lärmsituation verwendeten Mittelungspegel decken diese Effekte und damit die tatsächliche Lärmbetroffenheit nicht ausreichend ab. Eine Umsetzung von Lärmminderungsmaßnahmen im Zuge von Autobahnen in siedlungsnahen Bereichen ist daher aus gutachterlicher Sicht auch bei geringeren Lärmpegeln, als den in den Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutzrichtlinien StV) angegebenen, angemessen.

3.2 Schienenlärm

3.2.1 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten

In den Abb. 16 und Abb. 17 sind die bahnbedingten Lärmbetroffenheiten für die Bahnstrecken im Stadtgebiet (Anhalter Bahn, Berliner Außenring) differenziert nach Immissionspegelklassen für den Gesamttag sowie für die Nacht dargestellt. Grundlage bildet die Lärmkartierung des Eisenbahnbundesamtes (siehe Abb. 15).

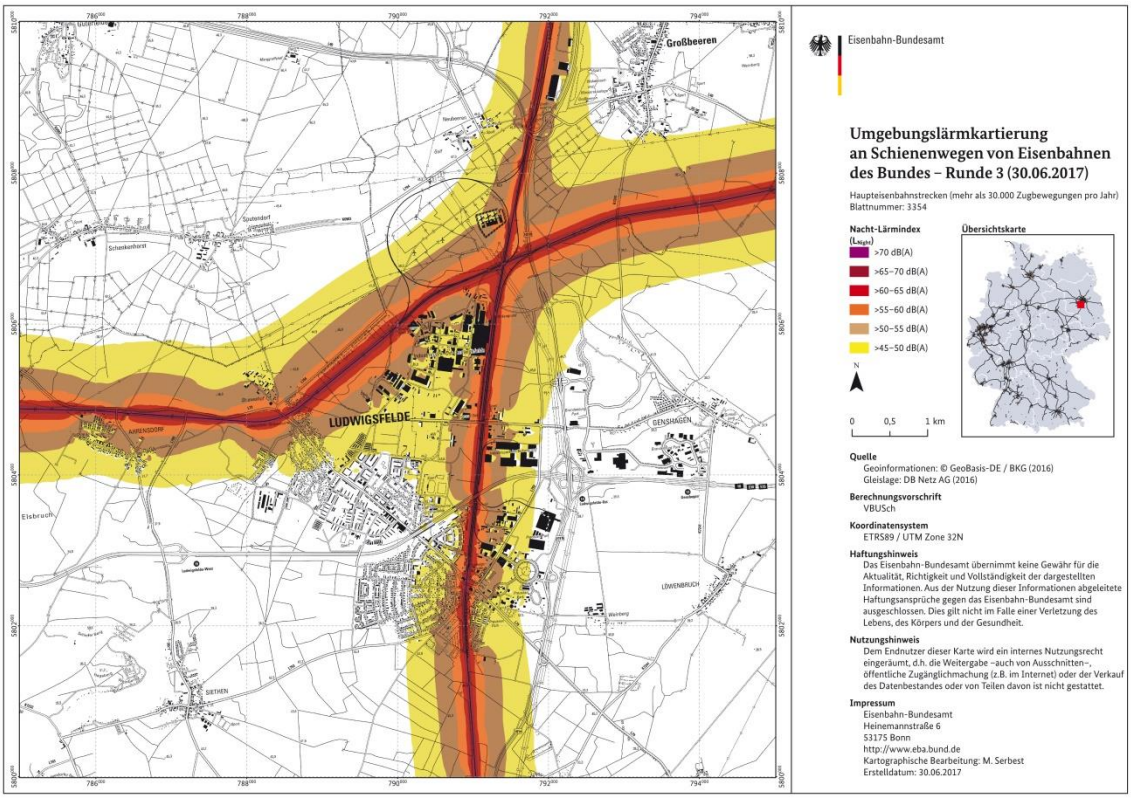


Abb. 15 Lärmkartierung Eisenbahnverkehr nachts (L_{night})
Quelle: (EBA, 2017)

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

L_{den} > 65 dB(A) 200 Einwohner

L_{night} > 55 dB(A) 450 Einwohner

Die überwiegende Zahl der Betroffenen ist Lärmpegel in der Pegelklasse unmittelbar über dem jeweiligen Prüfwert ausgesetzt. Allerdings werden für verschiedene Bewohner zusätzlich deutlich höhere Lärmpegel erreicht:

L_{den} > 70 dB(A) 50 Einwohner

L_{night} > 60 dB(A) 110 Einwohner

Darüber hinaus wird eine Vielzahl weiterer Einwohner der Stadt Ludwigsfelde durch den Eisenbahnlärm erheblich belästigt. Einschließlich der Belästigungen ergeben sich folgende Gesamtbetroffenheiten / -belästigungen:

L_{den} > 55 dB(A) 1.800 Einwohner

L_{night} > 45 dB(A) 3.580 Einwohner

Eine Zuordnung dieser Betroffenheiten zu den jeweiligen Streckenabschnitten sowie die Identifizierung der Hauptkonfliktbereiche erfolgt in Kapitel 3.2.2.

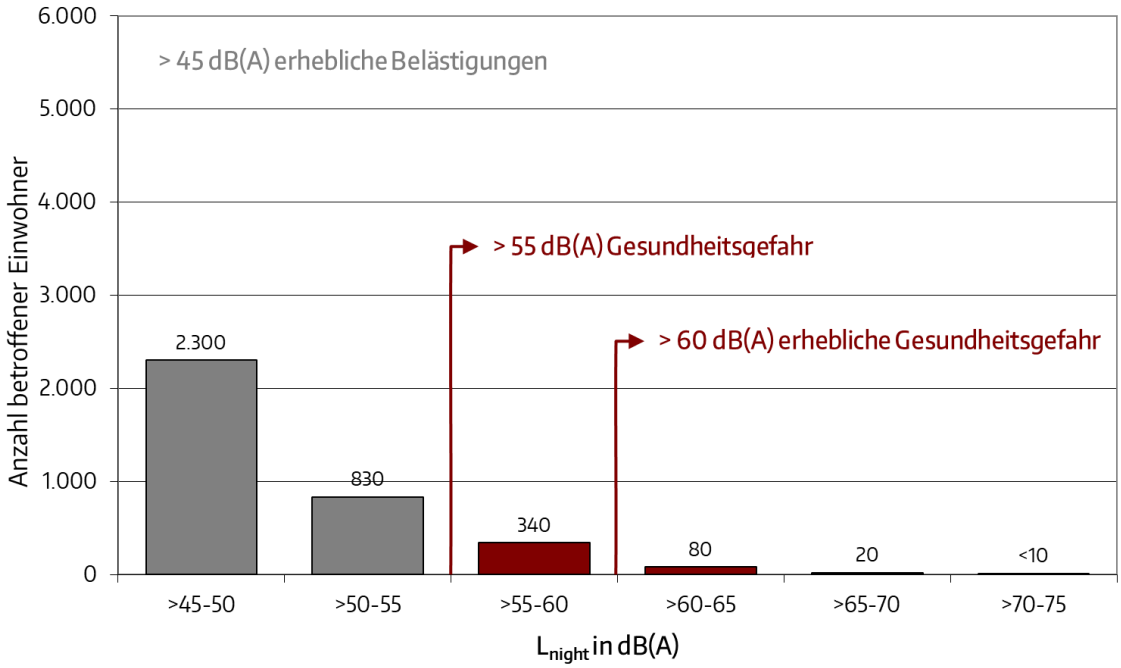


Abb. 16 Schienenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{night}[7]

Datenquelle: (EBA, 2017)

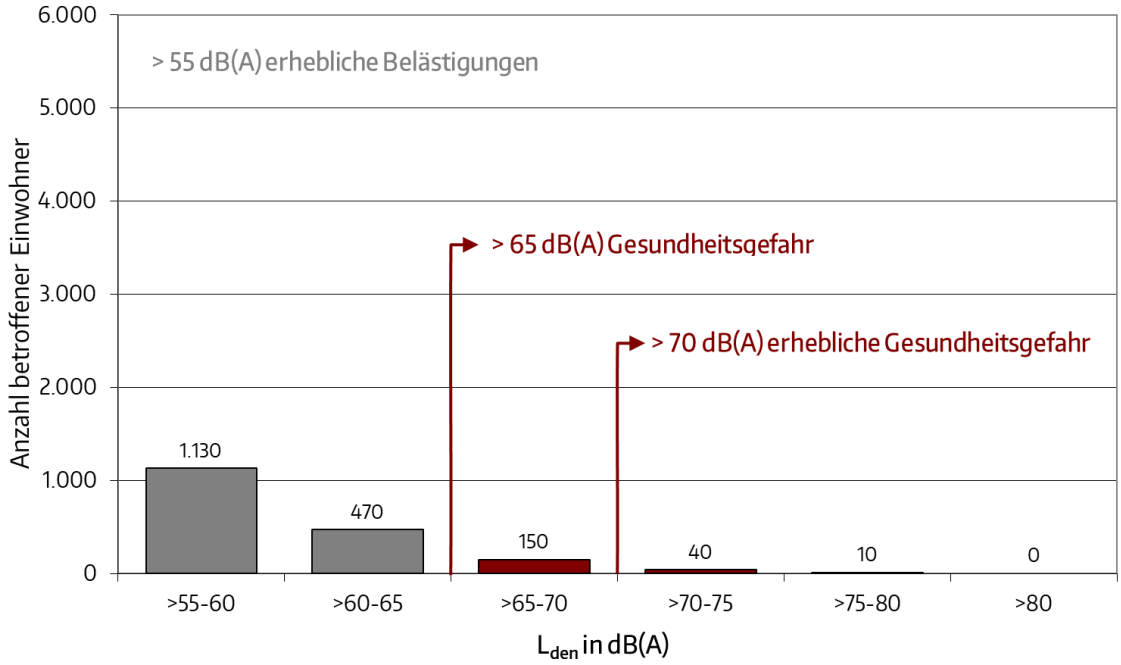


Abb. 17 Schienenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L_{den}

Datenquelle: (EBA, 2017)

[7] Die dargestellten Absolutwerte entsprechen der Zahl der Betroffenen für die einzelnen Pegelklassen für die vom Eisenbahnbundesamt kartierten Haupteisenbahnstrecken.

3.2.2 Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse

Auch durch das EBA wurden Lärmkennziffern berechnet und in einer Rasterdarstellung bereitgestellt (siehe Abb. 18). Im Ergebnis wird deutlich, dass im Stadtgebiet drei Lärmschwerpunkte existieren:

1. **Dichterviertel / Gartenstadt / PreußenPark Süd**

   Verursacht durch den Zugverkehr im Verlauf der Anhalter Bahn, ist im Dichterviertel sowie in der Gartenstadt eine flächenhafte Verlärmung festzustellen. Der Belästigungskorridor (Lärmpegel über 45 dB(A) nachts bzw. 55 dB(A) ganztags) der Bahnstrecke erstreckt sich bis zur Ernst-Thälmann-Straße und hat damit eine Ausdehnung von bis zu 700 m. Östlich der Bahn ist der Einwirkbereich aufgrund der hier vorhandenen Lärmschutzwand geringer. Die höchsten Belastungen sind für die der Bahnstrecke zugewandten Gebäudefronten der Maxim-Gorki-Straße und Ringstraße sowie für den Bereich Alte Ladestraße / Im Winkel zu verzeichnen. Hier werden nachts teilweise Lärmpegel von 60 dB(A) überschritten.

2. **Flussviertel / Struveshof / Ludwigsdorf**

   Im Norden des Kernstadtgebietes ergeben sich die Belastungen durch den Berliner Außenring. Am stärksten betroffen ist die Wohnbebauung im Bereich Siedlerweg / Gröbener Heide / Ruhrstraße. Auch hier werden punktuell Lärmpegel von über 60 dB(A) nachts erreicht. Die Belästigungen durch den Zugverkehr mit mehr als 45 dB(A) nachts erstrecken sich südlich der Bahn auf den gesamten nördlichen Teil des Flussviertels sowie den Rand von Ludwigsdorf. Der Belästigungskorridor hat auch hier eine Breite von ca. 700 m.

3. **Ortsteil Ahrensdorf**

   Der Ortsteil Ahrensdorf liegt unmittelbar südlich direkt am Berliner Außenring. Durch den bestehenden Lärmschutzwall sowie die Lage der Bahntrasse im Einschnitt sind hier lediglich punktuell erhebliche Gesundheitsgefährdungen (Pegel > 60 dB(A) nachts bzw. 70 dB(A)) ganztags zu verzeichnen. Allerdings befindet sich die gesamte Ortslage innerhalb des Belästigungskorridors der Bahnstrecke.

Im Vergleich zum Straßenverkehrslärm ist für den Schienenlärm zu berücksichtigen, dass die Lärmsituation in deutlich höherem Maß durch Einzelereignisse geprägt wird. Diese sind vor allem im Hinblick auf die Beeinträchtigung der Schlafqualität als besonders problematisch einzuschätzen.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass in den Tagesstunden der Personenverkehr und abends bzw. nachts der Güterverkehr maßgebend für die Lärmimmissionen ist.

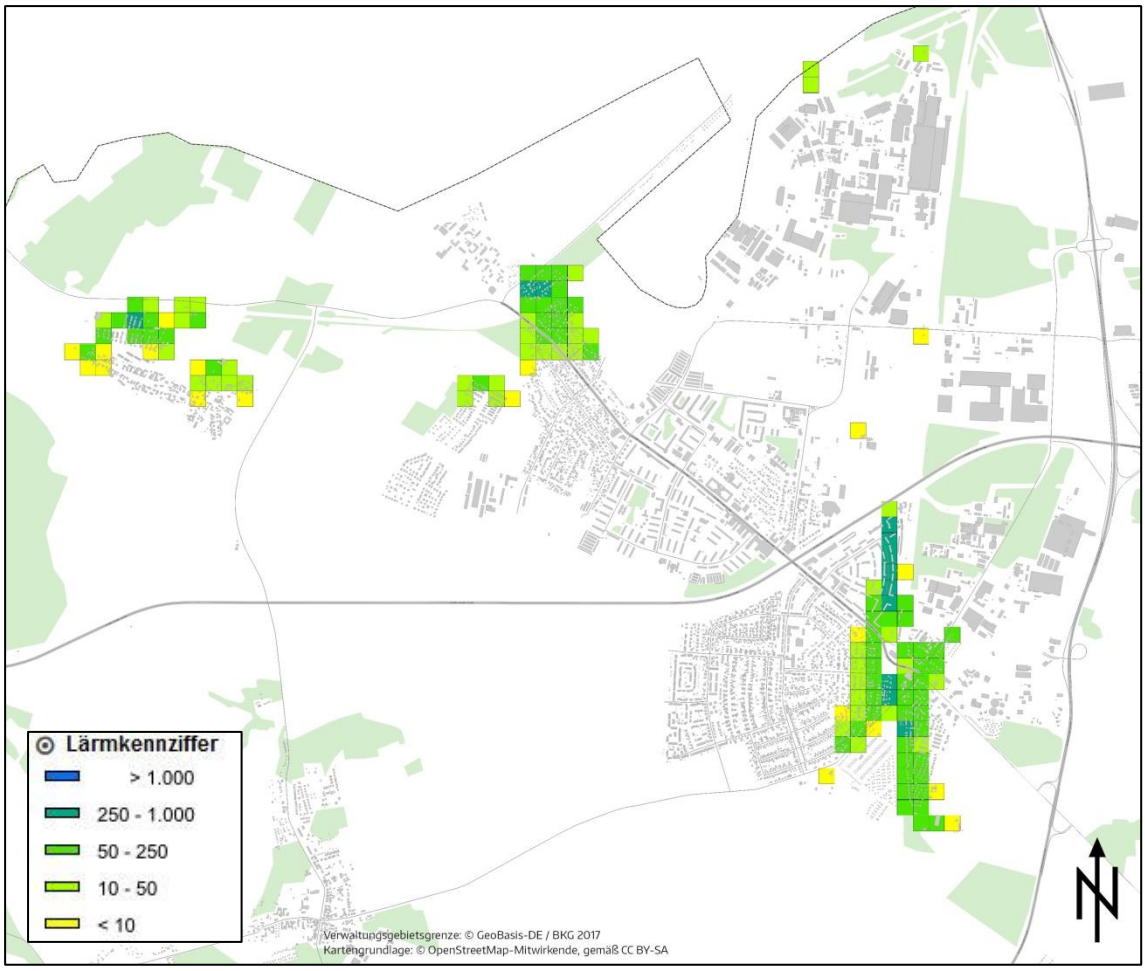


Abb. 18 Betroffenheitssituation Bahnverkehr nachts, LKZ_{night} Bezugsgröße > 55 dB(A)
Quelle: (EBA, 2017)

3.3 Fluglärm

Zusätzlich zu den Schallimmissionen aus Straßen- und Schienenverkehr wird künftig der Großflughafen Berlin-Schönefeld (zukünftig Berlin Brandenburg BER) einen weiter steigenden Einfluss auf die Lärmsituation und Anwohnerbetroffenheiten in der Stadt Ludwigsfelde haben.

Durch das Landesamt für Umwelt wurde für den zukünftigen Flughafen BER mit dem Prognosehorizont 2023 der Lärm kartiert (siehe Abb. 20). Für den bestehenden Flughafen Berlin-Schönefeld existieren für das Bezugsjahr 2010 Informationen (siehe Abb. 19).

Der Flughafen Schönefeld bzw. zukünftig BER ist etwa 20 km vom Ortskern der Stadt Ludwigsfelde entfernt. Der Flugkorridor tangiert im Bestand den äußeren nordöstlichen Rand des Ludwigsfelder Kernstadtgebietes. Im Bezugsjahr 2010 lagen keine Siedlungsbereiche innerhalb der Lärmisophonen für die Mittelungspegel von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Dennoch ist bereits heute der Fluglärm im Stadtgebiet präsent und sorgt teilweise für Belästigungen. Diese ergeben sich durch Abweichungen von den vorgeschriebenen Flugrouten und Flugverfahren.

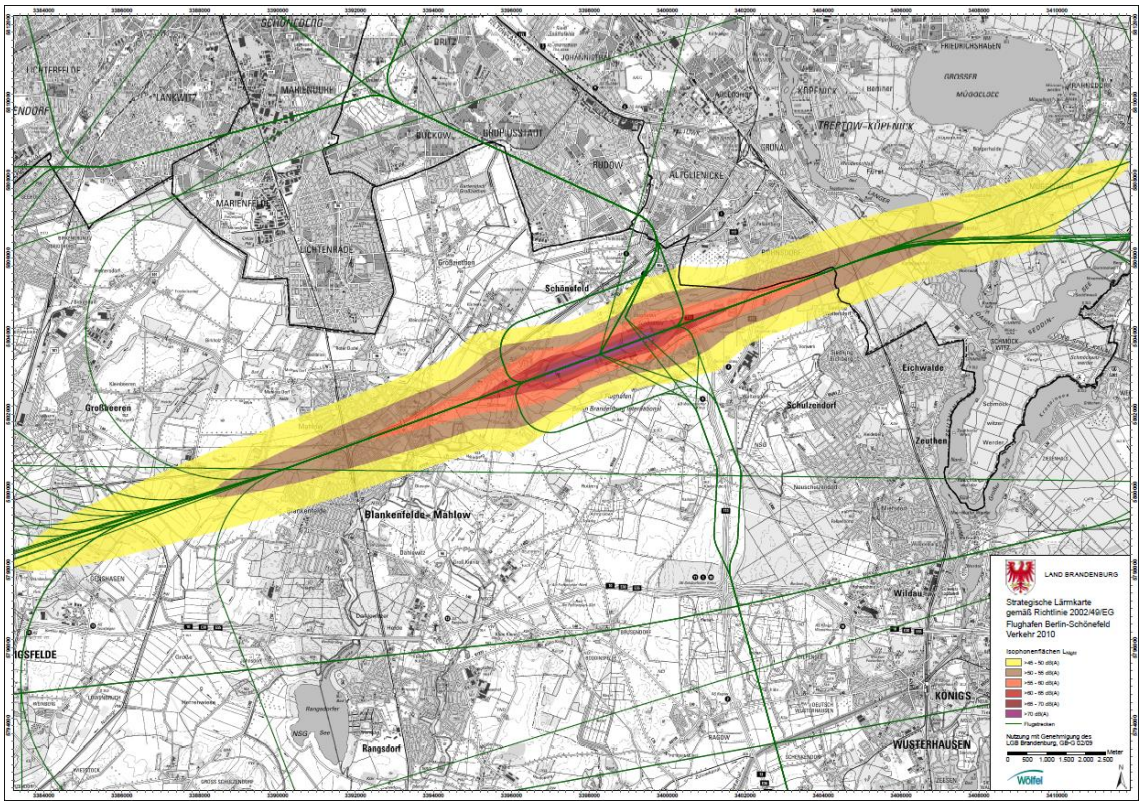


Abb. 19 Lärmkartierung Flughafen Berlin Schönefeld Bezugsjahr 2010 nachts (L_{night})

Quelle: (LUGV Brandenburg, 2012)

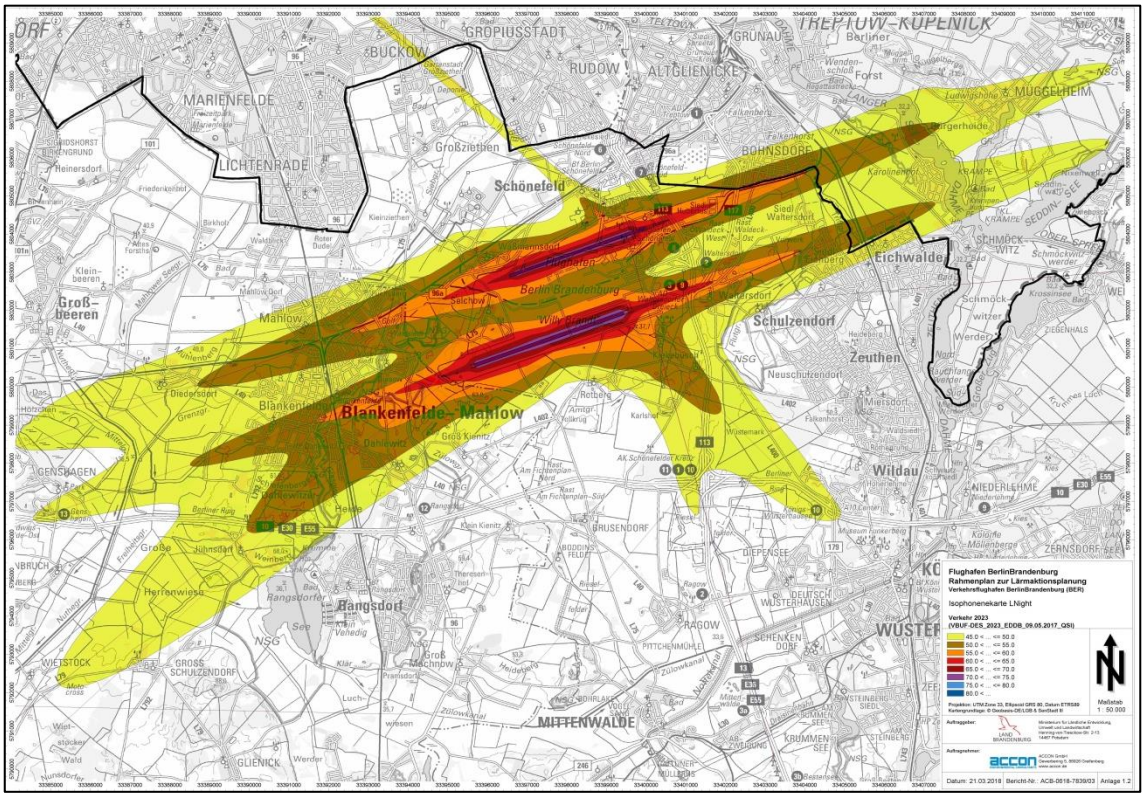


Abb. 20 Lärmkartierung BER Prognose 2023 nachts (L_{night})

Quelle: (ACCON, 2018)

Mit dem Ausbau zum Großflughafen BER wird die bestehende südliche Landebahn als künftige Nordbahn beibehalten und verlängert sowie zusätzlich südlich eine neue Start- und Landebahn in 2 km Entfernung angelegt, welche zudem etwas näher an Ludwigsfelde heranrückt. Dadurch ergeben sich verschobene bzw. teilweise neue Flugkorridore. Zudem ist mit Inbetriebnahme des BER mit einem deutlichen Anstieg der Flugbewegungen zu rechnen.

Entsprechend der Lärmkartierung für den Prognosehorizont 2023 sowie des Rahmenplanes zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) (ACCON, 2018) wird in Ludwigsfelde lediglich im Ortsteil Groß Schulzendorf für ca. 100 Einwohner ein Lärmpegel von 45 dB(A) überschritten. Für den Lärmindex L_{den} liegen die prognostizierten Werte gesamtstädtische unter 55 dB(A).

Die prognostizierten Schallimmissionsbelastungen lt. Planfeststellungsunterlagen (MSWV, 13.08.2004) an den Messpunkten im Stadtgebiet Ludwigsfelde sind in Tab. 7 zusammengefasst.

Messpunkte		$L_{eq\ (3,Tag)}$ [dB(A)]	Erhöhung um ... [dB(A)]	$L_{eq\ (3,Nacht)}$ [dB(A)]	Erhöhung um ... [dB(A)]
Kernstadt	Lud4	53,9	+ 5,2	47,1	+ 5,6
	Lud2	56,6	+ 9,8	49,9	+ 9,9
Ahrensdorf	Adf1	48,5	+ 8,2	41,4	+ 7,9
Siethen	Sie1	52,1	+ 6,4	45,5	+ 7,1
Kerzendorf	Kdf1	52,0	+ 9,7	45,5	+ 10,3
Löwenbruch	Löw1	52,8	+ 11,4	45,4	+ 10,9
Genshagen	Gen1	58,8	+ 9,6	51,9	+ 9,0

Tab. 7 Prognosewerte lt. Planfeststellungsbeschluss (MSWV, 13.08.2004)

Es wird deutlich, dass zum damaligen Zeitpunkt die höchsten Belastungen im Ortsteil Genshagen prognostiziert worden sind. Parallel ist auch für andere Teile des Stadtgebietes eine deutliche Zunahme der Lärmbelastungen ausgewiesen. Für die in der Planfeststellung zu Grunde gelegten Flugbewegungen erhöhen sich die Schallimmissionswerte im Vergleich zum Bestand um bis zu 11 dB(A), was mit einer Verdopplung der Lärmwirkung / Lärmwahrnehmung (Lautheit) gleichzusetzen ist. Zusätzliche Beeinträchtigungen der Gesundheit sowie der Schlaf-, Wohn- und Aufenthaltsqualität sind wahrscheinlich.

Ursprünglich waren die Flugbewegungen des BER für den gesamten Tag (d. h. 24 h) geplant. Mit dem Planergänzungsbeschluss vom 20.10.2009 wurde jedoch entschieden, dass zwischen 23:30 und 05:30 Uhr keine regulären Flüge erlaubt sind. Ausnahmen regelt der Planergänzungsbeschluss.

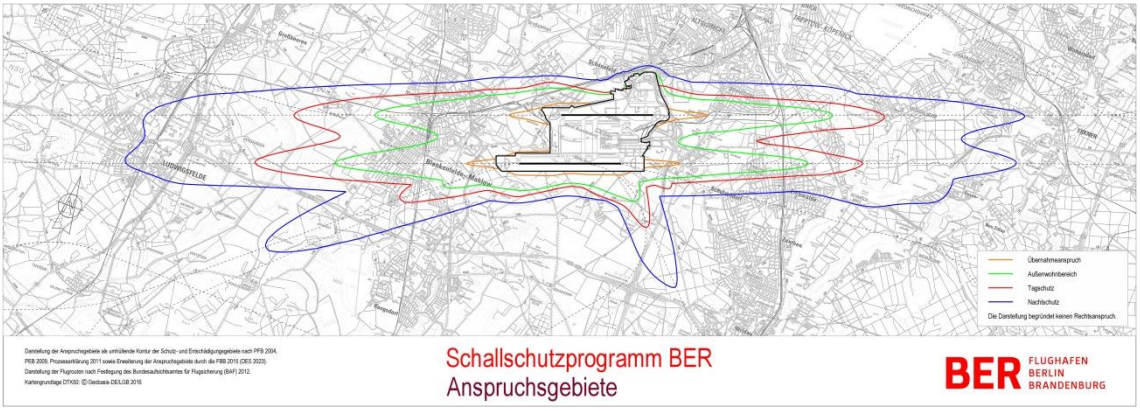


Abb. 21 Anspruchsgebiete Flughafen Berlin-Brandenburg (BER) gemäß Planfeststellungsbeschluss vom 13. August 2004 und Planergänzungsbeschluss vom 20. Oktober 2009 / Überprüfung Juni 2016

Quelle: (BER, 2016)

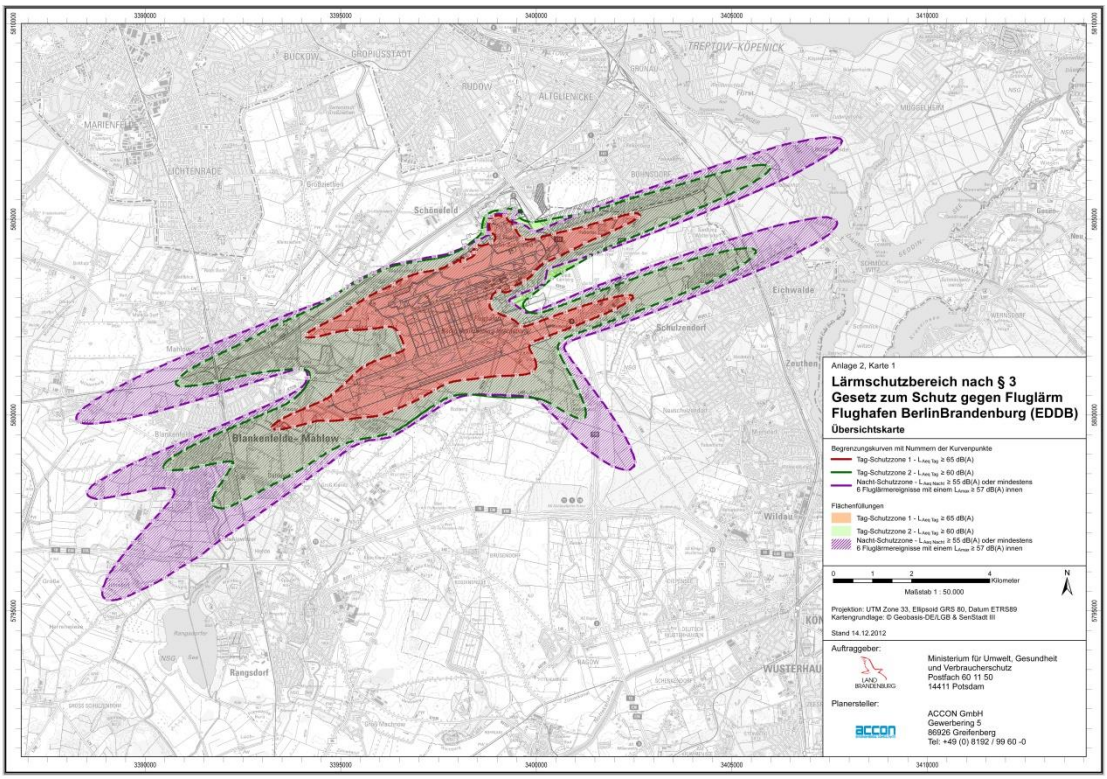


Abb. 22 Lärmschutzbereich nach § 3 FlugLärmG

Quelle: (Land Brandenburg, 07.08.2013)

Auf Grundlage des Planfeststellungsbeschluss vom 13. August 2004 und Planergänzungsbeschluss vom 20. Oktober 2009 wurden für den Flughafen BER An-

spruchsgebiete definiert (BER, 2016). Diese beinhalten ein Nacht- und Tagschutzgebiet sowie ein Gebiet für die Außenwohnbereichsentschädigung. Im Juni 2016 wurden die entsprechenden Anspruchsgebiete an Hand aktueller Informationen fortgeschrieben (siehe Abb. 21). Das Anspruchsgebiet für den Nachtschutz erstreckt sich bis in das Ludwigsfelder Kernstadtgebiet hinein. Es beinhaltet den kompletten Ortsteil Genshagen, den überwiegenden Teil des Dichterviertels sowie Teile der Gartenstadt. Innerhalb des Gebietes besteht für die in der Nacht genutzten Räume ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Diese sind rechtzeitig durch den Hauseigentümer zu beantragen. Die Vorgehensweise wird in der Broschüre „Schallschutzprogramm BER, Ihr Weg zum Schallgeschützten Haus" (FBB, 2016) ausführlich beschrieben.

Ergänzend dazu wurde im Juli 2013 durch die Landesregierung eine Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Berlin Brandenburg (Land Brandenburg, 07.08.2013) beschlossen. Basis bildete die vom Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) getroffenen Entscheidungen über die zukünftigen Flugverfahren am Flughafen BER (u. a. verbindliches Abknicken der Flugrouten in Richtung Westen). In Abb. 22 ist der festgelegte Lärmschutzbereich gemäß § 3 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (FlugLärmG) dargestellt. Dieser beinhaltet keine Flächen in der Stadt Ludwigsfelde. Die durch den Planfeststellungsbeschluss definierten Erstattungsansprüche bleiben durch die Regelungen des FlugLärmG unberührt.

Generell ist zu beachten, dass der Fluglärm einzelereignisbezogen auftritt. Zwischen Start, Landung und Überflug bestehen deutliche Unterschiede in der Lärmbelastung. Die Betrachtung von Dauerschallpegeln bildet die tatsächlichen Belastungen durch Einzelereignisse nur unzureichend ab.

Daher wurde auf Initiative aus der Stadtverordnetenversammlung seitens der Stadt Ludwigsfelde im Jahr 2012 eine gesonderte vertiefende Untersuchung der Maximalpegel beauftragt (AVIA, 2012). Diese kommt zu folgenden Ergebnissen:

- „Durch Abflüge von der Startbahn Nord (Startbahn 25R) werden der Nordrand des Stadtgebietes von Ludwigsfelde, der Nordrand des Ortsteiles Genshagen sowie der gesamte Ortsteil Ahrensdorf betroffen sein, wobei die maximalen A-Schallpegel alle im Bereich von 74 bis 79 dB(A) liegen werden."
- „Durch Abflüge von der Startbahn Süd (Startbahn 25L) werden die Ortsteile Löwenbruch, Kerzendorf, Wietstock und Groß Schulzendorf betroffen sein. Einzelereignisse mit einem maximalen A-Schallpegel über 80 dB(A) jedoch unter 81 dB(A) sind nur in der südöstlichen Hälfte von Wietstock zu erwarten, während im nordwestlichen Teil von Wietstock maximale A-Schallpegel zwischen 79 und 80 dB(A) auftreten können. In Groß Schulzendorf werden die maximalen A-Schallpegel zwischen 75 und 80 dB(A) liegen. In Löwenbruch und Kerzendorf bewegen sich die zu erwartenden maximalen A-Schallpegel im Bereich von 70 bis 73 dB(A)."

- „Von Fluglärmeinzelereignissen mit einem maximalen A-Schallpegel über 70 dB(A) durch Anflüge bei Landerichtung 07 (etwa 35 % des Jahres) werden vorrangig das unmittelbare Stadtgebiet von Ludwigsfelde, die Ortsteile Genshagen, Jütchendorf, Siethen und teilweise der Ortsteil Gröben betroffen sein. Dabei bewegen sich die Pegelwerte in den westlich von Ludwigsfelde gelegenen Ortsteilen Jütchendorf und Gröben zwischen 70 und 71 dB(A) sowie in Siethen zwischen 71 und 73 dB(A). Im unmittelbaren Stadtgebiet von Ludwigsfelde sind maximale A-Schallpegel von 72 bis 74 dB(A) zu erwarten. Die höchste Belastung wird im Ortsteil Genshagen zu verzeichnen sein, der bei Anflügen auf die Landebahn Süd (Landebahn 07R) von Einzelereignissen mit einem maximalen A-Schallpegel zwischen 74 und 77 dB(A) betroffen sein wird.“

Das Überfliegen der umliegenden Gemeinden und die entsprechenden Auswirkungen auf die Schallimmissionsbelastungen in Ludwigsfelde werden im Rahmen der Planfeststellungsunterlagen nur unzureichend erläutert. Die Festlegung der Schutzzonen ist für eine ausreichende Einschätzung der künftigen Belastungen durch die deutlich erhöhte Anzahl der Flüge im Vollbetrieb 2020 als nicht ausreichend einzuschätzen.

Allerdings ist der geradlinige Verlauf der Flugrouten, wie im Planfeststellungsbeschluss dargestellt, nicht mehr relevant. Nach intensiven Abstimmungen in der Fluglärmkommission unter Einbezug der betroffenen Kommunen wurde im Jahr 2012 durch das Bundesamt für Flugsicherung eine verbindliche Festlegung der abknickenden Abflugrouten in Richtung Westen vorgenommen (BAF, 10.02.2012). Darüber hinaus wurde die nördliche Umfliegung von Blankenfelde-Mahlow in den Nachtstunden gerichtlich entschieden.

Generell ist zu berücksichtigen, dass bereits im Bestand die Flugkorridore nicht in dem Maß eingehalten werden, wie es nötig wäre, um eine möglichst geringe Belastung der in den umliegenden Gemeinden lebenden Einwohner gewährleisten zu können. Die Flüge erfolgen teilweise direkt über das Kernstadtgebiet Ludwigsfeldes hinweg, so dass auch besonders schutzwürdiger Einrichtungen, wie z. B. das Krankenhaus sowie Schulen und Kindertagesstätten betroffen sind.

Neben nicht eingehaltenen oder falsch eingerichteten Flugkorridoren spielt außerdem die Einhaltung der Flughöhe eine wesentliche Rolle. Je eher der Landeanflug begonnen bzw. je langsamer die Reiseflughöhe beim Start erreicht wird, desto niedriger bewegt sich das Flugzeug über das Stadtgebiet hinweg und desto höher fallen die Schallimmissionsbelastungen aus.

Neben dem Großflughafen BER existiert ca. 11 km südlich der Stadt Ludwigsfelde in Schönhagen ein Verkehrslandeplatz, der insbesondere für die südwestlichen Ortsteile von Bedeutung ist. Zugelassen sind hier Flugzeuge bis 12.000 kg höchstzulässiger Startmasse (MTOM), Drehflügler ohne Gewichtsbegrenzung, Selbststartende Motorsegler, Segelflugzeuge und Nichtselbststartende Motorsegler, Winden- und Flugzeugschleppstarts, Personenfallschirme sowie Ultraleicht- und sonstige,

nicht zulassungspflichtige, bemannte Luftfahrzeuge (Obere Luftfahrtbehörde, 2016).

Der Verkehrslandeplatz Schönhagen gehört zu den wichtigsten Verkehrslandeplätzen Deutschlands und ist mit über 50.000 Flugbewegungen der größte in den neuen Bundesländern. In der LFZ- Kategorie bis 12 Tonnen MTOM entwickelt sich Schönhagen zudem zum wichtigsten Entlastungsflugplatz für den BER (Flugplatzgesellschaft Schönhagen, 2018).

Der Fluglärm durch Rund- und Freizeitflugverkehre wird insbesondere an den Wochenenden oder Feiertagen oftmals weitaus störender und viel intensiver empfunden als der Linienfluglärm. Das liegt vor allem daran, dass an Tagen mit schönem Wetter vermehrt Freizeitaktivitäten im Freien stattfinden und der Anspruch an eine leise Umgebung höher ist (Wunsch nach Erholung und Entspannung). Hinzu kommt, dass die zugelassenen motorbetriebenen Flugzeugtypen meist nicht den neuesten Standards entsprechen und dass die Flughöhe bei Freizeitflügen oder Rundflügen i. d. R. deutlich geringer ist.

Nach Angaben der Flugplatzgesellschaft Schönhagen befindet sich die Stadt Ludwigsfelde innerhalb der Kontrollzone des Flughafens Schönefeld, wodurch das Gebiet für An- und Abflüge zum Verkehrslandeplatz Schönhagen nicht von Relevanz ist. Aus diesem genannten Grund finden Rundflüge daher nur in Ausnahmefällen – d. h. bei entsprechendem Bedarf – und mit einer Freigabe durch die Flugsicherung statt. Die An- und Abflüge des Verkehrslandeplatzes Schönhagen werden über eine Platzrunde abgewickelt, die sich südlich von Schönhagen erstreckt.

Aus diesen Regelungen ergibt sich, dass durch den Verkehrslandeplatz Schönhagen eigentlich keine bzw. nur sehr seltene Fluglärmbelastungen für die Stadt Ludwigsfelde einschließlich ihrer Ortsteile entstehen können. Wenn dennoch Überflüge auftreten, die nicht den o. g. Vorgaben entsprechen bzw. als störend empfunden werden, dann sollte diese einschließlich der entsprechenden Kenndaten (Datum, Uhrzeit, Flugrichtung, Maschinenkennung) dem Flugplatzbetreiber gemeldet werden.

3.4 Maßgebende Problem- und Konfliktbereiche / Gewerbelärm

Im Stadtgebiet Ludwigsfelde haben sich verschiedene Industrie- und Gewerbebetriebe angesiedelt. Im nördlichen Teil des Kernstadtgebietes befinden sich die Industrieparks Ost und West. Beide Parks sind räumlich eng miteinander verknüpft und beheimaten u. a. die Mercedes Benz Ludwigsfelde GmbH, Thyssen Krupp und MTU Aero Engines sowie verschiedene Logistik- und Fuhrunternehmen. Südöstlich anschließend und getrennt durch die Anhalter Bahn liegt eine Industrie- und Gewerbefläche an der Straße am Birkengrund. Am östlichen Rand der Kernstadt liegt der Preußen Park. Im Ortsteil Genshagen befindet sich der Brandenburg Park.

Insgesamt ist positiv festzustellen, dass bei allen wesentlichen Gewerbeansiedlungen eine vergleichsweise gute räumliche Trennung zur Wohnbebauung besteht. So

existiert z. B. zwischen der Wohnbebauung in Ludwigsfelde Nord und den Industrieparks West bzw. Ost mit der Damsdorfer Heide ein über weite Strecken mehr als 300 m breiter bewaldeter Pufferbereich.

Dennoch wurden im Rahmen des Schalltechnischen Gutachtens zur Geräuschkontingentierung in der Stadt Ludwigsfelde (acouplan / Ingenieurbüro für Akustik Schallschutz und Schwingungstechnik 2012) im Ergebnis der Schallausbreitungsbrechnungen bezüglich der aktuellen Emissionskontingente festgestellt, „dass für diese Emissionskontingente im Bestand zum Teil erhebliche Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der TA Lärm in der angrenzenden Nachbarschaft auftreten. Dies gilt sowohl für die Tag- als auch für die Nachtzeiten. Die stärksten Überschreitungen treten am evangelischen Krankenhaus in der Albert-Schweitzer-Straße 40-44 auf."

Während tagsüber die auf Grundlage der bestehenden Emissionskontingente berechneten Grenzwertüberschreitungen, abgesehen vom Krankenhaus (Überschreitung um 12,9 dB(A)), zumeist deutlich unter 5 dB(A) liegen, sind nachts für alle Emissionspunkte rechnerisch Überschreitungen festzustellen. Diese betragen auch für die Wohnbebauung, bezogen auf den Grenzwert von 40 dB(A), bis zu 16,8 dB(A).[8]

Weitere punktuelle Lärmprobleme im Stadtgebiet ergeben sich auch durch den zu- und abfließenden Liefer-, Werks- und Berufsverkehr, welcher integriert beim Straßen- und Schienenverkehrslärm mit betrachtet wird.

3.5 Überlagerungen von Konfliktbereichen

Durch die Überlagerung der einzelnen Lärmquellen treten in den verschiedenen Stadtgebieten und Ortsteilen über die Gesamtheit der Einzelbetrachtungen hinaus gehende Belastungen und Belästigungen auf. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass neben einer gleichzeitigen, sich überlagernden Lärmeinwirkung verschiedener Quellen auch das zeitlich versetzte Auftreten unterschiedlicher Lärmereignisse zu erhöhten Betroffenheiten führt. Insbesondere der Schienen- und Fluglärm ist eher durch Einzelereignisse gekennzeichnet, die sich nicht unbedingt gleichzeitig überlagern. In Stadtgebieten, die von Lärmeinwirkungen beider Verkehrsträger betroffen sind, reduzieren sich die Ruhepausen zwischen den jeweiligen Einzelereignissen.

Im Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) (ACCON, 2018) wurde eine Gesamtlärmbetrachtung nach der VDI 3722-2 durchgeführt. Hierbei werden die Schallpegel des Schienen- und Flugverkehrs mit Hilfe von Expositions-Wirkungs-Kurven in gleichwirksame Straßenverkehrspegel (renormierte Ersatzpegel) umgerechnet und diese energe-

[8] Für den Immissionsort Am Birkengrund 1-5 beträgt die Überschreitung des Immissionsgrenzwertes 21,0 dB(A). Jedoch soll das an diesem Standort aktuell zulässige Wohnen zukünftig unterbunden werden.

tisch addiert. Die Ergebnisse für den Lärmindex L_{den} sind in Abb. 23 dargestellt. Daraus kann abgeleitet werden, wo die Belastungen besonders hoch sind und wo Ruheinseln existieren, die gegenüber einer Zunahme von Lärm zu schützen sind (siehe Kapitel 3.6).

Die Auswertung der Lärmsituation zeigt, dass durch die Überlagerung der Immissionen der verschiedenen Verkehrsträger nahezu flächendeckend im Kernstadtgebiet erhebliche Belästigungen existieren. Es bestehen lediglich punktuell Bereiche mit geringeren Betroffenheiten. Wird zusätzlich das Anlieger und erschließungsstraßennetz mit berücksichtig reduzieren sich diese weiter.

Die höchsten Belastungen sind für das Dichterviertel zu verzeichnen. Insgesamt zeigt sich, dass vor allem dort, wo sich der Lärm aller drei Verkehrsträger überlagert, besonders hohe Betroffenheiten existieren. Dies heißt jedoch im Umkehrschluss nicht, dass in Gebieten, die von einer Lärmquelle nicht oder nur gering betroffen sind, keine Probleme existieren. Bereits eine der Lärmquellen kann ausreichend sein, um deutliche Einschränkungen der Aufenthalts- und Wohnqualität nach sich zu ziehen.

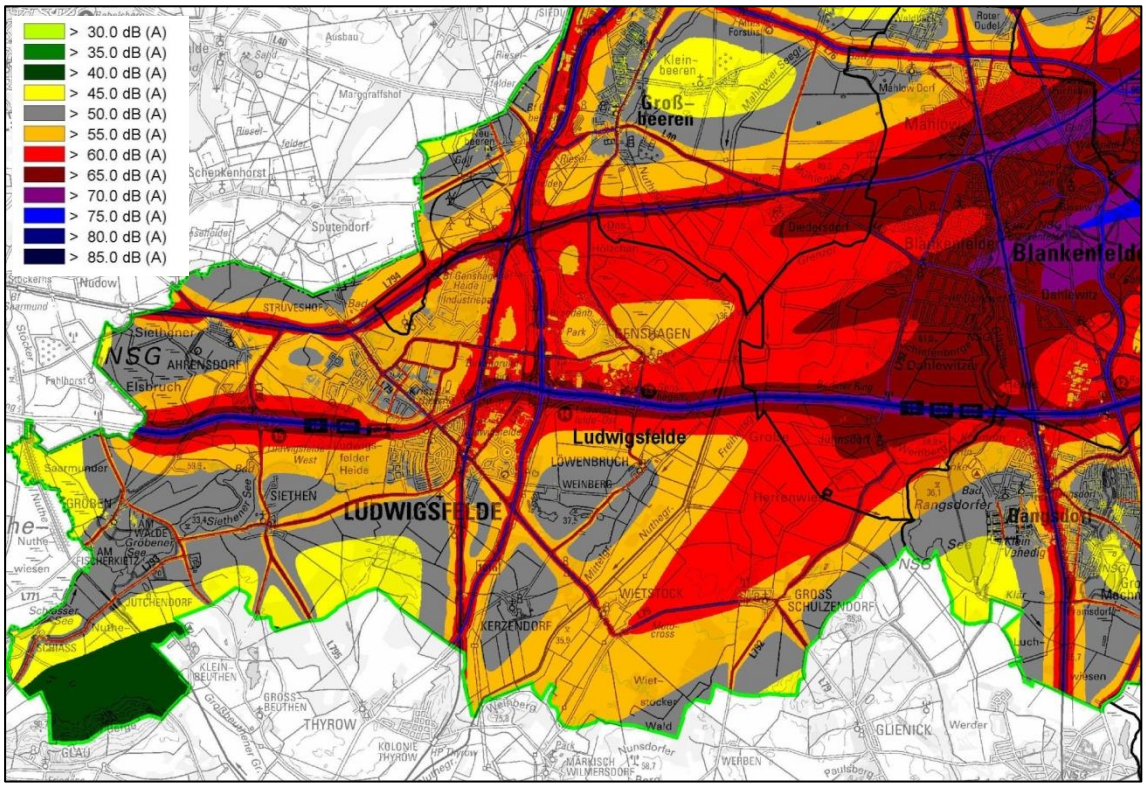


Abb. 23 Gesamtlärm L_{den} des Straßen-, Schienen- und Flugverkehrs gemäß VDI 3722-2
Quelle: (ACCON, 2018)

Bei der Betrachtung der Ortsteile wird deutlich, dass vor allem in Genshagen durch die Überlagerung von Autobahn- und Fluglärm hohe Betroffenheiten bestehen. Ebenfalls von einer flächenhaften Verlärmung betroffen, sind die Ortsteile Wietstock und Groß Schulzendorf. In allen anderen Ortsteilen ist vorrangig der

durch die Hauptverkehrs- und Haupterschließungsstraßen verursachte Straßenverkehrslärm maßgebend. Lediglich in Ahrensdorf bildet der Bahnverkehr die dominierende Lärmquelle. In der Fläche sind in den westlichen Ortsteilen die Lärmbelastungen deutlich geringer. Dies bedeutet jedoch auch, dass einzelne Spitzenpegelereignisse (z. B. Überflüge) als besonders störend empfunden werden, da ansonsten vielerorts relative Ruhe zu verzeichnen ist.

3.6 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 gelegt. Mittlerweile kann auf die Erfahrungen verschiedener Städte und Kommunen aus der ersten und zweiten Bearbeitungsstufe der Lärmaktionsplanung sowie Veröffentlichungen zum Thema zurückgegriffen werden.

So erfolgte beispielsweise durch das Umweltbundesamt eine Untersuchung zum Thema ruhige Gebiete (TUNE ULR Technisch-wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie AP 3 „Ruhige Gebiete“ (LK Argus GmbH, 2014). Weitere Informationen enthalten die LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung (LAI, 2017).

Auf Grundlage dieser Informationen sowie der vorliegenden Gesamtlärmkartierung aus dem Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) (ACCON, 2018) wurden Kriterien für die Erfassung ruhiger Bereiche in der Stadt Ludwigsfelde abgeleitet. Diese sind in Tab. 8 zusammengefasst.

Generell ist zu berücksichtigen, dass auch die Gesamtlärmbetrachtung nicht alle städtischen Lärmquellen enthält. So fehlen beispielsweise konkrete Informationen für das nachgeordnete Anliegerstraßennetz sowie den Gewerbelärm. Allerdings sind die daraus entstehenden Unschärfen gering. Die relevanten Bereiche in der Kernstadt werden ohnehin fast vollständig durch andere Lärmquellen überlagert.

Kriterium	mindestens zu erfüllende Rahmenbedingungen
Zugänglichkeit	allgemeine Zugänglichkeit
Flächennutzungsart	Fläche ist folgenden Nutzungsarten zuzuordnen: - Grünfläche - Flächen für Wald - Flächen für die Landwirtschaft
Gebietstyp	Typ 1: Ruhige Gebiete in der freien Landschaft Typ 2: Ruhige Gebiete im Siedlungsraum
Fläche	Typ 1: mindestens 100 ha Typ 2: mindestens 10 ha
Lärmniveau	$L_{den} \leq 50$ dB(A)

Tab. 8 Kriterien für die Abgrenzung ruhiger Gebiete

Anhand der Gesamtlärmkartierung wurden die Gebiete definiert, die entsprechend der o. g. Anforderungen als ruhige Gebiete bzw. innerstädtische Erholungsinseln anzusehen sind (siehe Abb. 24):

Ruhige Gebiete – Typ 1

1. Glauer Berge / Bereich zwischen Mietgendorf und Kleinbeuthen
2. Ludwigsfelder Heide südlich der L 793
3. Saugraben / Kietzer Fließ

Ruhige Gebiete – Typ 2

-

Im unmittelbaren städtischen Umfeld finden sich in Ludwigsfelde keine ruhigen Gebiete. Die ruhigen Bereiche konzentrieren sich auf den ländlich geprägten Randbereich des Gemarkungsgebietes im Süden und Südwesten. Diese Gebiete sollten vor einer Zunahme des Lärms geschützt werden. Sie bieten wohnortnahe Erholungsmöglichkeiten für die städtische Bevölkerung.

Darüber hinaus sollten auf Flächen, welche im Vergleich zur Umgebung als ruhig eingeschätzt werden, gezielt gefördert werden. Im Bestand existieren derartige Ruheinseln z. B. im Bereich des Spiel- und Sportpark Albert-Schweitzer-Straße, zwischen der Kita Kinderland und dem Märkischen Kinderdorf sowie am Siethener und Gröbener See. Auch die im RousseauPark entstehenden Grünbereiche können zukünftig als Grüninsel fungieren.

Zukünftig sollte im Rahmen der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung die Schaffung weiterer innerstädtischer Ruheinseln angestrebt werden. Hierfür ist eine Vernet-

zung der Lärmaktions- mit der zukünftigen Flächennutzungs- und Bauleitplanung zu empfehlen. Auch lärmarme Wohnstandorte sollten gefördert werden. Ziel muss es dabei sein, durch städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen (Erschließung von Außen, flächendeckende Verkehrsberuhigungsmaßnahmen etc.) sicherzustellen, dass innerhalb der Wohngebiete ausschließlich eine Nutzung durch den Anliegerverkehr erfolgt.

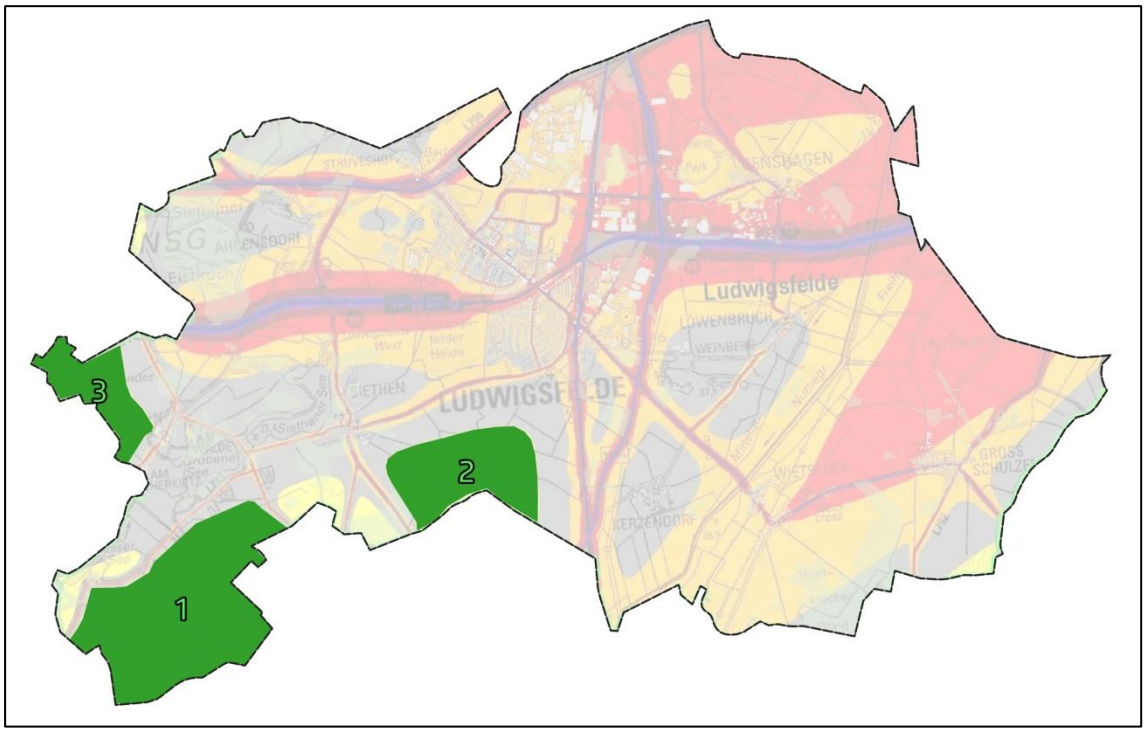


Abb. 24 ruhige Gebiete in der Stadt Ludwigsfelde
Kartengrundlage: (ACCON, 2018), geändert

4 Lärmminderungspotentiale

4.1 Straßenverkehr

Um eine dauerhafte und nachhaltige Lärmminderung 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 lärmarmer Fahrbahnoberflächenbeläge
- punktuelle Maßnahmen

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

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

Tab. 9 Lärmminderungspotenziale verschiedener Maßnahmenansätze

4.2 Schienenverkehr

Wie beim Kfz-Verkehr bestehen auch im Eisenbahnverkehr vielfältige Möglichkeiten zur Verringerung der Lärmbelastungen, u. a. durch Veränderungen an der Strecke und den Fahrzeugen.

Da aufgrund der umweltpolitischen Zielstellungen (Verlagerung von der Straße auf die Schiene) eine Reduzierung der Zugbewegungen zumeist lediglich eine theoretische Möglichkeit zur Lärmminderung darstellt, werden an Eisenbahnstrecken am häufigsten Lärmschutzwände und -wälle angewendet. Folgende weitere Handlungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Organisatorische und betriebstechnische Maßnahmen

- Administrative Maßnahmen zur Beschleunigung der Fahrzeugflottenmodernisierung bzw. zur Gewährleistung des Einsatzes möglichst moderner Fahrzeuge (lärmabhängige Trassenpreisdifferenzierung oder Festlegung von Lärmkontingenten für hoch belastete Strecken)
- Verlagerung der Zugverkehre / Nutzung bzw. Schaffung von Alternativtrassen
- Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten

aktive / passive Schallschutzmaßnahmen:

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

technische Maßnahmen:

- lärmoptimierte Gestaltung des Gleises bzw. der Unterbaukonstruktion (Unterschottermatten, besohlte Schwellen, Schienenstegdämpfer, verschäumte Schottergleise.)
- Maßnahmen zur Reduzierung von Erschütterungen bzw. Brückendröhnen (Brückenabsorber, hochelastische Schienenstützpunkte)
- Einsatz lärmarmer Schienenfahrzeuge
- lärmmindernde Umrüstung von Altfahrzeugen (z. B. Umrüstung Güterwagen auf Verbundstoffbremsen)

Verschiedene Maßnahmen werden seitens der DB AG im Rahmen des Projektes „Erprobung innovativer Maßnahmen am Gleis“ untersucht.

4.3 Luftverkehr

Neben den technischen Maßnahmen zur Reduzierung des Lärms am Flugzeug selbst, bestehen vielfältige weitere administrative und betriebliche Möglichkeiten zur Reduzierung der Lärmbelastungen:

Organisatorische und betriebstechnische Maßnahmen

- durch Siedlungsbeschränkungsmaßnahmen (im Nahbereich)
- Beschränkung der Flugbewegungen
- Nachtflugbeschränkungen und -verbote
- Erhebung von lärmabhängigen Landeentgelten
- Vermeidung und Reduzierung von Luftverkehr
- Überwachung und Auswertung der tatsächlichen Flugbewegungen
- Einrichtung eines Fluglärmbeschwerdesystems

lärmoptimiertes Betriebskonzept

- Anpassung der An- und Abflugrouten
- Pistennutzungsstrategien (Dedicated Runway Operations, DROPs)
- gekrümmten bzw. geknickten Anflugverfahren (Segmented RNAV bzw. Offset Approach)
- Flugroutenmanagements (Führung und Belegung)
- versetzte Landeschwelle
- steilerer Abflugwinkel

aktive / passive Schallschutzmaßnahmen:

- Schallschutzfenster (ggf. mit Lüftungssystem)
- Einhausung / Verglasung weiterer Aufenthaltsbereiche (Balkon, Veranda, Wintergarten etc.)

technische Maßnahmen:

- Entwicklung und Einsatz lärmarmer Flugzeuge

5 Zielstellungen und Thesen zur Lärmminderung

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 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) ganztags
2. größtmögliche Reduzierung der Lärmpegel für Betroffene und Belästigte mit Lärmbelastungen über 45 dB(A) nachts und 55 dB(A) ganztags
3. Erhöhung der Stadt-, Wohn- und Aufenthaltsqualität
4. Förderung ruhiger Gebiete sowie innerstädtischer Ruheinseln
5. Erhöhung der Nutzungsanteile des Umweltverbundes
6. Konsequente Berücksichtigung der Lärmminderung im Rahmen der Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung

Um langfristig eine effektive Lärmminderung erreichen zu können, sind die Maßnahmen nicht ausschließlich auf die Überschreitungsbereiche, sondern auf das gesamtstädtische Verkehrssystem auszurichten. Wird dies berücksichtigt, lassen sich folgende Thesen zur Lärmaktionsplanung formulieren:

1. Lärmaktionsplanung entspricht nachhaltiger Verkehrsentwicklungsplanung.
2. Lärmminderung wirkt sich positiv auf die Entwicklung und das Image der Stadt aus.
3. Lärmrelevante Maßnahmen werden in ihren Wechselwirkungen integriert betrachtet und im Sinne einer gesamtstädtischen Lärmminderung beurteilt.
4. Sämtliche Aspekte der Stadtentwicklung finden Berücksichtigung.
5. Lärmminderungsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess, der den Willen der Politik voraussetzt, um sinnvoll und dauerhaft wirken zu können.

In Summe ist eine stadtverträgliche Gestaltung der Mobilität anzustreben, welche die Erreichbarkeit des Mittelzentrums Ludwigsfelde 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.

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

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

6 Maßnahmenkonzept – Straßenverkehr

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

Kapitel 6.1 kurzfristige Schlüsselmaßnahmen insbesondere für das Straßennetz mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr

Kapitel 6.2 weiterführende Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßennetz

Kapitel 6.3 integrierte Lärmminderungsstrategie

Nachfolgend werden jeweils die zugehörigen Einzelmaßnahmen im Detail erläutert. Eine Zusammenfassung und Priorisierung findet sich im Kapitel 12.

6.1 Kurzfristige Schlüsselmaßnahmen

6.1.1 Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit

Besonders in Bereichen mit einer Vielzahl von Betroffenen bietet die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ein wichtiges Instrument zur Lärmminderung und wird daher auch an Hauptverkehrsstraßen eingesetzt.

Die Umsetzung entsprechender Beschränkungen ist auf Grundlage von § 45 StVO möglich, jedoch an verschiedene Rahmenbedingungen geknüpft. So ist gemäß Lärmschutz-Richtlinie-StV die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms nicht durch gesetzlich bestimmte Grenzwerte festgelegt, sondern 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 22.000 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 ausschlössen."

Speziell beim Autobahnlärm werden häufig die in der Lärmschutz-Richtlinie-StV genannten Orientierungswerte nicht überschritten. Im Rahmen der ermessengerechten Einzelfallenscheidung ist hier die besonders hohe Lästigkeit des Autobahnlärms aufgrund von weitreichender Flächenverlärmung, fehlenden Lärmpausen und besonders störender Pegelspitzen Rechnung zu tragen. Zudem bilden die verwendeten Mittelungspegel die tatsächliche Lärmbetroffenheit nicht ausreichend ab. Eine Umsetzung von Geschwindigkeitsbegrenzungen im Zuge von Autobahnen in siedlungsnahen Bereichen erscheint daher auch bei geringeren Lärmpegeln angemessen.

Geschwindigkeitsbegrenzungen im Zuge der Autobahn BAB 10

Das Geschwindigkeitsniveau der mitten durch das Stadtgebiet führenden Autobahntrasse hat einen wesentlichen Einfluss auf die Lärmsituation im Umfeld. Für den Abschnitt zwischen den Anschlussstellen Ludwigsfelde-Ost und Ludwigsfelde-West ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h begrenzt, so dass im Vergleich zu den angrenzenden Abschnitten, die ohne Geschwindigkeitsbegrenzung befahren werden können, bereits eine gewisse Reduzierung der Lärmbelastungen zu verzeichnen ist.

Dennoch wurde im Rahmen der Betroffenheitsanalyse festgestellt, dass durch die Autobahn BAB 10 im Ludwigsfelder Kernstadtgebiet in erheblichem Umfang Lärmbelästigungen verursacht werden (siehe Kapitel 3.1.4). Gleiches gilt auch für die Ortsteile insbesondere für die Ortslage Genshagen. Im Kapitel 1.4 sind die Auswirkungen des Lärms auf die Gesundheit erläutert. In Summe ist festzustellen, dass durch die Autobahn für ca. 17 % der Einwohner der Stadt Ludwigsfelde die Lebensqualität deutlich eingeschränkt wird.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 formulierten Zielstellungen hinsichtlich einer größtmöglichen Reduzierung der Lärmpegel für Betroffene und Belästigte mit Lärmbelastungen über 45 dB(A) nachts und 55 dB(A) ganztags sollte kurzfristig eine weitere Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit vorgenommen werden. Im Abschnitt zwischen den Autobahnkilometern 68,5 und 80,5 sind folgende Beschränkungen umzusetzen:

- tags 100 km/h
- nachts (mindestens zwischen 22 und 6 Uhr) 80 km/h für den Pkw-Verkehr

- nachts (mindestens zwischen 22 und 6 Uhr) 60 km/h für den Lkw-Verkehr

Mit der generellen Geschwindigkeitsbegrenzung in den Zulaufstrecken östlich und westlich des Ortskernbereiches wird berücksichtigt, dass sich die Autobahn in besiedeltem Umfeld befindet. Die Maßnahme wirkt gleichzeitig im Sinne eines Geschwindigkeitstrichters und soll zur besseren Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen im Ortskernbereich beitragen.

Mit der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Kernstadtgebiet ergibt sich ein Lärmminderungspotenzial zwischen 1 und 3 dB(A). Zusätzlich erfolgt ein Abbau der besonders störenden Lärmspitzen. Die konzipierten Maßnahmen liefern entsprechend einen wichtigen Beitrag für eine zeitnahe Reduzierung der autobahnbedingten Lärmbetroffenheiten und Belästigungen. Es existieren keine kurzfristig umsetzbaren Alternativen, durch welche ein ähnlicher Lärmminderungseffekt erreicht werden kann.

Parallel ergeben sich auch für die Verkehrssicherheit positive Effekte. Weiterhin werden durch die Geschwindigkeitsbegrenzung die Luftschadstoff- und CO_2-Emissionen im Stadtgebiet reduziert. Die Maßnahme liefert somit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Gesundheitsvorsorge. Es ergeben sich gesamtstädtisch positive Effekte für die Luftschadstoffhintergrundbelastung (u. a. NO_2, PM 10, PM 2,5).

Im Rahmen der Abwägung wurden die akustischen Besonderheiten des Autobahnlärms (siehe Kapitel 3.1.6) sowie die Zusatzbelastungen aufgrund teilweise überhöhter Geschwindigkeiten (siehe Kapitel 2.1.7) berücksichtigt. Aufgrund der großräumigen Verkehrsbeziehungen im Zuge der Autobahn ist durch die konzipierten Geschwindigkeitsbegrenzungen nicht mit Verlagerungseffekten zu rechnen.

Abschnitt	Geschwindigkeit [km/h]		Länge [m]	Fahrzeitverlust
	von	auf		
BAB 10 - tags Pkw	120 / [130*]	100	12.000	1 min 51 s
BAB 10 - tags Lkw	80	80	12.000	-
BAB 10 - nachts Pkw	120 / [130*]	80	12.000	3 min 39 s
BAB 10 - nachts Lkw	80	60	12.000	3 min
* Für die Abschnitte, auf denen aktuell lediglich die Richtgeschwindigkeit gilt, wurde mit einer Ausgangsgeschwindigkeit von 150 km/h gerechnet				

Tab. 10 potenzielle Fahrzeitverluste BAB 10

Durch die Geschwindigkeitsbegrenzungen wird weder die Durchlässigkeit noch die Funktion der Straße beeinflusst. Es ergeben sich lediglich geringfügig längere Fahr-

zeiten. In Tab. 10 sind die Ergebnisse einer Abschätzung der Verlustzeiten unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) zusammengefasst.

Für den Pkw Verkehr verlängern sich die Fahrzeiten Tags um ca. zwei und nachts um ca. drei Minuten und vierzig Sekunden. Beim Schwerverkehr erfolgt lediglich nachts eine Fahrzeitverlängerung von ca. drei Minuten. Unter Berücksichtigung der deutlichen Entlastungspotenziale für eine Vielzahl betroffener Einwohner handelt es sich um eine vertretbare und verhältnismäßige Einschränkungen für den Kfz-Verkehr. Durch die Abstufung zwischen Tag und Nacht wird der unterschiedlichen Zahl betroffener Nutzer Rechnung getragen.

Potsdamer Straße

Im Zuge der Potsdamer Straße ist durchgehend eine dichte Wohnbebauung vorhanden. Über weite Abschnitte werden die gesundheitsrelevanten Schwellwerte von 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) ganztags überschritten. Zudem fungiert die Potsdamer Straße im Abschnitt zwischen Ernst-Thälmann-Straße und Fuchsweg als zentraler innerstädtischer Haupteinzelhandels- und Versorgungsbereich. Aus den beidseits der Straße angeordneten Geschäften leitet sich ein flächenhafter Querungsbedarf ab. Im Abschnitt zwischen Ernst-Thälmann-Straße und Straße der Jugend befinden sich unmittelbar an der Potsdamer Straße mit einem Spielplatz sowie dem städtischen Skaterpark weitere sensible Ziele.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 formulierten Zielstellungen sind für die Potsdamer Straße folgende Geschwindigkeitsbegrenzungen umzusetzen:

1. Abschnitt Ringstaße – Ernst-Thälmann-Straße, Tempo 30 nachts (22 – 6 Uhr)
2. Abschnitt Ernst-Thälmann-Straße – Fuchsweg, Tempo 30 ganztags
3. Abschnitt Fuchsweg - Ruhrstraße, Tempo 30 nachts (22 – 6 Uhr)

Für den Tageszeitraum konzentrieren sich die Geschwindigkeitsbeschränkungen mit einer Länge von knapp 900 m auf den zentralen innerstädtischen Versorgungsbereich. Im Rahmen der Abwägung sind hier neben den Anforderungen des Lärmschutzes auch die städtebaulich-räumlichen Rahmenbedingungen und Zielstellungen zu berücksichtigen. Hinzu kommen die Nutzungsanforderungen des Fußverkehrs insbesondere bezüglich einer Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Verbesserung der Querungsbedingungen.

In den Nachtstunden ist vor allem der besondere Schutzbedarf der Bevölkerung ausschlaggebend. Entsprechend erstrecken sich die Geschwindigkeitsbeschränkungen dann auf den kompletten Konfliktbereich im Verlauf der Potsdamer Straße zwischen Ringstraße und Ruhrstraße.

Auch für die Potsdamer Straße wurden die Fahrzeitverluste unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) abgeschätzt. Die Ergebnisse sind in Tab. 11 zusammengefasst. Es wird deutlich, dass auch hier lediglich gerin-

ge Verlustzeiten entstehen. Tags liegen diese bei unter 45 s und stellt eine verhältnismäßige Einschränkung für den Kfz-Verkehr dar. Auch für den Busverkehr sind die Fahrzeitverlängerungen als unproblematisch einzuschätzen. Zumal auf diesem Abschnitt zwei Haltestellen bedient und drei Lichtsignalanlagen passiert werden. Entsprechend bildet für den Busverkehr eine Konstantfahrt mit 50 km/h ohnehin lediglich eine theoretische Annahme. Die tatsächliche Durchschnittsgeschwindigkeit und damit die potenziellen Fahrzeitverluste sind deutlich niedriger.

Abschnitt	Geschwindigkeit [km/h]		Länge [m]	Fahrzeitverlust
	von	auf		
Ringstraße – Ernst-Thälmann-Straße	50	30	600	29 s
Ernst-Thälmann-Straße – Fuchsweg	50	30	900	43 s
Fuchsweg - Ruhrstraße	50	30	1.400	1 Min 7 s

Tab. 11 potenzielle Fahrzeitverluste Potsdamer Straße (L 79)

In der Nacht sind für die gesamte Strecke etwa zweieinhalb Minuten zusätzlich erforderlich. Allerdings ist zu diesen Zeiten auch die Zahl der betroffenen Verkehrsteilnehmer deutlich geringer. Zudem bestehen kaum Wechselwirkungen mit dem Busverkehr.

Auch in der Potsdamer Straße wird durch die Geschwindigkeitsbegrenzungen weder die Durchlässigkeit noch die Funktion der Straße beeinflusst. Mit der Inbetriebnahme der vierstreifigen L 40 hat sich die Bedeutung der Potsdamer Straße (L 79) ohnehin verringert. Weitere Verlagerungseffekte sind durch die vorgesehenen Geschwindigkeitsbegrenzungen möglich. Allerdings wirken dies im Sinne einer Bündelung im übergeordneten Netz in Richtung B 101 / L 40 und BAB 10. Mit kleinräumigen Verlagerungseffekten in das angrenzende Neben- und Erschließungsstraßennetz ist nicht zu rechnen. Hier ist bereits im Bestand nahezu durchgehend eine Tempo-30-Regelung vorhanden. Entsprechend entstehen keine Fahrzeitvorteile.

Weiteres Landes-, Kreis- und Hauptstraßennetz

Im Rahmen des Lärmaktionsplanes Stufe 2 wurden für verschiedene weitere Hauptstraßenabschnitte Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h in den Nachtstunden vorgeschlagen. Für die entsprechenden Abschnitte liegen keine Informationen aus der aktuellen Lärmkartierung vor. Daher ist im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplanes Stufe 3 keine abschließende Abwägung möglich. Dennoch sollten die nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzungen für die folgenden Abschnitte weiterverfolgt bzw. geprüft werden:

- OT Wietstock (Groß Schulzendorfer Str.)

- OT Siethen (Potsdamer Chaussee / Trebbiner Chaussee)
- OT Siethen (Ludwigsfelder Chaussee, Siethener Dorfstraße)
- OT Groß Schulzendorf (Wietstocker Straße, Dorfaue)
- OT Groß Schulzendorf (Trebbiner Str., Blankenfelder Str.)
- Brandenburgische Straße (Potsdamer Straße bis Albert-Schweitzer-Straße)
- Straße der Jugend (Potsdamer Straße bis Albert-Schweitzer-Straße)

Die Geschwindigkeitsbegrenzungen konzentrieren sich unter Berücksichtigung der Landesstraßenfunktionen auf die Nachtstunden. Für folgende weniger wichtige Verbindungen sollte eine ganztägige Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen werden:

- OT Jütchendorf (Lindenstraße)
- OT Genshagen (Genshagener Dorfstraße, Löwenbrucher Straße)
- OT Löwenbruch (Alt Löwenbruch)
- OT Schiaß (Verlängerung bestehende Regelung bis zum Ortseingang)

Für Löwenbruch und Genshagen würde sich aus verkehrsplanerischer Sicht auch eine Zonenbeschilderung anbieten. Mit Inbetriebnahme der Neubautrasse im Zuge der B 101 hat sich die Verkehrsbedeutung der beiden Ortsdurchfahrten wesentlich reduziert. Nunmehr beschränken sich die Funktionen ausschließlich auf die Abwicklung des Quell- und Zielverkehrs der Ortsteile selbst und Fahrzeuge, welche die vierstreifige Kraftfahrstraße nicht nutzen dürfen. Dominierend sind Wohn- und Aufenthaltsfunktionen. Allerdings ist aber gemäß StVO auf Kreisstraßen eine Tempo-30-Zone nicht umsetzbar. Entsprechend ist eine streckenhafte Geschwindigkeitsbeschränkung vorzunehmen.

Flächenhafte Verkehrsberuhigung

Parallel bestehen auch im Nebennetz weitere Notwendigkeiten hinsichtlich einer Anpassung des Geschwindigkeitsniveaus. Hier bildet die Lärmminderungswirkung allerdings lediglich eine Sekundäreffekt und nicht die Hauptbegründung.

Die Anordnung von Tempo-30 erfolgt hier im Sinne einer geordneten städtebaulichen Entwicklung auf Grundlage der flächenhaften Verkehrsplanung für das Gesamtstadtgebiet. Basis bildet das Verkehrskonzept der Stadt Ludwigsfelde (SVU Dresden, 2018). In diesem wurde das innerstädtische Hauptstraßennetz definiert. Für das verbleibende Erschließungs- und Anliegerstraßennetz bildet eine flächenhafte Verkehrsberuhigung mit Zonenbeschränkungen die Regellösung. In verschiedenen Bereichen ist bisher noch kein Niedriggeschwindigkeitsniveau realisiert worden. Unter anderem für folgende Abschnitte ist eine Anordnung einer Tempo-30-Zone vorzunehmen:

1. Ernst-Thälmann-Straße

2. Albert-Schweitzer-Straße
3. Fichtestraße / Erich-Klausner-Straße / Karl-Marx-Straße / Jahnstraße
4. räumliche Trennung der Tempo-30-Zonen im Bereich des Westverbinders
5. Siedlerweg
6. Struveweg / Sputendorfer Weg
7. Im Winkel / Alte Poststraße / Ladestraße
8. Am alten Krug, Alte Landstraße
9. Erweiterung der Tempo-30-Zone im Ortsteil Ahrensdorf auf Hauptstraße / An der Feuerwache / Gröbener Straße / Trebbiner Landstraße / An den Kopfweiden
10. zusätzliche Tempo-30-Zonen im Ortsteil Genshagen: Am Schloss, Am Wald, Teltower Weg, Dorfanger (nördliche Parallelfahrbahn Genshagener Dorfstraße), Grüner Weg / Nussallee
11. Ortsteil Gröben, gesamte Ortslage einschließlich Kietz (nach Abstufung der Landesstraße L 771)
12. Ortsteil Kerzendorf, gesamte Ortslage
13. zusätzliche Tempo-30-Zonen im Ortsteil Groß Schulzendorf: Erlenhain, Siebkenweg, Dorfaue, Birkenweg, Soldpfuhlweg
14. Erweiterung der Tempo-30-Zone Am Hain / Am Kietz im Ortsteil Groß Schulzendorf auf den Starhorstweg und den östlichen Abschnitt Am Hain sowie den Finkenweg und die Zuwegung der Agrargenossenschaft
15. zusätzliche Tempo-30-Zonen im Ortsteil Wietstock: Altwietstock / Wietstocker Dorfstraße, Winkel, Märkisch-Wilmersdorfer-Weg / Werbener Weg
16. Am Weinberg, gesamte Ortslage

Durch die Tempo-30-Zonen wird gleichzeitig auch ein Beitrag zur flächenhaften Lärmminderung in den Wohngebieten geleistet.

6.1.2 Lärmarmer Asphalt Potsdamer Straße

Aufgrund der hohen Betroffenheitsdichte im Zuge der Potsdamer Straße sollte im Rahmen anstehender Deckensanierungsmaßnahmen grundsätzlich ein lärmoptimierter Asphalt eingebaut werden. Hierbei kommen verschiedene Oberbauformen, wie z. B. LOA 5D oder DSH-V 5 LO in Frage.

Im Rahmen der Erprobung sind für den lärmoptimierten Asphalt in den letzten Jahren vielfältige Erfahrungen gesammelt wurden. Durch die lärmoptimierte Gestaltung der Fahrbahnoberflächen ist eine nachweisbare Minderung der Immissionspegel möglich. Aktuell sind die Oberbauformen teilweise noch keine Regelbauweise. Allerdings ist eine zeitnahe Aufnahme in die entsprechenden Regelwerke absehbar.

Eine Realisierung sollte im Rahmen der Deckensanierung erfolgen. Ein grundhafter Ausbau der Straßenabschnitte ist hierbei nicht erforderlich.

Neben der eigentlichen Fahrbahnoberflächengestaltung sollte auch im Bereich der stadttechnischen Einbauten (Schächte, Schieber, Gullys, etc.) auf eine lärmarme Gestaltung geachtet werden. Derartige Einbauten sollten im Bereich der Fahrlinien grundsätzlich vermieden werden.

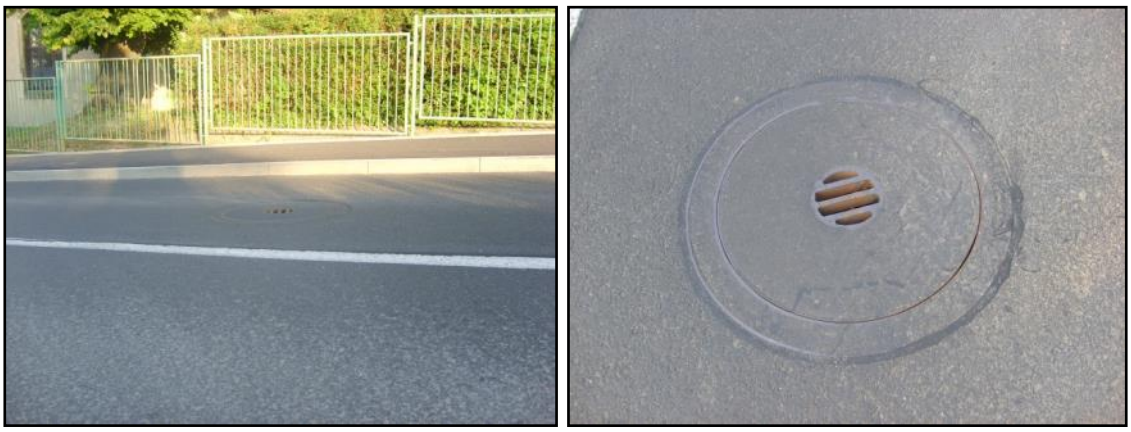


Abb. 25 Lärmarme Schachteindeckung (Beispiel Dresden)

In Bereichen, wo von einem regelmäßigen Überfahren der Schachtdeckel ausgegangen werden kann, ist der Einsatz spezieller lärmarmer Deckel zu empfehlen. Dies ist beispielsweise durch die Verwendung von Asphalt in Rahmen und Deckel (kaum Materialwechsel zwischen Straßenbelag und Schachtabdeckung, siehe Abb. 25) sowie spezieller lagesichernder, dämpfender Einlagen (Verhinderung des Anschlagens beim Überfahren) möglich.

6.1.3 Veränderung wegweisenden Beschilderung L 79

Aus Richtung Zossen kommend wird im Zuge der L 79 der Verkehr in Richtung der Landeshauptstadt Potsdam aktuell durch das Ludwigsfelder Stadtzentrum geführt. Mit der Verbindung über die B 101 und die L 40 steht mittlerweile eine Alternativroute zur Verfügung, welche deutlich geringere Nutzungsüberlagerungen mit Wohn-, Aufenthalts- und Geschäftsfunktionen aufweist.

Entsprechend sollte hier eine Anpassung der wegweisenden Beschilderung erfolgen. Statt über die L 79 sollte der aus Richtung Südosten zufließende Verkehr über die B 101 / L 40 nach Potsdam geführt werden.

6.1.4 Erarbeitung eines Integrierten Mobilitätskonzeptes

Eine stadtverträgliche Mobilität sowie die Berücksichtigung der Aspekte des Gesundheits-, Umwelt- und Klimaschutzes bilden in der Stadt Ludwigsfelde eine wichtig Zielstellung bei der städtebaulichen und verkehrlichen Entwicklung. Mit dem Lärmaktionsplan und dem Klimaschutzkonzept werden hierbei wichtige Impulse gesetzt. Allerdings ist im Rahmen beider Fachplanungen eine komplexe Betrach-

tung des Gesamtverkehrssystems nicht möglich. Parallel hat sich auch bei der Fortschreibung des Verkehrs- und Parkraumkonzeptes gezeigt, dass auf der strategisch-konzeptionellen Ebene weiterführender Handlungsbedarf besteht.

Es bedarf eines Masterplanes, in welchem aus einer integrierten Mobilitätsstrategie konkrete Lösungsansätze und kleinteilige Maßnahmen für die Weiterentwicklung des Verkehrssystems abgeleitet und in ihren Wirkungen überprüft werden. Entsprechend sollte für die Stadt Ludwigsfelde ein verkehrsträgerübergreifendes und integriertes Mobilitätskonzept erarbeitet werden.

Als Anhaltspunkte für die Bearbeitung können die Richtlinien zur integrierten Verkehrsentwicklungsplanung (FGSV) und die Empfehlungen zu nachhaltigen urbanen Mobilitätsplänen (SUMP – Sustainable Urban Mobility Plans) (EU-Kommission) genutzt werden.

Das kommunale Mobilitätskonzept hat das Ziel, ein integriertes Handlungskonzept mit konkreten Lösungsansätzen zur Sicherung einer nachhaltigen Mobilität zu entwickeln und zu realisieren. Innovative Mobilitätsstrategien sind unter Berücksichtigung der örtlichen Rahmenbedingungen in konkreten Maßnahmen zu überführen. Die Aspekte der Lärmminderung und des Klimaschutzes sollten konsequent mit berücksichtigt werden. Bei der Erstellung ist eine frühzeitige und umfassende Einbindung der Kommunalpolitik, der Bürger, der Verwaltung, der Verkehrsunternehmen und wichtiger Interessenverbände zu empfehlen. Dadurch soll eine möglichst hohe Bindungswirkung erreicht werden.

6.2 Weiterführende Lärmminderungsmaßnahmen im Straßenverkehr

Ergänzend zu den weitgehend kurzfristig orientierten Schlüsselmaßnahmen bedarf es zusätzlich mittel- bis langfristiger Maßnahmen zur nachhaltigen Reduzierung der Lärmbelastungen in der Stadt Ludwigsfelde. Diese betreffen neben dem Straßennetz mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr das gesamtstädtische Haupt-, Erschließungs- und Anliegerstraßennetz.

6.2.1 weiterführender Schallschutz Autobahn

Aufgrund der speziellen Situation in der Ortslage Ludwigsfelde mit einem Verlauf der Autobahn direkt durch das Kernstadtgebiet bestehen insgesamt sehr hohe Anforderungen an die Schallschutzanlagen. Im Belästigungskorridor der Autobahn besteht eine hohe Einwohnerdichte. Perspektivisch sollten daher eine weitere Optimierung der Schallschutzanlagen angestrebt werden. Hierbei bestehen folgende Handlungsansätze:

- durchgehende, mittige Schallschutzwand zwischen den Richtungsfahrbahnen (schallabsorbierend bzw. begrünt)
- Verlängerung der bestehenden Schallschutzwände in Richtung Osten und Westen

- Erhöhung der bestehenden Schallschutzwände bzw. zur Fahrbahn abgeknickte Gestaltung (Lichtraumprofil Standspur beachten)
- Abschirmung durch zusätzliche Bebauung direkt an der Autobahn (Funktionszuteilung von BAB wegorientiert)
- Ergänzende Einhausung der Autobahn mittels Zusatzkonstruktion
- Einsatz von lärmoptimiertem Asphalt (z. B. SMA 8 S-LA)

Im Rahmen weiterer Untersuchungen ist herauszuarbeiten, welche Maßnahmenkombination am effektivsten zu einer effektiven Verringerung der Betroffenheitssituation beitragen kann. Für eine Umsetzung ist teilweise eine vorherige Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich einer Berücksichtigung der akustischen Besonderheiten des Autobahnlärmes (siehe Kapitel 3.1.6) erforderlich.

6.2.2 Geschwindigkeitsüberwachung

Zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus bzw. Verkehrsverhaltens können regelmäßige Kontrollen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit beitragen. In den letzten Jahren ist in der Stadt Ludwigsfelde die ortsfeste Verkehrsüberwachung bereits deutlich ausgeweitet worden. Auch mobile Kontrollen finden regelmäßig statt.

Vor allem in den Ortsteilen sind zusätzliche stationäre Anlagen installiert worden. Diese wirken sich insbesondere im direkten Umfeld positiv auf das Geschwindigkeitsniveau aus. Teilweise kommt es jedoch auch unmittelbar vor den „Blitzern“ zu abrupten Bremsmanövern. Um dies zu vermeiden bzw. eine möglichst flächenhaften Wirkung der Kontrolleinrichtungen zu erreichen, sollte in den Ortseingangsbereichen eine Beschilderung der Überwachungsmaßnahmen mit dem Zusatzzeichen „Radar-Kontrolle“ geprüft werden.

Entsprechend der Verordnung zur „Überwachung der Einhaltung zulässiger Höchstgeschwindigkeit und der Befolgung von Lichtzeichenanlagen im Straßenverkehr durch die Ordnungsbehörden im Land Brandenburg“ (MI Brandenburg, 2004) liegt aktuell das Hauptaugenmerk der Verkehrsüberwachungsmaßnahmen einzig in einer Erhöhung der Verkehrssicherheit. Kontrollen allein aus Gründen des Lärmschutzes sind im Moment nicht zulässig. Hierfür müssen erst auf Landesebene die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden.

Eine weitere Möglichkeit zur aktiven Beeinflussung des Geschwindigkeitsniveaus aus Lärmschutzgründen bietet der Einsatz von sog. Motivanzeigetafeln. Diese weisen die Verkehrsteilnehmer unsanktioniert auf überhöhte Geschwindigkeiten hin. Mit den Motivanzeigen kann ein Beitrag geleistet werden, um die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit zu verbessern bzw. ein verträgliches Geschwindigkeitsniveau zu gewährleisten (SVU Dresden, 2018). Die Anschaffung und der Einsatz weiterer Geschwindigkeitsanzeigetafeln sind daher zu empfehlen. Optimale Einsatzorte sollten im Rahmen einer Testphase geprüft werden.

Parallel bedarf es auch im Zuge der Autobahn regelmäßiger Kontrollen zur Einhaltung des Geschwindigkeitsniveaus.

Im Sinne einer flächendeckenden Geschwindigkeitsüberwachung für den gesamten Problemabschnitt wäre eine videogestützte Streckenüberwachung (Section-Control) sinnvoll, bei der die Geschwindigkeit nicht nur punktuell an einem Messquerschnitt, sondern über die gesamte Strecke überwacht werden kann. Derartige Systeme sind z. B in Österreich und den Niederlanden bereits im Einsatz. In Deutschland ist die Section-Control bisher noch nicht regulär im Einsatz.

Weiterer Kontrollbedarf besteht hinsichtlich der Vermeidung von Belästigungen durch den Motorradverkehr. Ursächlich für Ruhestörungen durch störende Lärmspitzen, vor allem während wichtiger Erholungs- und Ruhezeiten am Wochenende, sind in der Regel Verkehrsverstöße einiger Fahrer (Geschwindigkeitsüberschreitungen, Manipulation von Auspuffanlagen, Nichtbeachtung von §1 StVO, etc.).

6.2.3 Knotenpunktgestaltung / Umbau zum Kreisverkehrsplatz

Im Rahmen des Umbaus und der Sanierung von Knotenpunkten im Stadtgebiet sollte generell auf eine eindeutige und gut erkennbare Verkehrsführung und Vorfahrtregelung geachtet werden. Begreifbarkeit bedeutet Sicherheit. Die Nutzungsanforderungen aller Verkehrsteilnehmer sind zu berücksichtigen. Für den Fußverkehr bedarf es sicher Querungsmöglichkeiten. Der Radverkehr sollte im Sichtfeld des Kfz-Verkehrs geführt werden. Zielstellung der Lärmminderung bildet eine Verstetigung des Verkehrsflusse sowie die Sicherung eines stadtverträglichen Geschwindigkeitsniveaus.

Daher sollte eine regelmäßige Prüfung der Funktionalität und Notwendigkeit der bestehenden Signalisierungssysteme unter Berücksichtigung der Anforderungen des Fuß- und Radverkehrs sowie der Lärmminderung erfolgen. Hierbei sollte auch untersucht werden, ob das Rechtsein- bzw. abbiegen durch eine Regelung mittels „Grünpfeil" unterstützt werden kann.

Bei einer sachgerechten Gestaltung können viele der o. g. Zielstellungen durch Kreisverkehre (kleiner Kreisverkehr / Minikreisverkehr siehe Abb. 26) gewährleistet werden. Für folgende Knotenpunkte im Hauptstraßennetz sollte daher eine Überprüfung der Möglichkeiten zur Umgestaltung zu Kreisverkehren vorgenommen werden:

- Potsdamer Straße / Straße der Jugend
- Potsdamer Straße / Brandenburgische Straße
- Zossener Landstraße / Nuthedamm
- Dorfaue / Blankenfelder Str. (OT Groß Schulzendorf)
- Großbeerener Straße / L 795 (OT Ahrensdorf)
- L 79 / Perspektivanbindung RousseauPark

- L 79 / L 795 sowie L 79 / Potsdamer Landstraße (OT Ahrensdorf)

Durch eine Umgestaltung zum Kreisverkehr kann das Geschwindigkeitsniveau im Knotenpunktbereich abgesenkt und damit zur Reduzierung der Lärmbelastungen beigetragen werden. Damit sind Kreisverkehre auch als geschwindigkeitsdämpfende Elemente im Sinne der Ortseingangsgestaltung einsetzbar. Entsprechende Effekte können beispielsweise am Knotenpunkt Zossener Landstraße / Nuthedamm erreicht werden.

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

Abb. 26 Beispiele für kleine Kreisverkehr bzw. Minikreisverkehre

Im Innerortsbereich sollte der Radverkehr im Mischverkehr mit den Kfz auf der Kreisfahrbahn geführt werden. Zur Sicherung optimaler Bedingungen für den Fußverkehr sollten die Fußgängerfurten mit Fußgängerüberwegen ausgestattet werden. Dies wird sowohl in der Richtlinie zur Anlage von Kreisverkehren (FGSV), als auch im ADAC-Praxisleitfaden „Der Kreisverkehr“ (ADAC) empfohlen. Für die Bestandsanlagen mit Radverkehrsführung im Seitenraum sind die entsprechenden Vor- und Nachteile abzuwägen.

Im Außerortsbereich bildet die Führung des Radverkehrs im Seitenraum sowie eine Gestaltung ohne Fußgängerüberwege die Regellösung. Dennoch würden am Knotenpunkt Großbeerener Straße / L 795 die Querungsbedingungen für den Fuß- und Radverkehr zwischen Ahrensdorf und RousseuaPark mit einer Umgestaltung zum Kreisverkehr deutlich verbessern (getrennte Querung der Richtungsfahrbahnen, geringeres Geschwindigkeitsniveau, direktere Wegeführung).

6.2.4 Ortseingangsgestaltung

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

Abb. 27 Beispiele Ortseingangsgestaltung mit Fahrstreifenversatz

In den Ortsteilen Jütchendorf und Groß Schulzendorf (siehe Abb. 27 links) wurden bereits Mittelinseln zur Verringerung der Geschwindigkeiten in den Ortseingangsbereichen umgesetzt. Für die folgenden Ortsteile bzw. Zufahrten zum Kernstadtgebiet ist ebenfalls der Einsatz von Ortseingangsgestaltungsmaßnahmen zu prüfen bzw. vorzusehen:

- Zossener Landstraße (ggf. zusätzlich mittels Kreisverkehr Nuthedamm)
- Siethener Straße
- Genshagener Straße
- Ortsdurchfahrt Siethen (Zufahrten Ost, West, Nord & Süd)
- Ortsdurchfahrt Schiaß (Zufahrten Ost & West)
- Ortsdurchfahrt Wietstock (Zufahrten Ost & West)
- Ortsdurchfahrt Genshagen (Zufahrten Nord & Süd)
- Ortsdurchfahrt Löwenbruch (Zufahrten Süd & Nord)
- Ortsdurchfahrt Groß Schulzendorf (Zufahrt Nord)

Aufgrund der in den meisten Fällen vorhandenen Alleebepflanzung ist für die jeweiligen Standorte bzw. die Gestaltung der Ortseingangssituationen eine Einzelfallprüfung erforderlich. Ein Eingriff in die Alleen ist weder naturschutzrechtlich zulässig noch aus Lärmminderungssicht effektiv, da auch die Begrünung wesentlich zur Reduzierung des Geschwindigkeitsniveaus beiträgt. Es ist daher eine angepasste Ortseingangsgestaltung unter Nutzung der jeweiligen räumlichen Gegebenheiten erforderlich. Sind die Standardinsellösungen der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) räumlich nicht umsetzbar, kommen ggf. reduzierte oder überfahrbare Fahrbahnteiler in Frage. Für Abschnitte mit einer geringen Verkehrsbelegung sind auch Fahrbahneinengungen denkbar.

6.2.5 Straßenraumbegrünung

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

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

- Potsdamer Straße, Westseite zwischen Ruhrstraße und Donaustraße (siehe Abb. 28 rechts)
- Potsdamer Straße, Westseite zwischen Donau Straße und S.-Allende-Straße
- Straße der Jugend zwischen Ostverbinder und A.-Schweitzer-Straße
- Ringstraße zwischen Alter Landstraße und Potsdamer Straße

Abb. 28 Straßenraumbegrünung Potsdamer Straße (Bestand bzw. Fotomontage)

Als Vorbild kann dabei die Alleepflanzung in der Potsdamer Straße zwischen Ringstraße und Ernst-Thälmann-Straße dienen (siehe Abb. 28 links). Darüber hinaus sollte auch im Erschließungs- und Anliegerstraßennetz eine konsequente Straßenraumbegrünung erfolgen.

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

6.3 Integrierte Lärmminderungsstrategie

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

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

Folgende Maßnahmenbausteine sind im Sinne der integrierten Lärmminderungsstrategie wichtig:

- **Siedlungsentwicklung im Sinne kurzer Wege**

  Durch die Siedlungsstrukturen wird das Verkehrsverhalten wesentlich beeinflusst. Je kürzer die Wege zwischen den Quellen und Zielen sind, umso höher sind die Nutzungsanteile des Umweltverbundes. Dies sollte bei Erweiterungs- und Bauvorhaben sowie der generellen Flächennutzungsplanung berücksichtigt werden. Eine Ausweisung neuer Baugebiete sollte aus Sicht der Lärmminderungsplanung daher vorzugsweise im Kernstadtgebiet erfolgen. Ziel sollte es sein, kurze Wege zu schaffen und kleinteilige Versorgungsstrukturen in den Ortsteilen zu unterstützen.

  Parallel sollte über eine Anpassung der Stellplatzsatzung sowie die Umsetzung des Parkraumkonzeptes frühzeitig auf eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens hingewirkt werden. Zudem bedarf es einer intensiven Stadt-Umland-Kooperation im Rahmen der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung.

- **Attraktives Radverkehrsangebot**

  Beim Radverkehr ist im Sinne einer Angebotsplanung eine kleinteilige Vernetzung und Optimierung der bereits vorhandenen Radverkehrsanlagen zu einem zusammenhängenden und engmaschigen Radverkehrsnetz notwendig. Im Verkehrskonzept Ludwigsfelde wurden für das Kernstadtgebiet die Hauptachsen für den Radverkehr identifiziert. Diese gilt es kontinuierlich weiter auszubauen. Darüber hinaus bestehen beim Radverkehr folgende wichtige Handlungsfelder:

  - Erarbeitung eines Radverkehrskonzeptes (ggf. im Rahmen des integrierten Mobilitätskonzeptes, siehe Kapitel 6.1.4)
  - Einrichtung von Fahrradstraßen
  - Verbesserung der Radabstellmöglichkeiten an Intermodalen Schnittstellen (u. a. Fahrradparkhaus Bahnhof Ludwigsfelde)
  - Verbesserung der Radverbindungen zwischen den Ortsteilen
  - Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr
  - gesamtstädtische Überprüfung der Benutzungspflicht

  Ziel muss es dabei sein eine Kultur des Radfahrens in der Stadt Ludwigsfelde zu etablieren.

- **Förderung des Fußverkehrs**

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

  Im Fokus der Fußverkehrsförderung sollten insbesondere Kinder und Senioren, als wichtige und besonders zu schützende Nutzergruppen stehen. Eine weitere strategische und kleinteilige konzeptionelle Untersetzung des Themas ist zu empfehlen. Hierzu bedarf es einer Erarbeitung von kleinteiligen Quartierskonzepten.

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

- **Erhalt und Weiterentwicklung des ÖPNV**

  Der Erhalt und die Weiterentwicklung der ÖPNV-Angebote im Sinne einer flächendeckenden und hochwertigen Erschließung bildet einen zentralen Baustein der Daseinsvorsorge sowie der integrierten Lärmminderungsstrategie.

  Wichtige Herausforderungen bilden die Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten zu den Haltestellen (Querungsmöglichkeiten, Barrierefreiheit, etc.) sowie die dauerhafte Sicherung der Finanzierung. Im Sinne der integrierten Lärmminderungsstrategie bestehen vor allem zwei wichtige Handlungsebenen. Einerseits sollten die bestehenden Stadtbuslinien 702 und 708 zu einem erkennbaren City-Bus-Angebot weiterentwickelt sowie verdichtet und ergänzt werden. Auf der anderen Seite bedarf es einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Verknüpfungen mit der Bundeshautstadt Berlin.

- **Verkehrsberuhigte Gestaltung im Nebennetz**

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

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

- **Mobilitätsberatung**

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

- **Carsharing (Auto teilen)**

  Ein weiteres Instrument zur Beeinflussung der Verkehrsmittelnutzung zu Gunsten des Umweltverbundes bietet das Carsharing[9]. Es gewährleistet eine Pkw-Verfügbarkeit im Bedarfsfall[10] und sorgt gleichzeitig dafür, dass der Besitz eines privaten Pkw bzw. auch eines Zweitwagens nicht zwingend erforderlich ist.

  Aktuell existiert in Ludwigsfelde kein Carsharing-Angebot. Aufgrund der Vorteile als wichtiges Element zur Förderung des Umweltverbundes sollte eine gesamtstädtische Etablierung von Carsharing-Angeboten im Stadtgebiet Ludwigsfelde angestrebt werden. Keimzelle hierfür könnte eine gemeinsame Initiative von Stadt, Wohnungsunternehmen sowie ortsansässigen Betrieben bilden.

  Die Ausgangsbedingungen sind angesichts der Nähe zu Berlin und der hier bereits existierenden Angebote deutlich besser als für vergleichbare Städte im ländlichen Raum. Wichtigster Erfolgsfaktor für die Startphase des Carsharingsystems bildet eine kritische Masse potenzieller Nutzer. Entsprechend sind neben den Bewohnern auch weitere Akteure gefordert, die entsprechenden Angebote zu nutzen bzw. diese zu unterstützen.

- **Förderung der Elektromobilität**

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

  Eine Förderung sollte möglichst dort erfolgen, wo notwendige Kfz-Verkehre durch die alternativen Antriebe stadtverträglicher gestaltet werden können. Dies betrifft insbesondere die Themenfelder ÖPNV, Carsharing, Taxi und Lieferverkehr. Die bestehende öffentliche Ladeinfrastruktur sollte darauf Bezug nehmen sukzessive bedarfsorientiert weiter ausgebaut werden.

---

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

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

Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld bietet die Förderung der Elektromobilität im Radverkehr. Dadurch kann einerseits der Einsatzbereich des Fahrrades vergrößert werden. Anderseits werden neue Nutzergruppen erschlossen.

- **Lärmarme Fahrbahnoberflächen**

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

  Die Notwendigkeit einer flächendeckenden Befestigung in Pflasterbauweise im Dichterviertel sollte geprüft werden. Neben erhöhten Lärmbelastungen ergeben sich vor allem in der Albert-Tanneur-Straße, Maxim-Gorki-Straße und Theodor –Fontane-Straße auch für den Radverkehr Einschränkungen. Sofern aus städtebaulichen bzw. stadtgestalterischen Gründen weiterhin Pflaster notwendig ist, sollte besonders auf die Ebenheit der Fahrbahnoberflächen geachtet werden.

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

7 Lärmminderungsmaßnahmen – Schienenverkehr

7.1 Maßnahmen des Bundes und der Deutschen Bahn

Um den Lärm an bestehenden Schienenwegen zu senken, stehen im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms jährlich Mittel in Höhe von 150 Millionen Euro zur Verfügung. Bisher wurden bei rund 43 Prozent der als sanierungswürdig eingestuften Strecken entsprechende Maßnahmen umgesetzt (BMVI, 2018a).

In Ergänzung zur Lärmsanierung an Schienenwegen wurden zudem verschiedene Pilotprojekte und Förderprogramme aufgelegt (BMVI, 2018b):

Pilot- und Innovationsprogramm leiser Güterverkehr (2008-2012)

- Pilotprojekt "Leiser Rhein"
- Innovationsprogramm "Verbundstoff-Bremsklotzsohlen"
- Untersuchungen zur Einführung eines lärmabhängigen Trassenpreissystems.

Konjunkturprogramm II – Erprobung innovativer Maßnahmen und Verfahren an Gleisanlagen (2009 – 2011)

In einer Vielzahl von Einzelprojekten wurden neue Technologien, wie z. B. Schienenstegdämpfer, niedrige Schallschutzwände, Schienenschmiereinrichtungen sowie Maßnahmen zur Brückenentdröhnung erprobt. Taugliche Maßnahmen wurden in die Novellierung der 16. BImSchV übernommen.

Verbundprojekt LäGiV - Lärmreduzierter Güterverkehr durch innovative Verbundstoff-Bremsklotzsohlen (2010 – 2014)

Ziel war es technisch und wirtschaftlich optimierte Verbundstoff-Bremsklotzsohlen für Güterwagen zu entwickeln und zu erproben.

Lärmabhängiges Trassenpreissystem (laTPS) (2012 - 2020)

Mit dem Fahrplanwechsel 2012 / 2013 wurde das lärmabhängige Trassenpreissystem eingeführt. Laute Züge zahlen pro Kilometer mehr als leise. Mit den Mehreinnahmen erfolgt eine Förderung der Umrüstung der Güterwagen auf leise Verbundstoffbremssohlen.

Im Schienenlärmschutzgesetz ist festgelegt, dass ab dem Fahrplanwechsel 2020 / 2021 keine lauten Güterzüge mehr in Deutschland fahren dürfen.

Sonderprogramm Lärmschutz Schiene (2013 – 2014) und Zukunftsinvestitionsprogramm – Lärmschutz an Brennpunkten und Förderung von Innovationen (2016 – 2018)

In Ergänzung zur Lärmsanierung erfolgte an Lärmbrennpunkten eine Erprobung innovativer Techniken. Bestandteil waren u. a. folgende Projekte:

- Pilotprojekt "Innovativer Güterwagen"

- Initiative Lärmschutz-Erprobung neu und anwendungsorientiert (I-LENA)

Innovationsprämie TSI Lärm + (2017)

Das Programm bietet weitere Fördermöglichkeiten für besonders leise Güterwagen sowie für eine Umrüstung, welche eine Absenkung deutlich unter die TSI-Lärmgrenzwerte ermöglicht.

Lärm-Monitoring – Mehr Transparenz im Lärmschutz (2017)

Vom Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur wird ein bundesweites Monitoringsystem konzeptionell vorbereitet. Dieses soll die Lärmemissionen des Güterverkehrs mit einer einheitlichen Methodik erfassen. Die Messergebnisse sollen veröffentlicht werden und die Fortschritte der Umrüstung dokumentieren.

7.2 Konkrete Forderungen für Ludwigsfelde / Eisenbahnlärm

Die bundesweiten vorgesehenen Maßnahmen (siehe Kapitel 7.1) wirken sich auch positiv auf die Lärmsituation in der Stadt Ludwigsfelde aus. Allerdings reichen diese nicht aus, um eine effektive Lärmminderung zu erreichen.

Eine effektive Abschirmung gegenüber dem Schienenverkehrslärm besteht aktuell in der Stadt Ludwigsfelde lediglich für die Wohngebiete Preußen-Park Süd (Schallschutzwand) und Ahrensdorf Lindenallee (Schallschutzwall). In beiden Fällen wurden die Schallschutzanlagen jedoch nicht durch die Deutsche Bahn AG, sondern im Rahmen des jeweiligen Bebauungsplanverfahrens konzipiert und umgesetzt. Ein weiterer Schallschutzdamm wird aktuell im Rahmen der Bebauung des Rousseau-Parkes realisiert.

Für alle anderen Stadtgebiete entlang der beiden Hauptbahnstrecken existieren keine effektiven Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung), was wie in Kapitel 3.2.1 beschrieben, für 450 Einwohner zu Lärmbelastungen von mehr als 55 dB(A) nachts und für weitere 3.130 Einwohner zu erheblichen Belästigungen in den angrenzenden Stadträumen führt.

Zur Reduzierung der negativen Auswirkungen des Eisenbahnverkehrs auf die Stadt-, Wohn- und Lebensqualität in Ludwigsfelde ist die Umsetzung folgender konkreter Maßnahmen zu empfehlen:

- Zwischen Bahnhof und Autobahn sollte zum Schutz des Dichterviertels ein Lärmschutzwall oder eine Lärmschutzwand angelegt werden.
- Südlich des Bahnhofes sollte auch auf der Westseite der Bahnstrecke eine Schallschutzwand zum Schutz des Wohngebietes Daimlersiedlung ergänzt werden.
- Parallel ist eine Verlängerung der Wand auf der Ostseite in Richtung Norden bis in Höhe des Straßenzuges im Winkel zu empfehlen.
- Im Bereich Siedlerweg bzw. Gröbener Heide sind trotz der Troglage der Eisenbahnstrecke für den kompletten Abschnitt mit angrenzender Bebauung (ca. 500

m) ebenfalls zusätzlich geeignete Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen, ohne jedoch unverhältnismäßig in den angrenzenden Baumbestand einzugreifen.

- In Ahrensdorf sollte der bestehende Lärmschutzdamm in Richtung Osten und Westen erweitert werden.
- Einsatz passiver Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster ggf. mit Lüftungssystemen) überall dort, wo mit allen anderen Maßnahmen keine ausreichende Lärmminderung möglich ist. Im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie sollten derartige Maßnahmen jedoch als „letztes Mittel" der Lärmminderung gelten, da sie lediglich in den Innenräumen zu einer Lärmminderung führen und die negativen Auswirkungen auf die Stadt- und Aufenthaltsqualität nicht reduziert werden.

Generell ist hervorzuheben, dass durch die Verhinderung der freien Schallausbreitung nicht nur die durch besonders starke Lärmbelastungen gekennzeichneten Bereiche unmittelbar an den Eisenbahntrassen entlastet werden, sondern gleichzeitig auch eine Lärmminderung bzw. Verringerung von Belästigungen in weiter entfernt liegenden Gebieten erfolgt.

Hinsichtlich der Umsetzung der o. g. Maßnahmen ist festzustellen, dass kein Rechtsanspruch besteht, da es sich jeweils um Bestandsstrecken handelt, die lediglich der Lärmsanierung unterliegen. Die Pflichten zur Umsetzung von Lärmminderungsmaßnahmen liegen dennoch in jedem Fall bei der Bahn und nicht bei der Stadt Ludwigsfelde[11].

Sowohl die Anhalter Bahn, als auch die Strecke Schönefeld – Potsdam sind Bestandteil der Prioritätenliste zur Lärmsanierung der Deutschen Bahn. In diese sind die einzelner Problembereiche zu längeren Sanierungsabschnitten zusammengefasst (DB AG, März 2013). Die Konfliktstellen in der Stadt Ludwigsfelde wurden zusammen mit denen in Trebbin, Luckenwalde, Jüterbog und Niedergörsdorf betrachtet[12]. Durch diese Zusammenfassung wird kein spezifischer Wert für Ludwigsfelde gebildet. Es ist fraglich, inwiefern bestehende Schallschutzanlagen, wie z. B. in Luckenwalde oder eine weniger dichte Bebauung im Umfeld der Bahntrasse, wie z. B. in Jüterbog sich auf die Prioritätenziffer auswirken. Aktuell wird in Summe eine Prioritätenziffer (PZ) von 1,196 erreicht (DB AG, 30. September 2017).

[11] Lediglich bei Maßnahmen, die auf ein deutlich höheres Qualitätsniveau als im Rahmen der Bundesgesetzgebung abzielen, sind ggf. anderweitig zu finanzieren. Dennoch ergeben sich auch für diese Bereiche keine verbindlichen Ansprüche gegenüber der Stadt Ludwigsfelde.

[12] Die zwischen den Sanierungsbereichen liegenden Abschnitte ohne Betroffenheiten werden bei der Berechnung der Prioritätenziffer nicht berücksichtigt, so dass sich die dünne Besiedelung nicht negativ auswirkt.

Im Vergleich existiert eine Vielzahl von Sanierungsabschnitten mit einer höheren Prioritätenkennziffer. Entsprechend ist zeitnah nicht mit einer Umsetzung von Lärmsanierungsmaßnahmen zu rechnen.

Um tatsächlich der ortspezifischen Situation Rechnung tragen zu können, ist eine stärkere Differenzierung bei der Prioritätensetzung im Rahmen der Lärmsanierung an Schienenwege zwingend erforderlich.

Aufgrund veränderter gesetzlicher Bestimmungen (Wegfall des Schienenbonus 2015, Absenkung der Lärmsanierungswerte 2016) erfolgt aktuell eine Neuberechnung des Lärmsanierungsbedarfes. Diese betrifft das gesamte Schienennetz einschließlich der bereits sanierten Abschnitte. Im Rahmen der Untersuchungen werden auch die Prioritätenkennziffern neu berechnet.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung ist darüber hinaus kurzfristig eine weitere Absenkung der Lärmsanierungswerte auf 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) tags notwendig. Perspektivisch wäre eine Ausrichtung an den Grenzwerten für Neubaumaßnahmen zu begrüßen. Parallel sollte das Lärmsanierungsprogramm des Bundes weiter beschleunigt werden. Hierzu ist eine Erhöhung der jährlich zur Verfügung stehenden Finanzmittel erforderlich.

Allgemein ist die Stärkung des Schienenverkehrs für den Personen- und Güterverkehr im Sinne einer nachhaltigen und klimaschonenden Verkehrspolitik bzw. Mobilitätsstrategie richtig und wird zunehmend immer wichtiger. Dies wird durch das hier vorliegende Lärmschutzkonzept sowie die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht in Frage gestellt. Umso mehr ist es für die Akzeptanz des klimaschonenden Bahnverkehrs jedoch wichtig, negative Auswirkungen insbesondere durch Lärm zu minimieren.

8 Lärmminderungsmaßnahmen – Fluglärm

8.1 Maßnahmen des Rahmenplanes zur Lärmaktionsplanung BER

Im Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) wurden die erfolgten, in Umsetzung befindlichen sowie konkret geplanten Lärmschutzmaßnahmen am BER zusammengefasst (ACCON, 2018):

erfolgte Maßnahmen:

- Analysen und Bewertungen der Fluglärmsituation für die Prognosejahre 2015 und 2023 sowie Darstellung der Gesamtlärmbelastung für den Straßen-, Schienen- und Flugverkehr (im Rahmenplan selbst)
- lärmabhängigen Start- und Landeentgelte (Gebührenaufschläge für die späten Abendstunden, den frühen Morgen und die Nacht)
- dauerhafte Arbeitsgruppe unter Beteiligung von Flughafen Berlin-Brandenburg, Gemeinsamer Oberer Luftfahrtbehörde Berlin Brandenburg und Landesamt für Umwelt (Abstimmung von Umsetzungsanforderungen für das Schallschutzprogramm des Flughafens und für die Erstattung für Maßnahmen des baulichen Schallschutzes gemäß FlugLärmG)
- verständliche Darstellung fachspezifischer Belange durch Informationsangebote des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft, den Flughafen Berlin-Brandenburg, der Deutschen Flugsicherung, der Bürgerberatung der Landkreise Teltow-Fläming und Dahme-Spreewald und des Fluglärmschutzbeauftragten
- Berechnung und Darstellung der Maximalpegelhäufigkeiten (L_{max} 0,005 x 55 dB(A) nachts) im Rauminnern im Durchschnittstag der sechs verkehrsreichsten Monate für ausgewählte Bereiche (siehe Abb. 21 auf Seite 53)
- Pilotanwendung einer Bewertungsmatrix zu flugbetrieblichen Maßnahmen anhand der Belästigung, von Schlafstörungen sowie der koronaren Herzkrankheit auf der Grundlage der verkehrsbedingten Gesamtlärmbelastung

in Umsetzung befindliche Maßnahmen

- Weiterverfolgung des entwickelten Bewertungsansatzes zu flugbetrieblichen Maßnahmen an Hand einer Bewertungsmatrix
- Erstattung der anfallenden Kosten für baulichen Schallschutz im festgelegten Tag- bzw. Nacht-Schutzgebiet durch den Flughafen Berlin Brandenburg
- Erarbeitung eines Konzeptes zur Berücksichtigung der Auswirkungen der Internationalen Luftfahrtausstellung ILA

- Untersuchung der Vorschläge für einen besseren Schutz der Nachtruhe der Bevölkerung (u. a. Pistennutzungskonzepte, DROps - Dedicated Run-way Operation System) im Rahmen der hierfür gebildeten Arbeitsgruppe der StK „Betriebsregelungen
- weitere Prüfung des Flugverfahrens und Betriebskonzeptes „Konzept Lorber“

geplante Maßnahmen

- Betrieb stationärer und / oder mobiler Fluglärm-Messanlagen durch den Flughafen Berlin-Brandenburg, die Deutsche Flugsicherung, den Landkreis Dahme-Spreewald bzw. die Gemeinde Blankenfelde-Mahlow
- Aktualisierung der Umgebungslärmkarten (Fluglärm) nach zwei Flugplanperioden
- dreijähriges Monitoringprogramm zur Analyse der potentiellen Auswirkungen der Fluglärmbelastung im Zuge der Eröffnung des Großflughafens Berlin-Brandenburg (BER) auf die kognitiven Leistungen und Lebensqualität von Grundschulkindern. durch das Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie (MASGF)
- Prüfung der Alternativrouten Nördliche Umfliegung von Blankenfelde-Mahlow bei Starts von der Nordbahn und die Gespiegelte Hoffmannkurve bei Starts von der Südbahn in Richtung Westen in der Fluglärmkommission
- Bereitstellung erweiterter Informationsangebote des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft, des Flughafens Berlin Brandenburg, der Deutschen Flugsicherung, des Flughafenberatungszentrums und des Fluglärmschutzbeauftragten

Aktivitäten der Flughafen Berlin-Brandenburg GmbH, der Deutsche Flugsicherung und der Landkreise/Gemeinden nach Inbetriebnahme des BER

- Einsatz einer erweiterten Fluglärmmessanlage (Erweiterung um 5 Messstellen)
- Wiederholung der vor Inbetriebnahme des Flughafens an 67 Orten durchgeführten Nullmessungen und Auswertung im Rahmen des geplanten Fluglärmmonitorings
- Validierung der Flugverfahren durch die Deutsche Flugsicherung und Veröffentlichung in festgelegten Intervallen
- Weiterführung der unabhängigen Schallschutzberatung durch die Landkreise Teltow-Fläming und Dahme-Spreewald im Dialogforum (einschließlich Fluglärmschutzbeauftragter als unabhängiger Ombudsmann)

Der im Jahr 2013 durch das Land Brandenburg eingebrachte Antrag zur Ausweitung des Nachtflugverbotes wurde von den Mitgesellschaftern des Flughafens Berlin Brandenburg abgelehnt.

Im Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) wurden darüber hinaus verschiedene Varianten zur Lärmminderung mittels Pistennutzungsstrategien (Dedicated Runway Operations, DROPs) untersucht. Durch diese ist insgesamt eine Reduzierung der Zahl der durch Fluglärm stark schlafgestörter Personen möglich.

Im Bereich Ludwigsfelde würde sich bei Umsetzung einer der vier proirisierten Varianten eine Abnahme zwischen 87 % und 91 % ergeben. Allerdings erhöhen sich parallel die Betroffenenzahlen im Pegelbereich zwischen 44 und 46 dB(A). Im Rahmenplan wird hierzu festgehalten: „Hier wäre bei Einführung [...] auch das NAT-Kriterium (Number Above Threshold, Überschreitungshäufigkeit) und die Notwendigkeit von baulichem Schallschutz zu prüfen." (ACCON, 2018).

8.2 Konkrete Forderungen für Ludwigsfelde / Fluglärm

Unter Berücksichtigung der Zielstellungen der EU-Umgebungslärmrichtlinie: „...schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern.", ist festzustellen, dass auch zur Reduzierung der Lärmbelastungen bzw. -belästigungen aus dem Luftverkehr in der Stadt Ludwigsfelde Maßnahmen vorzusehen sind. Dies ist insbesondere zukünftig der Fall, wenn mit Eröffnung des Großflughafens Berlin Brandenburg (BER) die Zahl der Flugbewegungen nochmals deutlich steigt.

Entsprechend sind im Interesse der Stadt Ludwigsfelde zur Reduzierung der negativen Auswirkungen des Fluglärms auf die Stadt-, Wohn- und Lebensqualität in Ludwigsfelde folgende konkrete Maßnahmen im Rahmen der Inbetriebnahme bzw. des Betriebskonzeptes des BER zu berücksichtigen[13]:

- versetzte Landeschwelle
- steilerer Anflugwinkel (3,5°)
- Dedicated Runway Options, DROPs (Pistennutzungsstrategie)
- Segmented RNAV (gekrümmtes Anflugverfahren)
- Offset Approach (geknicktes Anflugverfahren)
- Flugroutenmanagement (Führung und Belegung)
- uneingeschränktes Nachtflugverbot
- Beachtung der Luftverkehrsordnung (LuftVO) bei den Abflugverfahren

[13] Als wesentliche Grundlage dienen dabei die Vorschläge zu möglichen aktiven Schallschutzmaßnahmen am Flughafen BER, die durch die fdc Airport Consulting im Auftrag der Schutzgemeinschaft „Umlandgemeinden Flughafen Schönefeld" e.V., der Stadt Ludwigsfelde, der Gemeinde Großbeeren und des Bürgervereins Brandenburg-Berlin e.V. (BVBB) erarbeitet wurden (FDC, 2011).

Bereits heute ist das dicht besiedelte Kernstadtgebiet Ludwigsfeldes durch Fluglärm, insbesondere bei Anflug aus Richtung Westen betroffen. Bei einem geradlinigen Verlauf der Abflugrouten in Richtung Westen, wie im Rahmen der Planfeststellung des BER ursprünglich vorgesehen, würde eine dauerhafte Belastung und Belästigung der Ludwigsfelder Bürgerinnen und Bürger während der gesamten Betriebszeit des Flughafens unabhängig von der Betriebsrichtung erfolgen. Dies ist in Anbetracht der Bevölkerungsdichte in diesem Bereich nicht akzeptabel.

Im Sinne der städtischen Lärmminderungsstrategie ist daher die geplante Divergenz (Abknicken) der Abflugwege zu priorisieren, weil dadurch zumindest zeitweise Ruhephasen für die Ludwigsfelder Bevölkerung entstehen. Zudem sollten die Vorschläge zu den optimierten Pistennutzungsstrategien (Dedicated Runway Operations, DROPs) umgesetzt werden.

Aufgrund des Standortes des neuen Großflughafens in einem vergleichsweise dicht besiedelten, historisch gewachsenen Umfeld, ist den Belangen des Lärmschutzes bei der Festlegung der Flugrouten neben den Sicherheits- und betrieblichen Aspekten eine besonders hohe Bedeutung zuzumessen. Generell sollten dabei dem Gesundheitsschutz und der kommunalen Daseinsvorsorge Vorrang gegenüber privatwirtschaftlichen Interessen eingeräumt werden.

In diesem Zusammenhang sollten auch bereits jetzt zukünftige Entwicklungs- und Ausbauabsichten für den Flughafenstandort BER durch den Flughafenbetreiber offen gelegt und vorgestellt werden. Zudem sollten im Interesse einer maximalen Transparenz alle vorliegenden Prognosen, Betriebskonzepte, etc. der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Generell ist eine verbindliche Begrenzung der Flugbewegungen auf die im Planfeststellungsbeschluss angegebenen 360.000 erforderlich, um einerseits auch zukünftig im Sinne des Lärmschutzes Möglichkeiten des Betriebsmanagements zu erhalten und andererseits das schrittweise Hinauswachsen der Siedlungsbeschränkungsbereiche in das Umland zu unterbinden. Die Siedlungsbeschränkungsbereiche sollten dementsprechend sowohl für die Kommunen als auch für den Flughafenbetreiber verbindlich sein.

In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass die Entwicklung des Flughafens BER zu einem internationalen Drehkreuz, aufgrund der umgebenden Siedlungsstrukturen sowie fehlender Entwicklungspotenziale am Standort Schönefeld ohne Perspektive und lärmseitig kontraproduktiv ist.

Da selbst bei Umsetzung aller Maßnahmen zur Lärmminderung aufgrund der hohen Siedlungsdichte in jedem Fall Betroffenheiten entstehen bzw. verbleiben werden, ist ein transparentes und nachvollziehbares Verfahren bei der Festlegung der Flugrouten unter größtmöglicher Beteiligung der betroffenen Kommunen sowie durch unabhängige Fachexperten von höchster Bedeutung für deren Akzeptanz. Darüber hinaus ist eine höhere Verbindlichkeit der abschließend festgelegten Flugrouten erforderlich.

9 Lärmminderungsmaßnahmen – Gewerbelärm

Aufgrund der festgestellten Grenzwertüberschreitungen durch die aktuellen Immissionskontingente (siehe Kapitel 3.4) wurde im Rahmen des Schalltechnischen Gutachtens zur Geräuschkontigentierung in der Stadt Ludwigsfelde (ACOUPLAN, 2012) eine Zuweisung geringerer Geräuschkontingente für die existierenden und zukünftig gewerblich genutzten Flächen empfohlen. Ziel der Minderung der Emissionskontingente ist dabei die Vermeidung einzelner stark dominierender Teilflächen zu Gunsten einer ausgewogenen Teilhabe aller Teilflächen an den Immissionskontingenten. Weiterhin wird im Gutachten zur Herangehensweise sowie zu den Effekten ausgeführt:

- „Dabei wurde darauf geachtet, dass auf der einen Seite die vorhandenen und geplanten gewerblichen Nutzungen zukünftig vor allem am Tage weitgehend uneingeschränkt und zur Nacht mit einer Absenkung der Aktivitäten im Freien erfolgen können und auf der anderen Seite die schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnen, Krankenhaus, etc.) nicht mehr als erforderlich durch Geräuschemissionen aus industriellen und gewerblichen Betrieben belastet werden."
- „Im Ergebnis werden auch mit diesen von uns vorgeschlagenen Emissionskontingenten die Immissionsrichtwerte nicht an allen Immissionsorten eingehalten; die für den Bestand festgestellten möglichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte werden aber deutlich gemindert und die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete werden weitgehend eingehalten."
- Die Geräuschimmissionen am IO 15 (evangelisches KKH, Albert- Schweizer-Straße 40-44) halten die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete ein, liegen aber deutlich über den Werten für Krankenhäuser. Eine weitere Minderung dieser Geräuschimmissionen auf die Immissionsrichtwerte für Krankenhäuser ist aus heutiger Sicht nicht ohne dramatische Einschränkungen der bestehenden industriellen und gewerblichen Nutzungen möglich.
- Dies ist vor dem historischen Hintergrund zu bewerten, wonach das Krankenhaus 1954 auf einem ursprünglich von Daimler – Benz genutzten Industriegelände extra in unmittelbarer Nähe der Industriewerke Ludwigsfelde „IWL" errichtet und von „IWL" als Betriebspoliklinik genutzt wurde."
- „Die hier erarbeitete Geräuschkontingentierung ist im Sinne dieser Ausführungen als Kompromiss für das Spannungsfeld der Stadt Ludwigsfelde zwischen der industriellen Weiterentwicklung und dem Anspruch auf gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse zu verstehen."

Weiterhin wurden im Rahmen des Gutachtens die Auswirkungen des geplanten Gewerbestandortes „An der Eichspitze" mit betrachtet und im Ergebnis festgestellt:

„Die Entwicklung des Gebietes „An der Eichspitze“ als Industriegebiet ist deshalb mit den [...] zur Konfliktminderung angegebenen Emissionskontingenten [...] möglich, da die Geräuschimmissionen in den kritischen schutzbedürftigen Bereichen des Untersuchungsgebietes nicht wesentlich von den Emissionskontingenten dieses Gebietes beeinflusst werden.“

Bei der Neuausweisung von Gewerbe- und Wohnstandorten sowie bei einer Änderung der bauleitplanerischen Gebietsausweisung sollte generell darauf geachtet werden, dass keine Unverträglichkeiten zwischen beiden Nutzungen entstehen. Dies gilt insbesondere auch für den zu- und abfließenden Liefer-, Werks- und Berufsverkehr, welcher integriert beim Straßen- und Schienenverkehrslärm mit betrachtet wurde. Bereits im Bestand sorgen die durch die Industrie- und Gewerbestandorte generierten Verkehre ebenfalls für punktuelle Lärmprobleme im Stadtgebiet. Diese Thematik wurde im Rahmen der Maßnahmenkonzeption für den Straßenverkehr berücksichtigt. Ziel ist es dabei, den notwendigen Versorgungsverkehr so zu lenken, dass möglichst geringe Belastungen für die Anwohner entstehen und gleichzeitig die Behinderungen für den Wirtschaftsverkehr auf ein Minimum reduziert werden.

10 Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche

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

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

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

11 Lärmminderungswirkung

11.1 Vorgehensweise

Die prognostischen Lärmbelastungen für die kartierten Straßenabschnitte werden auf Grundlage der kurzfristigen Schlüsselmaßnahmen des Lärmaktionsplans (siehe Kapitel 6.1) abgeschätzt. Die Einschätzung der Lärm-Betroffenheiten bzw. der Veränderungen im Vergleich zum Bestand erfolgt unter Verwendung der Lärmkennziffern sowie der Anzahl der Anwohner, welche gesundheitsgefährdenden bzw. erheblich belästigenden 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 die Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes, die insgesamt langfristig zu einer Verringerung des Kfz-Verkehrsaufkommens beitragen werden. Wo und in welcher Ausprägung, ist jedoch im Detail aktuell nicht einschätzbar. Weiterhin können die Veränderungen an den Knotenpunkten (z. B. Umgestaltung zum Kreisverkehr) sowie in den Ortseingangsbereichen nicht berücksichtigt werden. Diese haben rechnerisch keine Auswirkungen. In der Realität ergeben sich für die Betroffenen jedoch spürbare positive Effekte.

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

11.2 Immissionsbelastungen und Betroffenheiten

In Tab. 12 werden die Betroffenheiten sowie deren Entwicklung für die untersuchten Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr zusammengefasst. Parallel wird die Zahl der betroffenen Bewohner nach Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes für die einzelnen Pegelklassen dargestellt (siehe Abb. 29 und Abb. 30).

Im Ergebnis zeigt sich, dass mit der Umsetzung der kurzfristigen Schlüsselmaßnahmen eine wesentliche Verbesserung der Lärmsituation in der Stadt Ludwigsfelde erreicht werden kann. Sowohl die Zahl der Einwohner, die Lärmbelastungen oberhalb der Schwellwerte ausgesetzt sind, als auch die Zahl der erheblich belästigten Einwohner nimmt mit der Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes deutlich ab (siehe Tab. 12).

Im Vergleich zur Bestandssituation reduziert sich die Zahl der Betroffenen über 55 dB(A) nachts um ca. 68 %. Im Pegelbereich über 60 dB(A) können die Betroffenheiten vollständig abgebaut werden. Mit den konzipierten Maßnahmen wird ent-

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

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

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

			Bestands-situation	Maßnahmenkonzept		
				absolut	Abnahme	Abnahme
Betroffenheiten ganztags	Einwohner L_{den}	> 70	0	0	0	-
		> 65	216	27	-189	-87,5%
		> 55	2.553	1.617	-936	-36,7%
	LKZ_{den}	> 65	45	4	-41	-90,8%
		> 55	2.363	1.455	-907	-38,4%
Betroffenheiten nachts	Einwohner L_{night}	> 60	6	0	-6	-100,0%
		> 55	284	91	-193	-68,0%
		> 45	6.096	2.757	-3.339	-54,8%
	LKZ_{night}	> 55	108	12	-96	-89,1%
		> 45	4.918	2.056	-2.862	-58,2%

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

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

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die konzipierten Maßnahmen geeignet sind kurzfristig einen wichtigen Beitrag für den Gesundheitsschutz in der Stadt Ludwigsfelde leisten zu können.

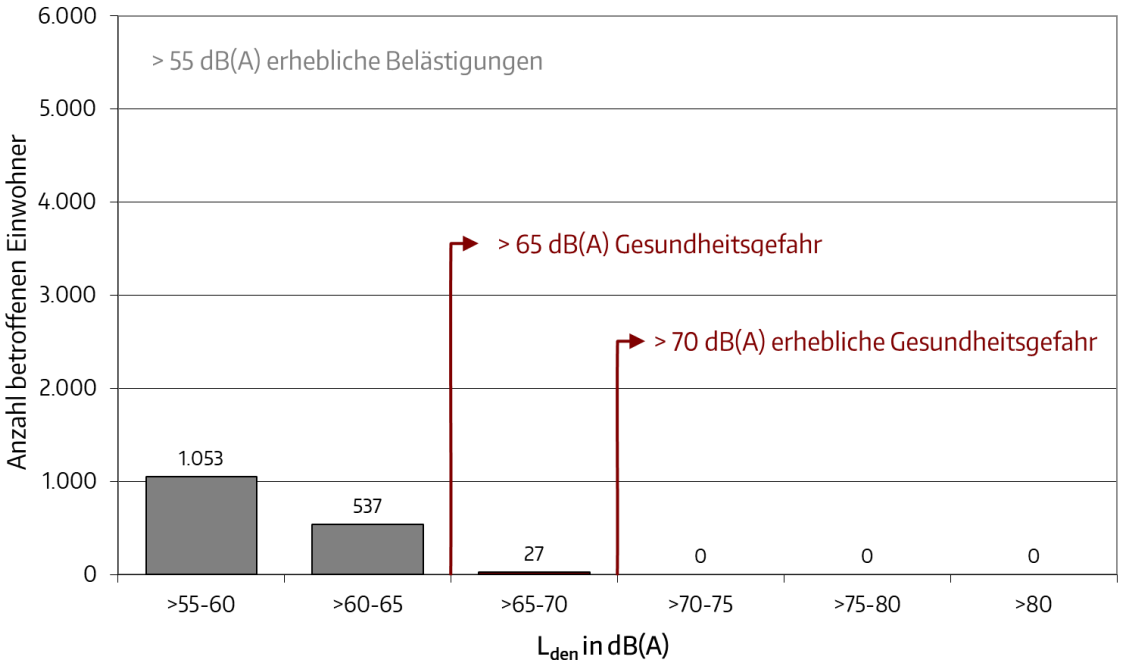


Abb. 29 Betroffene Bewohner ganztags L_{den} nach Umsetzung des Konzeptes

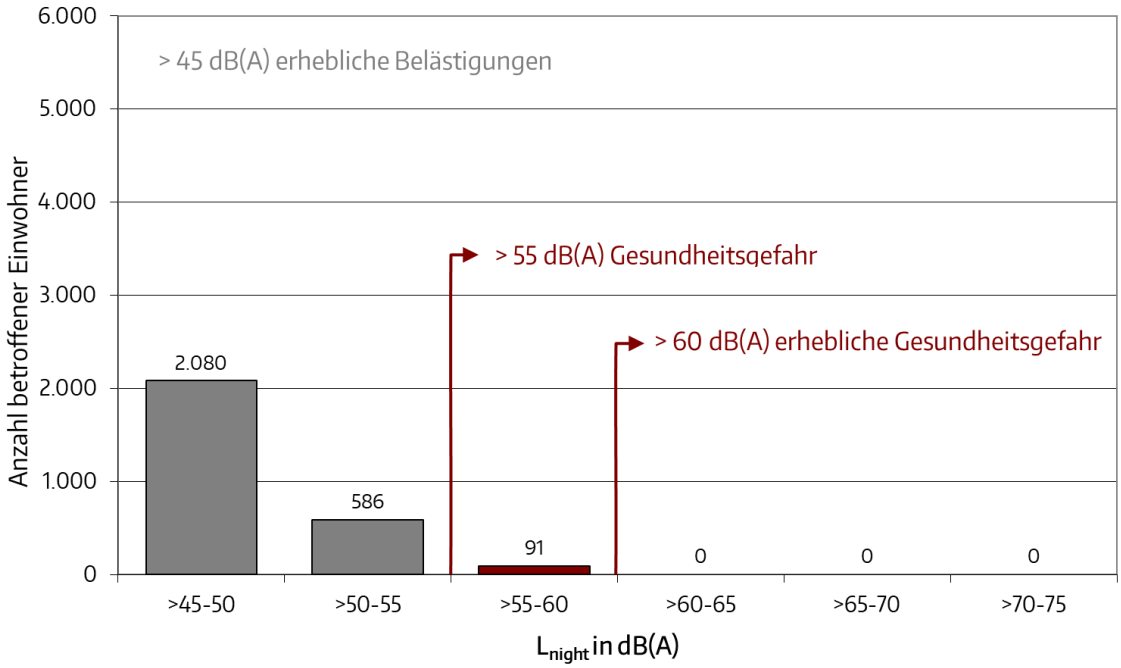


Abb. 30 Betroffene Bewohner nachts L_{night} nach Umsetzung des Konzeptes

12 Maßnahmenzusammenfassung Straßenverkehr

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

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Ludwigsfelde Zeitraum:				< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
Maßnahmenblock		**Einzelmaßnahmen**				
1.	**Kurzfristige Schlüsselmaßnahmen**					
1.1	Geschwindigkeitsbegrenzung BAB 10, Abschnitt KM 68,5 bis KM 80,5	1.1.1	100 km/h tags	X		
		1.1.2	80 km/h nachts Pkw-Verkehr	X		
		1.1.3	60 km/h nachts Lkw-Verkehr	X		
1.2	Geschwindigkeitsbegrenzung L 79 Potsdamer Straße	1.2.1	Ringstraße – Ernst-Thälmann-Straße, Tempo 30 nachts	X		
		1.2.2	Ernst-Thälmann-Straße – Fuchsweg, Tempo 30 ganztags	X		
		1.2.3	Fuchsweg - Ruhrstraße, Tempo 30 nachts	X		
1.3	Prüfung weiterer Geschwindigkeitsbegrenzungen im Haupt- und Landesstraßennetz insbesondere im Bereich der Ortsdurchfahrten in den Ortsteilen			X		
1.4	Ausweitung der flächendeckenden Verkehrsberuhigung (Umsetzung entsprechend des Verkehrskonzeptes Ludwigsfelde)			X		
1.5	Einsatz lärmoptimierten Asphaltes im Rahmen der Fahrbahndeckensanierung der Potsdamer Straße			X	X	
1.6	Veränderung der wegweisenden Beschilderung im Zuge der L 79 (Wegweisung in Richtung Potsdam über B 101 / L 40)			X		
1.7	Erarbeitung eines integrierten Mobilitätskonzeptes für Ludwigsfelde			X		

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Ludwigsfelde Zeitraum:				< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
Maßnahmenblock		**Einzelmaßnahmen**				
2.	**Weiterführende Lärmminderungsmaßnahmen im Straßenverkehr**					
2.1	zusätzliche Schallschutzmaßnahmen im Zuge der Autobahn	2.1.1	durchgehende, mittige Schallschutzwand zwischen den Richtungsfahrbahnen (schallabsorbierend bzw. begrünt)		X	
		2.1.2	Verlängerung der bestehenden Schallschutzwände in Richtung Osten und Westen		X	
		2.1.3	Erhöhung der bestehenden Schallschutzwände bzw. zur Fahrbahn abgeknickte Gestaltung		X	
		2.1.4	Abschirmung durch zusätzliche Bebauung direkt an der Autobahn (Funktionszuteilung von BAB wegorientiert)		X	
		2.1.5	Ergänzende Einhausung der Autobahn mittels Zusatzkonstruktion		X	
		2.1.6	Einsatz von lärmoptimiertem Asphalt (z. B. SMA 8 S-LA)		X	
2.2	Prüfung der Möglichkeiten zur Geländeprofilierung als Abgrenzung zwischen B 101 und der Ortslage Kerzendorf				X	
2.3	Maßnahmen zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus	2.3.1	Geschwindigkeitsüberwachung[14]			X
		2.3.2	Einsatz von Motivanzeigen	X		
		2.3.3	Kontrollen zur Vermeidung von Belästigungen durch den Motorradverkehr			X
		2.3.4	Straßenraumgestaltung (siehe Maßnahmen 2.4 bis 1.7)		X	
2.4	regelmäßige Prüfung der Funktionalität und Notwendigkeit bestehender Signalisierungssysteme mit Berücksichtigung der Anforderungen des Fuß- und Radverkehrs sowie der Lärmminderung					X

[14] Schaffung der erforderlichen Rahmenbedingungen auf Landesebene erforderlich.

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Ludwigsfelde Zeitraum:				< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
Maßnahmenblock		**Einzelmaßnahmen**				
2.5	Prüfung der Möglichkeiten zur Umgestaltung zum Kreisverkehrsplatz	2.5.1	Potsdamer Str. / Straße der Jugend		X	
		2.5.2	Potsdamer Str. / Brandenburgische Str.		X	
		2.5.3	Zossener Landstraße / Nuthedamm		X	
		2.5.4	Dorfaue / Blankenfelder Str. (OT Groß Schulzendorf)		X	
		2.5.5	Großbeerener Straße / L 795 (OT Ahrensdorf)		X	
		2.5.6	L 79 / L 795 sowie L 79 / Potsdamer Landstraße (OT Ahrensdorf)		X	
2.6	Ortseingangsgestaltung (Kernstadtgebiet)	2.6.1	Zossener Landstraße		X	
		2.6.2	Siethener Straße		X	
		2.6.3	Genshagener Straße		X	
2.7	Ortseingangsgestaltung (Ortsteile)	2.7.1	OT Siethen (Zufahrten Ost, West, Süd & Nord)		X	
		2.7.2	OT Schiaß (Zufahrten Ost & West)		X	
		2.7.3	OT Wietstock (Zufahrten Ost & West)		X	
		2.7.4	OT Genshagen (Zufahrten Süd & Nord)		X	
		2.7.5	OT Löwenbruch (Zufahrten Süd & Nord)		X	
		2.7.6	OT Groß Schulzendorf (Zufahrt Nord)		X	
2.8	Verdichtung der Straßenraumbegrünung / durchgehende Alleepflanzungen (in Abhängigkeit vom Lei-	2.8.1	Potsdamer Straße (Westseite, Ruhrstr. – Donaustr.) in Anhängigkeit von der zukünftigen Radverkehrsführung		X	
		2.8.2	Potsdamer Straße (Westseite, Donaustr. – S.-Allende-Str.)		X	

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Ludwigsfelde Zeitraum:				< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
Maßnahmenblock		**Einzelmaßnahmen**				
	tungsbestand)	2.8.3	Ringstraße (Alte Landstraße – Potsdamer Str.) in Abhängigkeit vom Flächenbedarf für den Fußverkehr		X	
2.9	Berücksichtigung des Schwerverkehrsvorrangnetzes im Rahmen der zukünftigen Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung					X
2.10	Ersatz der Großverbundplatten durch Asphalt	2.10.1	Wohngebiet Ludwigsfelde Nord		X	
		2.10.2	Wohngebiet Ludwigsfelde West		X	
3.	**Integrierte Lärmminderungsmaßnahmen**					
3.1	Siedlungsentwicklung im Sinne kurzer Wege bzw. der Förderung des Umweltverbundes - Umsetzung der Maßnahmen des Parkraumkonzeptes Ludwigsfelde - Ausweisung von Baugebieten vorzugsweise im Kernstadtgebiet - Stadt-Umland-Kooperation - Anpassung der Stellplatzsatzung					X
3.2	Attraktives Radverkehrsangebot - Erarbeitung eines Radverkehrskonzeptes - Einrichtung von Fahrradstraßen - Verbesserung der Radabstellmöglichkeiten an Intermodalen Schnittstellen (Fahrradparkhaus Bahnhof Ludwigsfelde) - Verbesserung der Radverbindungen zwischen den Ortsteilen - Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr - gesamtstädtische Überprüfung der Benutzungspflicht					X
3.3	Förderung des Fußverkehrs - Erarbeitung von kleinteiligen Quartierskonzepten - Verbesserung der Querungsbedingungen, Schließung von Angebotslücken - Abgrenzung des Nebennetzes mittels Gehwegüberfahrten - Markierung von FGÜ an den innerörtlichen Kreisverkehren - Sanierung mangelhafter Oberflächen					X
3.4	Erhaltung und Weiterentwicklung des ÖPNV - Verbesserung der Verknüpfungen mit der Bundeshauptstadt Berlin - Kontinuierliche Weiterentwicklung des Busangebotes - Fortführung barrierefreier Haltestellenausbau					X

Maßnahmentabelle Lärmaktionsplan Ludwigsfelde Zeitraum:		< 5 Jahre	mittel & lang	kontinuierlich
Maßnahmenblock	**Einzelmaßnahmen**			
3.5	Verkehrsberuhigte Gestaltung im Nebennetz - Umsetzung der Vorgaben des Verkehrskonzeptes Ludwigsfelde - Reduzierung der Fahrbahnflächen auf das erforderliche Maß - bauliche und gestalterischen der flächenhaften Verkehrsberuhigung			X
3.6	Mobilitätsberatung - Information, Medienarbeit - Initiierung von betrieblichem Mobilitätsmanagement			X
3.7	Carsharing (Auto teilen)			X
3.8	Förderung der Elektromobilität - Ausweitung der öffentlichen Ladeinfrastrukturen - Einsatz von Elektrofahrzeugen in öffentlichen Flotten			X
3.9	Lärmarme Fahrbahnoberflächen - Einsatz von lärmoptimiertem Asphalt bzw. Einbauteilen - sukzessive Fahrbahnoberflächensanierung im Neben- und Erschließungsstraßennetz - Einsatz lärmarmer Pflasterbeläge wo städtebaulich erforderlich			X
4.	**Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete**			
4.1	Verankerung einer verbindlichen Prüfung und Abwägung zum Thema ruhige Gebiete im Rahmen der Siedlungsentwicklungs-, Flächennutzungs- und Bauleitplanung		X	
4.2	vorsorgende strukturelle und gestalterische Berücksichtigung von Lärmminderungsaspekten bei der Entwicklung neuer Siedlungsgebiete und Bebauungsstrukturen (Erschließung möglichst von Außen sowie konsequente Umsetzung von Verkehrsberuhigungsmaßnahmen)			X

Tab. 13 Maßnahmenübersicht und Umsetzungshorizonte

13 Rangordnung der Schlüsselmaßnahmen

Auf Grundlage der Zahl der Betroffenen, der Lärmminderungspotenziale sowie alternativer Lärmminderungsmöglichkeiten wurde für die kurzfristigen Schlüsselmaßnahmen eine Dringlichkeitsreihung vorgenommen. Die Rangordnung der Maßnahmen ist in der nachfolgenden Tab. 14 zusammengefasst.

Rang-ordnung	Maßnahme	Maßnahmen Nr. gemäß Tab. 13
1	Geschwindigkeitsbegrenzungen BAB 10 im Abschnitt KM 68,5 – 80,5	1.1.1 bis 1.1.3
2	Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h Potsdamer Straße ganztags	1.2.2
3	Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h Potsdamer Straße nachts	1.2.1 und 1.2.3
4	Veränderung der wegweisenden Beschilderung im Zuge der L 79	1.6
5	Ausweitung der flächendeckenden Verkehrsberuhigung gemäß Verkehrskonzept	1.5
6	Prüfung weiterer Geschwindigkeitsbegrenzungen im weiteren Haupt- und Landesstraßennetz	1.4
7	lärmoptimierter Asphalt Potsdamer Straße (Fahrbahndeckensanierung)	1.3
8	Erarbeitung eines integrierten Mobilitätskonzeptes für Ludwigsfelde	1.7

Tab. 14 Rangordnung der kurzfristigen Schlüsselmaßnahmen

Durch den Autobahnlärm wird die Lebensqualität für 17 % der Einwohner der Stadt Ludwigsfelde beeinträchtigt. Entsprechend hoch ist der Handlungsbedarf. Durch die Geschwindigkeitsbegrenzungen kann mit geringem Aufwand eine deutliche Reduzierung der Betroffenheiten erreicht werden. Kurzfristig umsetzbare Alternativen zur Lärmminderung bestehen für die Autobahn nicht.

Auch im Zuge der Potsdamer Straße bildet die Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit die schnellst möglich umsetzbare effektive Variante zur Reduzierung der Lärmbetroffenheiten. Perspektivisch bietet der Einsatz eines lärmarmen

Asphaltes eine mögliche Alternative. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass im Abschnitt zwischen Ernst-Thälmann-Straße und Fuchsweg mit der Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h noch andere Zielstellungen verfolgt werden. Lärmarmer Asphalt ist hier entsprechend als Ergänzung und nicht als Alternative anzusehen. Aufgrund der Zielstellungen hinsichtlich einer Stärkung der zentralen Einzelhandels- und Dienstleistungsbereiche sowie einer geordneten städtebaulichen Entwicklung ergibt sich für den Abschnitt zwischen Ernst-Thälmann-Straße und Fuchsweg eine höhere Dringlichkeit.

Die Veränderung der wegweisenden Beschilderung im Zuge der L 79 dient als Ergänzung zu den Geschwindigkeitsbegrenzungen im Zuge der Potsdamer Straße. Die Maßnahme ist allein nicht geeignet für eine ausreichende Entlastung zu sorgen. Entsprechend ordnet sie sich nach den Maßnahmen zur Geschwindigkeitsbegrenzung ein.

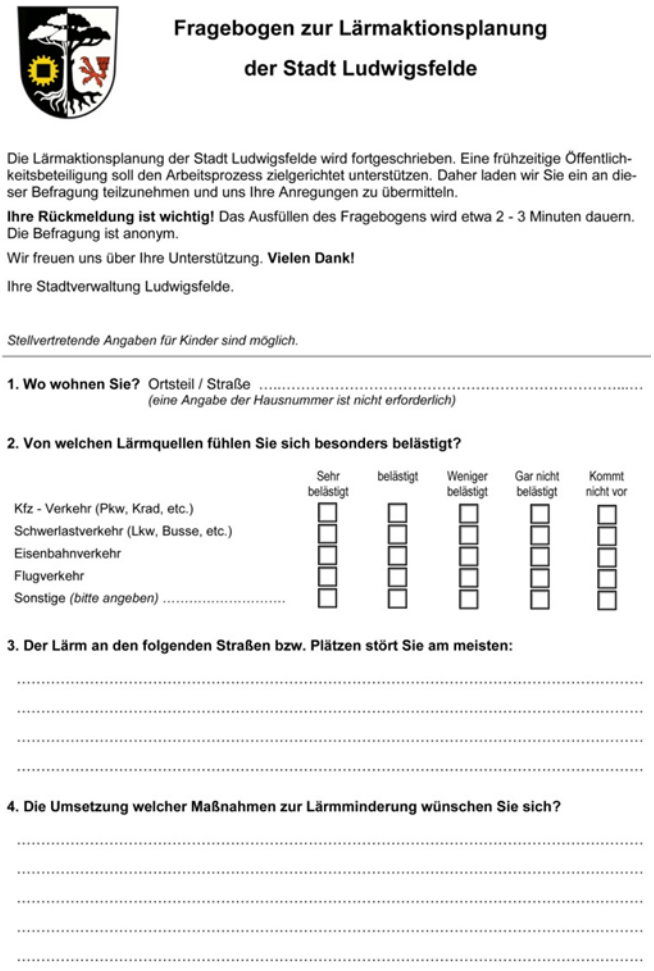
An Position 5 stehen die Maßnahmen zur Ausweitung der flächendeckenden Verkehrsberuhigung. Die Grundlagen für deren Umsetzung wurden mit der Fortschreibung des Verkehrskonzeptes Ludwigsfelde bereits gelegt. Es erfolgte eine Ableitung aus der Verkehrsnetzstruktur. Die Tempo-30-Zonen sorgen in den Bereichen mit dominierenden Wohn- und Aufenthaltsfunktionen für eine flächenhafte Lärmminderung. Für die Geschwindigkeitsbegrenzungen in den Ortsdurchfahrten ist erst eine Überprüfung der Rahmenbedingungen erforderlich.

Der Einsatz lärmoptimierten Asphaltes in der Potsdamer Straße bildet eine Alternativ bzw. Ergänzungsmaßnahmen. Die Lärmminderungseffekte werden durch höher priorisierte Maßnahmen bereits erreicht. Daher ist die Umsetzungspriorität geringer.

Die geringste Umsetzungspriorität für die Schlüsselmaßnahmen wurde der Erarbeitung eines integrierten Mobilitätskonzeptes für Ludwigsfelde zugeordnet. Hauptursache ist, dass dieses kurzfristig nicht für eine Reduzierung der Betroffenheiten sorgt. Allerdings ist die Entwicklung einer Mobilitätsstrategie maßgebend für eine gesamtstädtische Reduzierung des Kfz-Verkehrs und kann somit langfristig einen wichtigen Beitrag zur flächendeckenden Lärmminderung leisten.

14 Öffentlichkeitsbeteiligung

Entsprechend der EU-Vorgaben erfolgte im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplans Ludwigsfelde eine frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung. Hierzu wurde mit Hilfe eines Fragebogens eine Bürgerbefragung durchgeführt. Der in Abb. 31 dargestellte Fragbogen wurde auf der Internetseite der Stadt sowie im Amtsblatt im April 2018 veröffentlicht und stand während des gesamten weiteren Bearbeitungsablaufes für Hinweise, Anregungen und Maßnahmenvorschläge zur Verfügung. Bis zum Ende der Öffentlichkeitsbeteiligung am 16.07.2018 gingen 270 ausgefüllte Fragebögen bei der Stadtverwaltung Ludwigsfelde ein. Diese sind in die Abwägung eingeflossen.



Fragebogen zur Lärmaktionsplanung der Stadt Ludwigsfelde

Die Lärmaktionsplanung der Stadt Ludwigsfelde wird fortgeschrieben. Eine frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung soll den Arbeitsprozess zielgerichtet unterstützen. Daher laden wir Sie ein an dieser Befragung teilzunehmen und uns Ihre Anregungen zu übermitteln.

Ihre Rückmeldung ist wichtig! Das Ausfüllen des Fragebogens wird etwa 2 - 3 Minuten dauern. Die Befragung ist anonym.

Wir freuen uns über Ihre Unterstützung. **Vielen Dank!**

Ihre Stadtverwaltung Ludwigsfelde.

Stellvertretende Angaben für Kinder sind möglich.

1. Wo wohnen Sie? Ortsteil / Straße .....
(eine Angabe der Hausnummer ist nicht erforderlich)

2. Von welchen Lärmquellen fühlen Sie sich besonders belästigt?

	Sehr belästigt	belästigt	Weniger belästigt	Gar nicht belästigt	Kommt nicht vor
Kfz - Verkehr (Pkw, Krad, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐
Schwerlastverkehr (Lkw, Busse, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐
Eisenbahnverkehr	☐	☐	☐	☐	☐
Flugverkehr	☐	☐	☐	☐	☐
Sonstige *(bitte angeben)*	☐	☐	☐	☐	☐

3. Der Lärm an den folgenden Straßen bzw. Plätzen stört Sie am meisten:

.....
.....
.....
.....

4. Die Umsetzung welcher Maßnahmen zur Lärmminderung wünschen Sie sich?

.....
.....
.....
.....
.....

Abb. 31 Fragebogen zur frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung

Ergänzend zur Bürgerbefragung fand am 31.05.2018 eine Öffentlichkeitsveranstaltung zur Fortschreibung des Lärmaktionsplanes statt. In dieser wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen erläutert, die Ergebnisse der aktuellen Lärmkartierung sowie Handlungsempfehlungen zur Lärmminderung vorgestellt. Das Protokoll der Öffentlichkeitsveranstaltung findet sich im Anhang in Anlage 1.

Im Rahmen der Bürgerbefragung wurde u. a. nach der subjektiven Belästigung durch die verschiedenen Lärmquellen im Stadtgebiet gefragt. Die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten reichten von „nicht belästigt“ bis „sehr belästigt“. Darüber hinaus bestand die Möglichkeit zu antworten, dass die entsprechende Lärmquelle nicht vorkommt.

Im Ergebnis der Auswertung (siehe Abb. 32) wird deutlich, dass der Flugverkehr am häufigsten als Lärmquelle genannt wurde. Zudem fühlt sich auch die Mehrzahl der Antwortenden stark belästigt. Dies verdeutlicht die bereits heute gesamtstädtisch bestehenden Konflikte durch den Fluglärm.

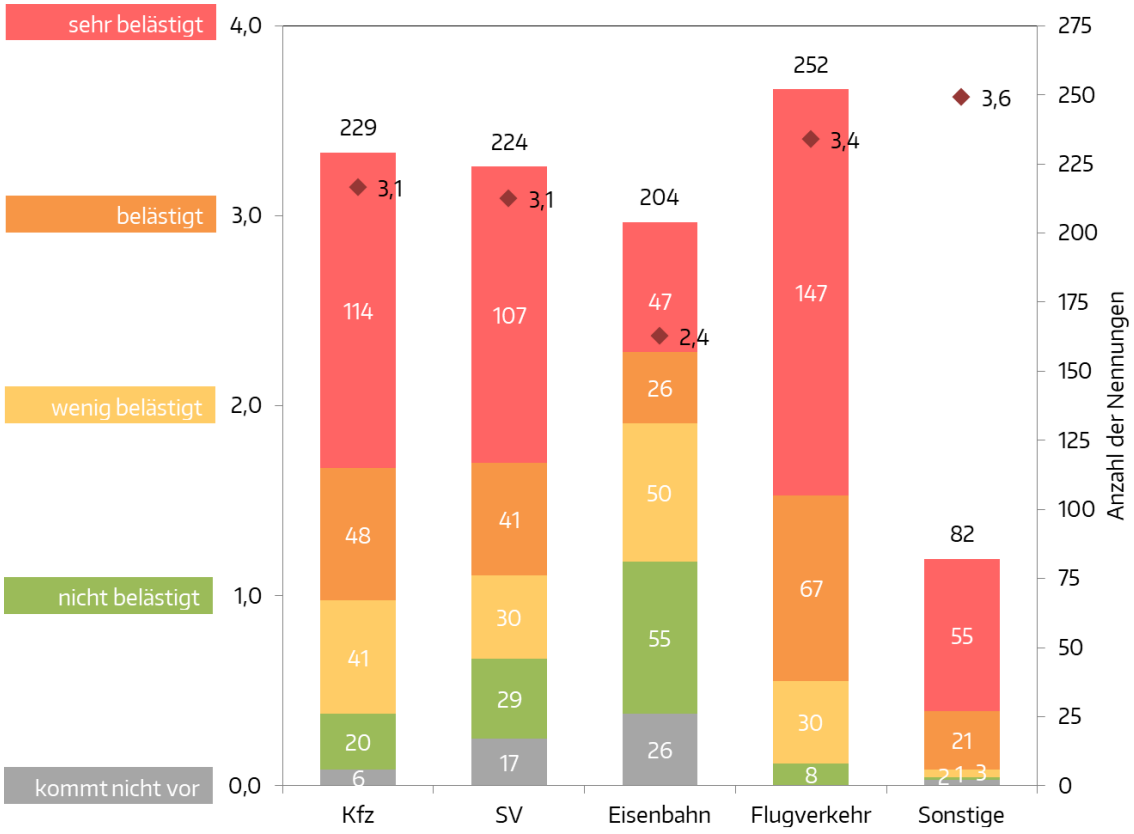


Abb. 32 Ergebnisse der subjektiven Einschätzung des Belästigungsniveaus nach Lärmart

Beim Eisenbahnverkehr ergibt sich ein deutlich differenziertes Antwortbild. Viele der Befragten fühlen sich nicht oder nur wenig durch den Bahnlärm gestört. Wie bereits im Rahmen der Analyse herausgearbeitet, konzentrieren sich die erheblich Betroffenen im direkten Umfeld der Bahntrasse. Hinsichtlich der Belästigungen wird gesamtstädtisch der Flug- und Straßenverkehrslärm als störender empfunden. Hauptursache hierfür ist, dass beide Lärmquellen in der Fläche stärker präsent sind.

Bei den sonstigen Lärmquellen wurden vor allem der durch die Autobahn verursachte Lärm sowie der Freizeitlärm genannt. Da diese Frage lediglich von tatsächlich Betroffenen beantwortet wurde, ist der Anteil der strak Belästigten besonders

hoch. Einen Schwerpunkt der Antworten bezüglich des Freizeitlärmes bildete dabei der Activ-Park. Dieser wurde allein auf zwanzig Fragebögen als weitere Lärmquelle benannt. Die häufigste Antwort bei der offenen Frage nach der am stärksten störenden Lärmquelle war die Autobahn.

Neben der subjektiven Bewertung der Betroffenheiten bestanden im Rahmen der Bürgerbefragung sowie der Öffentlichkeitsveranstaltung die Möglichkeit Hinweise, Anregungen und Maßnahmenvorschläge zu äußern. Hierbei wurden u. a. folgende Konflikte angesprochen:

Thema Autobahn A10:

- Hauptproblem: Dauerrauschen durch A 10
- besonders viele Hinweise aus Innenstadt und dem Neubaugebiet Ludwigsdorf

Thema kommunale Straßen Kernstadtgebiet:

- überhöhte Geschwindigkeiten (häufigste Nennung)
- hohe Verkehrsaufkommen (vor allem in der Potsdamer Straße, Brandenburgischer Straße, auf dem Westverbinder)
- schlechter Straßenzustand an Potsdamer Straße

Thema kommunale Straßen Ortsteile:

- überhöhte Geschwindigkeiten
- Probleme in den Ortseingangsbereichen
- starke Umleitungsverkehre bei Behinderungen auf der A10
- Motorradlärm im Sommer

Thema Fluglärm:

- zu niedrig fliegende Flugzeuge
- in zu hoher Frequenz, auch nach 23 Uhr

Thema Bahnlärm:

- Konflikte im Bereich Struveshof, Ahrensdorf und im Umfeld des Bahnhofs Ludwigsfelde
- starke Belastungen durch den Güterverkehr
- Durchfahrten mit hohen Geschwindigkeiten

Thema sonstige Lärmquellen:

- Illegale Feuerwerke
- Freizeitlärm durch Jugendliche u. a. im Activpark
- Musikveranstaltungen auf der Festwiese abends und am Wochenende
- Gewebestandorte in Wohngebieten

Eine Zusammenfassung und Abwägung der Maßnahmenvorschläge aus Bürgerbefragung findet sich in Anlage 2.

Weiterhin erfolgte im Zeitraum vom 13.06.2018 bis zum 16.07.2018 eine öffentliche Auslegung des Berichtentwurfes zur Fortschreibung des Lärmaktionsplanes Ludwigsfelde. Parallel wurde der Lärmaktionsplan auf der städtischen Internetseite veröffentlicht.

Die Hinweise, Anregungen und Zielvorstellungen wurden im Rahmen der Konzepterarbeitung geprüft bzw. abgewogen und in die Maßnahmenstrategie, wenn nicht bereits ohnehin enthalten, einbezogen. Die Abwägung ist als Anlage 3 Bestandteil des Lärmaktionsplanes.

Parallel wurden die Träger öffentlicher Belange (TÖB) zum Erläuterungsberichtentwurf des Lärmaktionsplanes Ludwigsfelde beteiligt. Die eingegangenen Hinweise und Stellungnahmen sind in die Erarbeitung des Abschlussberichtes einbezogen worden. Die Zusammenfassung und Abwägung der TÖB-Beteiligung findet sich in Anlage 4.

Die Hinweise, Anregungen und Maßnahmenvorschläge wurden im Rahmen der Fortschreibung der Lärmaktionsplanung geprüft bzw. fachlich abgewogen und in die Maßnahmenstrategie, wenn nicht bereits ohnehin enthalten, einbezogen.

15 Zusammenfassung / Fazit

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

Hauptgegenstand der Untersuchungen bildet das Hauptstraßennetz mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr. Darüber hinaus wurden jedoch parallel weitere Straßenabschnitte des Haupt- und Erschließungsstraßennetzes sowie der Eisenbahn- und Fluglärm betrachtet.

Die Auswertung der Lärmsituation im Bestand zeigt, dass durch die Überlagerung der Immissionen der verschiedenen Verkehrsträger im Kernstadtgebiet sowie der Ortsteil Genshagen nahezu flächendeckend erhebliche Belästigungen existieren. Hauptlärmquellen bilden die BAB 10, die B 101 sowie die beiden Eisenbahnstrecken. Bedingt durch den Flughafen BER ist perspektivisch für die Ortsteile Groß-Schulzendorf und Wietstock eine ähnliche Situation zu erwarten.

Tatsächlich ruhige Bereiche finden sich lediglich im ländlich geprägten Randbereich des Gemarkungsgebietes im Süden und Südwesten. In den Ortslagen bestehen jedoch auch hier teilwiese Lärmkonflikte. Diese sind zumeist auf den Kfz-Verkehr im Zuge der Ortsdurchfahrten zurückzuführen.

Im Vergleich zur Bestandssituation 2013 konnte vor allem im kommunalen Bereich sowie punktuell im Zuge der Landesstraßen eine Verringerung der Lärmbetroffenheiten erreicht werden. Ortsspezifische Maßnahmen zur Reduzierung des Autobahn- und Eisenbahnlärmes wurden hingegen in den vergangenen Jahren nicht umgesetzt.

Zur Verringerung der Lärmbelastungen in der Stadt Ludwigsfelde wurde bereits 2009 und 2014 ein Lärmaktionsplan erstellt und durch die Stadtverordnetenversammlung beschlossen. Diese bilden die Grundlage für die Fortschreibung des Maßnahmenkonzeptes.

Ausgangspunkt bildet die Zielstellung der EU-Umgebungslärmrichtlinie „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern." Entsprechend beinhaltet das Maßnahmenkonzept neben Minderungsmaßnahmen für die konkret zu betrachtenden Hot-Spot-Bereiche auch Maßnahmen im Sinne einer integrierten Lärmminderungsstrategie. Auch für den Eisenbahn- und Fluglärm wurden Handlungsempfehlungen formuliert.

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

16 Literaturverzeichnis

ACCON. (2018). *Rahmenplanes zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm)* . im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz: ACCON Environmental Consultants GmbH.

ACOUPLAN. (2012). *Schalltechnisches Gutachten zur Geräuschkontigentierung in der Stadt Ludwigsfelde.* im Auftrag der Stadt Ludwigsfelde: ACOUPLAN Ingenieurbüro für Akustik, Schallschutz und Schwingungen Berlin.

AVIA. (2012). *Bericht über die Berechnung von NAT-Konturen zur Ermittlung der Fluglärmbelastungen der Stadt Ludwigsfelde durch den Flughafen BER.* im Auftrag der Stadt Ludwigsfelde: AVIA Consult Bartel & Schreiber Gbr, Straußberg.

BASt. (2017a). *Manuelle Straßenverkehrszählungen - SVZ 2005, 2010, 2015*. (B. f. Straßenwesen, Herausgeber) Abgerufen am 2017 von http://www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten/2015/Manuelle-Zaehlung.html?nn=605096

BASt. (2017b). *Automatische Straßenverkehrzählungen*. (B. f. Straßenwesen, Herausgeber) Abgerufen am 2017 von http://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/zaehl_node.html

BER. (2016). *Schallschutzprogramm BER Anspruchsgebiete.* http://www.berlin-airport.de/de/nachbarn/schallschutzprogramm/schutz-und-entschaedigungsgebiete/gebietseinteilung/index.php (zuletzt abgerufen 27.04.2018): Flughafen Berlin Brandenburg GmbH.

BMU. (2008). *Lärmwirkung.* http://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/laermschutz/laermschutz-im-ueberblick/laermwirkung/.

BMVBS. (23.11.2007). *Richtlinie für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV).* Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

BMVI. (2018a). *Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Schienenwegen.* https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LA/laermvorsorge-und-laermsanierung.html (zuletzt abgerufen am 27.04.2018): Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

BMVI. (2018b). *Die Initiativen des Bundes zur Lärmreduzierung.* https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LA/initiativen-des-bundes-zur-laermreduzierung.html (zuletzt abgerufen am 28.04.2018): Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur.

Bundesrepublik Deutschland. (1990). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung –*

16. BIm-SchV) vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Geset-zes vom 19. September 2006 (BGBI. I S. 2146).

Bundesrepublik Deutschland. (2002). *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) (BGBI. I S. 3830), zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 (BGBI I S. 2470).* Berlin.

Bundesrepublik Deutschland. (2006). *Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom März 2006 (BGBI. I S. 516).* Berlin.

Bundesrepublik Deutschland. (25. Juni 2005). *Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.* Berlin.

DB AG. (30. September 2017). *Verzeichnis der noch zu bearbeitenden Lärmsanierungsbereiche Prioritätszahlen der Lärmsanierungsabschnitte.* https://www1.deutschebahn.com/resource/blob/250972/afc063df6c71368c2e713f682d9e191a/umwelt__dringlichkeitsliste__laerm-data.pdf (zuletzt abgerufen am 27.04.0218): Deutsche Bahn AG.

DB AG. (März 2013). *Maßnahmen zur Lärmsanierung als Baustein der Lärmminderung an bestehenden Schienewegen der Eisenbahnen des Bundes - Gesamtkonzept Lärmsanierung.* https://www1.deutschebahn.com/resource/blob/250978/569291ebcf0e03c0bae9fc9d9b7ff445/umwelt__gesamtkonzept__laermsanierungsprogramm-data.pdf (zuletzt abgerufen 27.04.2018): Deutsche Bahn AG.

EBA. (2017). *Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes - Runde 3.* http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba (zuletzt abgerufen 27.04.2018): Eisenbahn Bundesamt.

Europäisches Parlament und Rat. (2002). *Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Luxemburg 25.Juni 2002.* Brüssel.

FDC. (2011). *Aktiver Lärmschutz am Flughafen Berlin Brandenburg International - Maßnahmenpaket.* im Auftrag der Schutzgemeinschaft „Umlandgemeinden Flughafen Schönefeld" e.V., der Stadt Ludwigsfelde, der Gemeinde Großbeeren und des Bürgervereins Brandenburg-Berlin e.V. (BVBB) : FDC Airport Consulting, Offenbach am Main.

FGSV. (2006). *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt).* Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

Flugplatzgesellschaft Schönhagen. (2018). *Informationen zum Verkehrslandeplatz Schönhagen.* http://www.flugplatz-schoenhagen.aero (zuletzt abgerufen 27.04.2018): Flugplatzgesellschaft Schönhagen mbH.

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen des Umweltbundesamtes. (1982). *Beeinträchtigung des Schlafes durch Lärm.* Zeitschrift für Lärmbekämpfung 29 (1982), Seite 13 - 16 .

LAI. (2017). *LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, 2. Aktualisierung in der Fassung vom 9. März 2017.* https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/hinweise_zur_laermaktionsplanung_2017_03_09_1503575612.pdf (zuletzt abgerufen 08.06.2018): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).

Land Brandenburg. (07.08.2013). *Brandenburgische Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Berlin Brandenburg (FlugLärmSBBbgV) .* http://www.mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/gvbl_2013_61.pdf (zuletzt abgerufen 27.04.2018): Land Brandenburg.

Landesbetrieb Straßenwesen. (2006). *Automatische Straßenverkehrszählung in Brandenburg.* Land Brandenburg.

LfU Brandenburg. (2017). *Lärmkartierung für das Land Brandenburg, Stufe 3.* http://maps.brandenburg.de/apps/laerm_strasse_2017/: Landesamt für Umwelt des Landes Brandenburg.

LK Argus GmbH. (2014). *TUNE ULR Technisch-wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie AP 3 „Ruhige Gebiete".* http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Forschungsdatenbank/fkz_3712_55_101_novellierung_eu_umgebungslaermrichtlinie_bf.pdf.

LUGV Brandenburg. (2012). *Lärmkartierung Brandenburg.* http://luaplims01.brandenburg.de/laermkart%5Fwww/viewer.htm: Landesamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (jetzt LfU Brandenburg).

MI Brandenburg. (2004). *Überwachung der Einhaltung zulässiger Höchstgeschwindigkeiten und der Befolgung von Lichtzeichenanlagen im Straßenverkehr durch die Ordnungsbehörden im Land Brandenburg.* https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-217099: Ministerium des Inneren des Landes Brandenburg.

MLUL Brandenburg. (2017). *Die Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg.* https://mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/Strategie-Laermaktionsplanung-BB2017.pdf (zuletzt abgerufen 25.05.2018).

MSWV. (13.08.2004). *Planfeststellungsbeschluss Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld.* http://www.berlin-airport.de/de/_dokumente/nachbarn/2004-08-13-planfeststellungsbeschluss.pdf (zuletzt abgerufen 27.04.2018): Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg.

Obere Luftfahrtbehörde. (2016). *Genehmigungsurkunde für die Flugplatzgesellschaft Schönhagen mbH.* http://www.flugplatz-

schoenhagen.aero/fileadmin/dms/images/Fuer_Piloten/Flugplatz_Schoenhagen_Genehmigungsurkunde_09_11_2017.pdf (zuletzt abgerufen 27.04.2018): Gemeinsame Obere Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg.

Stadt Ludwigsfelde. (31.12.2017). *Bevölkerungszahlen Stand 31.12.2017.* http://ludwigsfelde.de/Startseite/Ludwigsfelde_erleben/Stadtinformation/Fakten_und_statistik.html (zuletzt abgerufen 20.04.2017): Stadt Ludwigsfelde.

SVU Dresden. (2018). *Untersuchung zur akustischen Wirksamkeit von Geschwindigkeitsanzeigetafeln .* https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30074/documents/44068: SVU Dresden im Auftrag des LfLUG Sachsen.

SVU Dresden. (2018). *Verkehrskonzept Ludwigsfelde - Fortschreibung 2018.* im Auftrag der Stadtverwaltung Ludwigsfelde: SVU Dresden.

TU Dresden. (2008). *Forschungsprojekt Mobilität in Städten - System repräsentativer Verkehrserhebungen (SrV) Mobilitätssteckbrief für Ludwigsfelde.* Dresden: Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr.

Umweltbundesamt. (2016). *Empfehlungen zu Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung.* http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/umgebungslaermrichtlinie/laermaktionsplanung.