

Stadt Cottbus / Chósebuz

Lärmaktionsplan  
für die Stadt Cottbus / Chósebuz  
Fortschreibung 2017 / 2018 (Stufe 3)

Abschlussbericht

**SVU**Dresden

Titel: Lärmaktionsplan für die Stadt Cottbus / Chósebuz  
Fortschreibung 2017 / 2018 (Stufe 3)

Auftraggeber: Stadt Cottbus / Chósebuz  
Geschäftsbereich Ordnung, Sicherheit,  
Umwelt und Bürgerservice,  
Fachbereich Umwelt und Natur

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](mailto:info@svu-dresden.de)  
Web: [www.svu-dresden.de](http://www.svu-dresden.de)

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

Stand: 19. November 2018

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Abbildungsverzeichnis   | 5  |
| Tabellenverzeichnis   | 7  |
| Anlagenverzeichnis  | 8  |
| Abkürzungsverzeichnis   | 9  |
| 1 Einleitung  | 11 |
| 1.1 Gesetzliche Grundlagen  | 11 |
| 1.2 Zuständigkeiten   | 14 |
| 1.3 Verfahrensweise   | 15 |
| 1.4 Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit  | 15 |
| 2 Bestands- und Sachstandsanalyse   | 17 |
| 2.1 Strukturelle und verkehrliche Rahmenbedingungen                                       | 17 |
| 2.1.1 <i>Stadt- und Siedlungsstruktur</i>   | 17 |
| 2.1.2 <i>Verkehrsnetzstruktur</i>   | 19 |
| 2.1.3 <i>Mobilität in Cottbus / Chósebuz</i>  | 20 |
| 2.1.4 <i>Fahrbahnoberflächenzustand</i>   | 21 |
| 2.1.5 <i>Unfallsituation</i>  | 22 |
| 2.1.6 <i>Entwicklung der Verkehrsaufkommen</i>  | 24 |
| 2.2 Vorhandene Planungen  | 26 |
| 2.3 Lärmaktionsplanung in der Stadt Cottbus / Chósebuz                                    | 26 |
| 2.3.1 <i>Historie der Lärminderungsplanung</i>  | 26 |
| 2.3.2 <i>Umsetzungsstand LAP Stufe 1 und 2</i>  | 27 |
| 2.3.3 <i>Evaluation verkehrsorganisatorischer Maßnahmen</i>                               | 30 |
| 2.4 Auswertung der Schallimmissionskartierung -Straßenverkehr                             | 31 |
| 2.4.1 <i>Systematik</i>   | 31 |
| 2.4.2 <i>Plausibilitätsprüfung der Lärmkartierung / Vergleich mit der Kartierung 2012</i> | 32 |
| 2.4.3 <i>Immissionsbelastungen / Betroffenheiten</i>                                      | 33 |
| 2.4.4 <i>Hauptkonfliktbereiche / Ursachenanalyse</i>                                      | 35 |
| 2.4.5 <i>Akustische Besonderheiten des Autobahnlärms</i>                                  | 40 |
| 2.5 Zusammenfassung Schallimmissionskartierung -Schienenverkehr                           | 40 |
| 2.5.1 <i>Immissionsbelastungen / Betroffenheiten</i>                                      | 40 |
| 2.5.2 <i>Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse</i>                     | 43 |
| 3 Lärminderungspotentiale   | 44 |
| 3.1 Straßenverkehr  | 44 |
| 3.2 Schienenverkehr   | 46 |
| 4 Zielstellungen und Thesen zur Lärminderung  | 47 |
| 5 Ruhige Gebiete  | 49 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 6     | Maßnahmenkonzept   | 54 |
| 6.1   | Handlungsempfehlungen Autobahn A 15  | 54 |
| 6.1.1 | <i>Anordnung einer generellen Geschwindigkeitsbegrenzung</i>                   | 54 |
| 6.1.2 | <i>Einsatz eines lärmoptimierten Fahrbahnbelages</i>                           | 56 |
| 6.2   | Handlungsempfehlungen Straßen > 3 Mio. Kfz/a                                   | 56 |
| 6.2.1 | <i>Verkehrsverlagerung</i>   | 56 |
| 6.2.2 | <i>Veränderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit</i>                        | 57 |
| 6.2.3 | <i>Maßnahmen zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus</i> | 59 |
| 6.2.4 | <i>Integrierte Straßenraumgestaltung / Straßenraumbegrünung</i>                | 60 |
| 6.2.5 | <i>Markierung von Schutzstreifen</i>   | 62 |
| 6.2.6 | <i>Fahrbahnoberflächensanierung / Lärmoptimierter Asphalt</i>                  | 62 |
| 6.2.7 | <i>Abschirmung / Seitenraumgestaltung</i>                                      | 64 |
| 6.3   | Maßnahmen im weiterführenden bzw. gesamtstädtischen Straßennetz                | 65 |
| 6.3.1 | <i>Bündelung des Verkehrs im Hauptstraßennetz</i>                              | 65 |
| 6.3.2 | <i>Gestaltung und Verkehrsorganisation an den Knotenpunkten</i>                | 66 |
| 6.3.3 | <i>Integrierte Straßenraumgestaltung / Straßenraumbegrünung</i>                | 67 |
| 6.3.4 | <i>Geschwindigkeitsdämpfende Ortseingangsgestaltung</i>                        | 67 |
| 6.3.5 | <i>Verkehrsberuhigte Gestaltung im Nebennetz</i>                               | 68 |
| 6.3.6 | <i>Fahrbahnoberflächensanierung</i>  | 69 |
| 6.3.7 | <i>Überprüfung der Benutzungspflicht</i>                                       | 70 |
| 6.3.8 | <i>Verbesserung der Querungsbedingungen</i>                                    | 70 |
| 6.4   | Integrierte Lärminderungsstrategie   | 70 |
| 6.5   | Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche                              | 74 |
| 7     | Lärminderungswirkung   | 76 |
| 7.1   | Vorgehensweise   | 76 |
| 7.2   | Immissionsbelastungen und Betroffenheiten                                      | 76 |
| 8     | Maßnahmenzusammenfassung und Priorisierung                                     | 79 |
| 9     | Öffentlichkeitsbeteiligung   | 81 |
| 10    | Zusammenfassung / Fazit  | 84 |
| 11    | Literaturverzeichnis   | 85 |

## Abbildungsverzeichnis

|         |  |    |
|---------|--|----|
| ABB. 1  | ENTFERNUNGSISOCHRONEN (AUSGANGSPUNKT ALTMARKT) .....   | 18 |
| ABB. 2  | ÜBERSICHTSPLAN VERKEHRSNETZ- UND SIEDLUNGSSTRUKTUR.....  | 19 |
| ABB. 3  | MODAL-SPLIT STADT COTTBUS / CHÓSEBUS .....   | 21 |
| ABB. 4  | OBERFLÄCHENDEFIZITE IM STRAßENNETZ MIT VERKEHRS-AUFKOMMEN<br>> 3 MIO. KFZ/A .....                                    | 21 |
| ABB. 5  | VERTEILUNG DER UNFÄLLE IM STRAßENNETZ > 3 MIO. KFZ/A (OHNE A 15)<br>NACH UNFALLTYPEN IM ZEITRAUM 2015 BIS 2017 ..... | 23 |
| ABB. 6  | VERTEILUNG DER UNFÄLLE IM ZUGE DER A 15 IM BEREICH COTTBUS<br>NACH UNFALLTYPEN IM ZEITRAUM 2015 BIS 2017 .....       | 23 |
| ABB. 7  | VERKEHRS-ENTWICKLUNG AN DER DAUERZÄHLSTELLE A15 „FORST“ .....  | 24 |
| ABB. 8  | VERKEHRS-ENTWICKLUNG AN DER DAUERZÄHLSTELLE B 169 „DREBKAU“ .....  | 25 |
| ABB. 9  | VERKEHRS-ENTWICKLUNG AN DER DAUERZÄHLSTELLE B 97 „BIRKHAHN“ .....  | 25 |
| ABB. 10 | VERGLEICH GESCHWINDIGKEITSNIVEAU SAARBRÜCKER STRAßE<br>(TAGESGANG 2010 / 2015).....                                  | 30 |
| ABB. 11 | LÄRMKARTIERUNG STADT COTTBUS / CHÓSEBUS NACHTS ( $L_{NIGHT}$ ),<br>SIEHE AUCH ANLAGE 1.....                          | 31 |
| ABB. 12 | VERGLEICH LÄRMKARTIERUNG 2012 / 2017 STRAßENVERKEHR NACHTS ( $L_{NIGHT}$ ) .....                                     | 32 |
| ABB. 13 | STRAßENVERKEHRSLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER $L_{NIGHT}$ (AKTUALISIERT) .....   | 34 |
| ABB. 14 | STRAßENVERKEHRSLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER $L_{DEN}$ (AKTUALISIERT) .....   | 34 |
| ABB. 15 | BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS, PEGELKLASSEN $L_{NIGHT} > 45 \text{ dB(A)}$ .....                                    | 38 |
| ABB. 16 | BETROFFENHEITSSITUATION NACHTS, $LKZ_{NIGHT}$ BEZUGSGRÖßE $> 45 \text{ dB(A)}$ .....                                 | 39 |
| ABB. 17 | LÄRMKARTIERUNG EISENBAHNVERKEHR NACHTS ( $L_{NIGHT}$ ).....  | 41 |
| ABB. 18 | SCHIENENVERKEHRSLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER $L_{NIGHT}$ .....   | 42 |
| ABB. 19 | SCHIENENVERKEHRSLÄRM - BETROFFENE BEWOHNER $L_{DEN}$ .....   | 42 |
| ABB. 20 | BETROFFENHEITSSITUATION BAHNVERKEHR NACHTS, $LKZ_{NIGHT}$<br>BEZUGSGRÖßE $> 55 \text{ dB(A)}$ .....                  | 43 |
| ABB. 21 | POTENZIELL RUHIGE GEBIETE IM BEREICH DER STADT COTTBUS / CHÓSEBUS.....   | 53 |
| ABB. 22 | GESCHWINDIGKEITSNIVEAU 2005 DAUERZÄHLSTELLE A 13, MOTZEN .....   | 55 |
| ABB. 23 | IDEALTYPISCHER STRAßENQUERSCHNITT IM SINNE DER LÄRMMINDERUNG .....   | 61 |
| ABB. 24 | LÄRMARME SCHACHTEINDECKUNG (BEISPIEL DRESDEN).....   | 63 |
| ABB. 25 | BESTANDSSITUATION NORDRING ZWISCHEN SIELOWER STRAßE UND<br>SCHLACHTHOFSTRASSE.....                                   | 64 |
| ABB. 26 | BEISPIELE FÜR EINE ABSCHIRMUNG DURCH BEPFLANZUNG BZW.<br>GESTALTUNGSELEMENTE .....                                   | 64 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| ABB. 27 | BEISPIELE ORTSEINGANGSGESTALTUNG MIT FAHRSTREIFENVERSATZ.....                         | 68 |
| ABB. 28 | BEISPIELE FÜR GEHWEGÜBERFAHRTEN.....  | 69 |
| ABB. 29 | BETROFFENE BEWOHNER GANZTAGS $L_{DEN}$ NACH UMSETZUNG DES KONZEPTES.....              | 78 |
| ABB. 30 | BETROFFENE BEWOHNER NACHTS $L_{NIGHT}$ NACH UMSETZUNG DES KONZEPTES.....              | 78 |
| ABB. 31 | FRAGEBOGEN ZUR FRÜHZEITIGEN ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG.....                           | 81 |
| ABB. 32 | ERGEBNISSE DER SUBJEKTIVEN EINSCHÄTZUNG DES<br>BELÄSTIGUNGSNIVEAUS NACH LÄRMART ..... | 82 |

## Tabellenverzeichnis

|        |   |    |
|--------|---|----|
| TAB. 1 | ÜBERSICHT ZU DEN LÄRMGRENZ-, RICHT- UND ORIENTIERUNGSWERTEN.....              | 12 |
| TAB. 2 | UBA-EMPFEHLUNG FÜR AUSLÖSESCHWELLWERTE BEI DER<br>LÄRMAKTIONSPLANUNG .....    | 13 |
| TAB. 3 | PROBLEMBEREICHE STRAßENLÄRM - NACHTS (BETROFFENE, LÄRMKENNZIFFERN).....       | 36 |
| TAB. 4 | LÄRMMINDERUNGSPOTENZIALE VERSCHIEDENER MAßNAHMENANSÄTZE .....                 | 45 |
| TAB. 6 | POTENZIELLE FAHRZEITVERLUSTE DURCH DIE<br>GESCHWINDIGKEITSBESCHRÄNKUNGEN..... | 58 |
| TAB. 7 | VERÄNDERUNG GESAMTBETROFFENHEIT FÜR STRAßENABSCHNITTE<br>> 3 MIO. KFZ/A.....  | 77 |

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Strategische Lärmkarten der 3. Stufe gemäß Richtlinie 2002 / 49 / EG
- Anlage 2 Maßnahmenzusammenfassung und Priorisierung
- Anlage 3 Zusammenfassung und Abwägung der Maßnahmen aus der frühzeitigen Bürgerbeteiligung / Bürgerbefragung mittels Online-Fragebogen
- Anlage 4 Protokoll der Öffentlichkeitsveranstaltung vom 23.08.2018
- Anlage 5 Abwägung der Stellungnahmen aus der öffentlichen Auslegung des Berichtentwurfes zum Lärmaktionsplan

## Abkürzungsverzeichnis

|               |  |
|---------------|--|
| AC            | Asphalt Concrete (Asphaltbeton)  |
| BAST          | Bundesanstalt für Straßenwesen   |
| BImSchG       | Bundesimmissionsschutzgesetz   |
| BImSchV       | Bundesimmissionsschutzverordnung   |
| BMU           | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  |
| BMVBS         | Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung  |
| dB            | Dezibel  |
| dB (A)        | A-bewerteter Schalldruckpegel  |
| DSH-V         | Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung  |
| E LA D        | Empfehlungen für die Planung und Ausführung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten aus AC D LOA und SMA LA |
| EU            | Europäische Union  |
| EW            | Einwohner  |
| FGSV          | Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen   |
| GW            | Grenzwert  |
| Kfz           | Kraftfahrzeug  |
| $L_{den}$     | Tag-Abend-Nacht-Lärmindex  |
| $L_{day}$     | Mittelungspegel für den Tag von 6.00 – 18.00 Uhr   |
| $L_{evening}$ | Mittelungspegel für den Abend von 18.00 – 22.00 Uhr  |
| $L_{night}$   | Mittelungspegel für die Nacht von 22.00 – 06.00 Uhr  |
| LAI           | Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz   |
| LAP           | Lärmaktionsplan  |
| LfU           | Landesamt für Umwelt des Landes Brandenburg  |
| LOA           | lärmoptimierter Asphalt  |
| Lkw           | Lastkraftwagen   |
| LKZ           | Lärmkennziffer   |
| LSA           | Lichtsignalanlage  |
| MIV           | motorisierter Individualverkehr  |
| MLUL          | Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft   |

|        |   |
|--------|---|
| ÖPNV   | öffentlicher Personennahverkehr             |
| PD     | Polizeidirektion                            |
| RASt   | Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen |
| SMA LA | Splittmastixasphalt lärmarm                 |
| SPNV   | Schienenpersonennahverkehr                  |
| SrV    | System repräsentativer Verkehrserhebungen   |
| VA     | Verkehrsabschnitt                           |

# 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 Cottbus / Chósebus wurde letztmalig im Jahr 2013 aktualisiert. Für 2017 / 2018 ist daher eine Überprüfung / Fortschreibung vorzunehmen.

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

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

## 1.1 Gesetzliche Grundlagen

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

Generell ist die Lärmsituation an Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung von über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr (entspricht ca. 8.000 Kfz pro Tag), an Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr, im Umfeld von Großflughäfen sowie Bereich von Ballungsräumen mit mehr als 100.000 Einwohnern zu untersuchen. Die entsprechenden Lärmimmissionen werden in strategischen Lärmkarten dargestellt und veröffentlicht. Sofern im Rahmen der Auswertung Lärmbetroffenheiten festgestellt werden, sind Lärmaktionspläne zu erarbeiten. Diese sollen Maßnahmen und Konzepte enthalten, welche mit vertretbarem Aufwand zu einer Verbesserung der Lärmsituation führen.

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

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

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

Bisher wurden mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie keine konkreten Lärmgrenzwerte vorgegeben. 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 Lärmwirkungsfor-schung sowie den Empfehlungen der Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissi-onsschutz (LAI, 2017). Bei dauerhafter Exposition sind i. d. R. ab einer Überschreitung

<sup>1</sup> Lärmsanierung (Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in Baulast des Bundes) - freiwillige Leistung

dieser Lärmschwellen gesundheitliche Beeinträchtigungen der betroffenen Menschen nicht mehr auszuschließen (siehe Kapitel 1.4).

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

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

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

Tab. 2 UBA-Empfehlung für Auslöseschwellwerte bei der Lärmaktionsplanung

Quelle: (Umweltbundesamt, 2016)

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

## 1.2 Zuständigkeiten

Die Erstellung der strategischen Lärmkarten für die Hauptverkehrsstraße erfolgt im Land 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/](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 veröffentlicht:

<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 Cottbus / Chósebus für die Erarbeitung des Lärmaktionsplans verantwortlich.

federführende Dienststelle:   Stadt Cottbus / Chósebus  
  Geschäftsbereich Ordnung, Sicherheit,  
  Umwelt und Bürgerservice,  
  Fachbereich Umwelt und Natur  
  Neumarkt 5  
  03046 Cottbus

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 Cottbus / Chósebus nicht erforderlich. Es erfolgt lediglich eine kurze Zusammenfassung der Betroffenheitssituation sowie der generellen Lärminderungspotenziale (siehe Kapitel 2.4.5 und 3.2).

Gegenstand der Lärmaktionsplanung in der Stadt Cottbus / Chósebus bildet entsprechend vordergründig der Straßenverkehrslärm. Hierbei sind alle Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr verpflichtend zu betrachten.

Die Umsetzung der im Rahmen der Lärmaktionsplanung konzipierten Maßnahmen liegt nicht in der alleinigen Zuständigkeit der Stadt Cottbus / Chósebus. Die A 15 befindet sich nicht in kommunaler Baulast. Die Umsetzung der Maßnahmen obliegt hier dem zuständigen Straßenbaulastträger.

Maßnahmen des Lärmaktionsplans, für die kein Einvernehmen mit den für die Umsetzung zuständigen Behörden erzielt werden kann, bilden lediglich den politischen Willen der Stadt Cottbus / Chósebus ab.

### 1.3 Verfahrensweise

Hauptschwerpunkt der Fortschreibung bildet die Überprüfung des bisherigen Umsetzungsstandes der Lärmaktionspläne Stufe 1 und 2. Weiterhin werden die Ergebnisse der aktuellen Lärmkartierung ausgewertet und eingearbeitet. Parallel erfolgt eine Überprüfung und Aktualisierung des Maßnahmenkonzeptes. Hierbei werden aktuelle Entwicklungen berücksichtigt.

Als Ausgangsbasis für die Bewertung der aktuellen Betroffenheitssituation fungiert die vom LfU bereitgestellte Lärmkartierung (Stand Juni 2017). Aus dieser können die städtischen Hauptkonflikt- und Hot-Spot-Bereiche abgeleitet werden. Schwerpunkt bilden hierbei Straßenabschnitte bzw. Gebiete, 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 durch eine Beurteilung der Entwicklung der Betroffenheiten für die einzelnen Betroffenheitsklassen sowie die Veränderung der Lärmkennziffern.

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

### 1.4 Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit

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

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

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

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

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

auch soziale Auswirkungen, wie:

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

sowie ökonomische Auswirkungen, wie:

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

entstehen.

## 2 Bestands- und Sachstandsanalyse

### 2.1 Strukturelle und verkehrliche Rahmenbedingungen

#### 2.1.1 Stadt- und Siedlungsstruktur

Die Stadt Cottbus / Chósebus liegt im südlichen Teil des Landes Brandenburg ca. 100 km südöstlich von Berlin und ca. 20 km westlich der polnischen Grenze. Sie fungiert als Oberzentrum und erfüllt damit wichtige Versorgungsfunktionen für die umliegenden Gemeinden sowie für die gesamte Region Südbrandenburg.

Überörtliche Bedeutung haben vor allem die Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg, das Carl-Thiem-Klinikum, das Messe- und Ausstellungszentrum, Branitzer Park und Schloss Branitz, das Staatstheater sowie das Stadion der Freundschaft und Sportzentrum (Lausitz Arena). Im direkten Umfeld der Stadt liegt der Spreewald als überregional bedeutsames Tourismusziel. Die Spree fließt in Süd-Nord-Richtung am östlichen Rand der Altstadt.

1952 wurde Cottbus / Chósebus im Zuge der Verwaltungsreform Bezirksstadt und für Jahrzehnte zum Ansiedlungsschwerpunkt, insbesondere für Beschäftigte des Kohlebergbaus, der Textilindustrie und der Elektronik / Elektrotechnik. Die Bevölkerung wuchs zwischen 1950 und 1989 von ca. 62.000 auf ca. 129.000 Einwohner.

Seit 1989 verzeichnet die Stadt einen starken wirtschaftlichen Wandel. Der dadurch ausgelöste Rückgang an Beschäftigten korrespondiert mit einem erheblichen Rückgang der Bevölkerung und deren Überalterung. Zwischen 1990 (128.943 Einwohner, höchster Stand 1989) und 2011 sank die Einwohnerzahl der Stadt Cottbus / Chósebus trotz Eingemeindungen um ca. 22 % ab. Seitdem haben sich die Einwohnerzahlen auf einem gleichbleibenden Niveau stabilisiert. Aktuell (Stand 31.12.2017) leben 100.945 Menschen in der Stadt Cottbus / Chósebus (Stadt Cottbus, 2018).

Die Stadt Cottbus / Chósebus gliedert sich in insgesamt 18 Ortsteile. Die bevölkerungsreichsten Ortsteile mit jeweils mehr als 10.000 Einwohnern (Mitte, Sandow, Spremberger Vorstadt, Sachsendorf, Ströbitz, und Schmellwitz) sind alle dem Kernstadtgebiet zuzuordnen. Im Rahmen des durch die Bevölkerungsrückgänge verursachten Stadtumbaus wurde eine Doppelstrategie verfolgt. Einerseits wurden die innerstädtischen Lagen gesichert und gestärkt. Auf der andern Seite wurde der Wohnungsüberhang durch einen flächenhaften Rückbau in den Randlagen, vor allem in Sachsendorf / Madlow und Neu-Schmellwitz reduziert.

Im Inneren ist die Stadt Cottbus / Chósebus durch kompakte Strukturen gekennzeichnet (siehe Abb. 2). In den Randbereichen des Kernstadtgebietes bestehen hingegen unterschiedliche siedlungsstrukturelle Rahmenbedingungen. Die äußeren Ortsteile, welche sich vor allem südlich, östlich und nördlich an das Kernstadtgebiet anschließend befinden, sind eher dörflich geprägt.

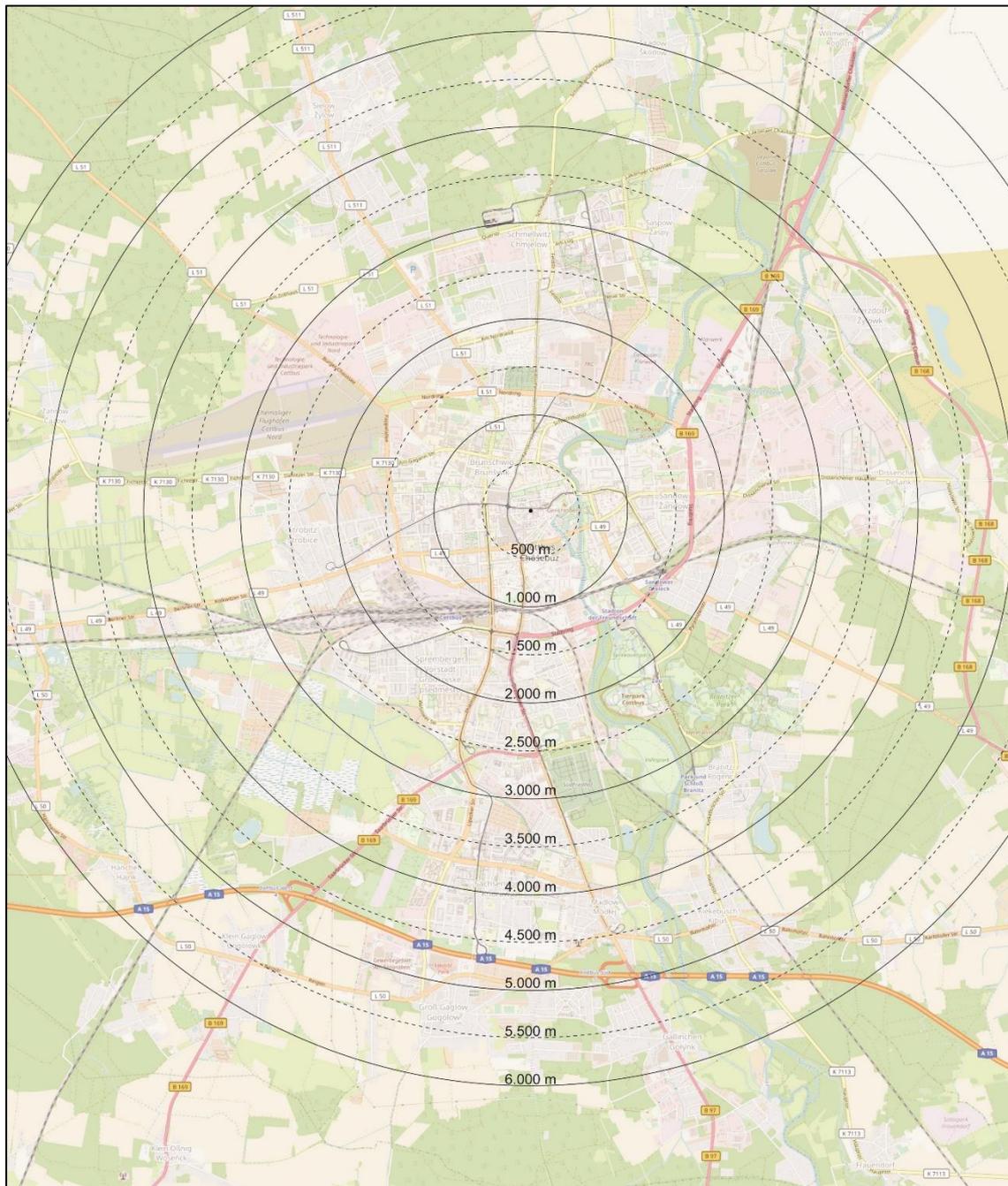


Abb. 1 Entfernungsisochronen (Ausgangspunkt Altmarkt)

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

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

Entsprechend der Entfernungsisochronen in Abb. 1 wird deutlich, dass weite Teile des Kernstadtgebietes, ausgehend vom Altmarkt, Luftlinie in einem Entfernungsbereich von unter 5 km liegen. Der südliche Ortsausgang des Ortsteils Gallinchen befindet sich ca. 7 km entfernt. Siedlungsstrukturell bestehen entsprechend gute Voraussetzungen, um eine Vielzahl von Wegen mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklegen zu können.

Wesentliche strukturelle Zäsuren im Stadtgebiet bilden die Spree, die Eisenbahnstrecken und am südlichen Rand des Kernstadtgebietes die Autobahn. Im Nordosten werden die

Siedlungsflächen durch den neu entstehenden Cottbuser Ostsee (ehemaliger Tagebau Cottbus-Nord) begrenzt.

## 2.1.2 Verkehrsnetzstruktur

Im Süden wird das Stadtgebiet von der A 15 tangiert (siehe Abb. 2). Diese bildet eine Querverbindung zwischen der Bundesgrenze bei Forst im Osten und der ca. 30 km westlich vorbeiführenden Nord-Süd-Autobahn A 13 (Dresden – Berlin). Im Bereich Cottbus / Chósebus stehen drei Anschlussstellen („Cottbus West“, „Cottbus Süd“ und „Roggosen“) zu Verfügung

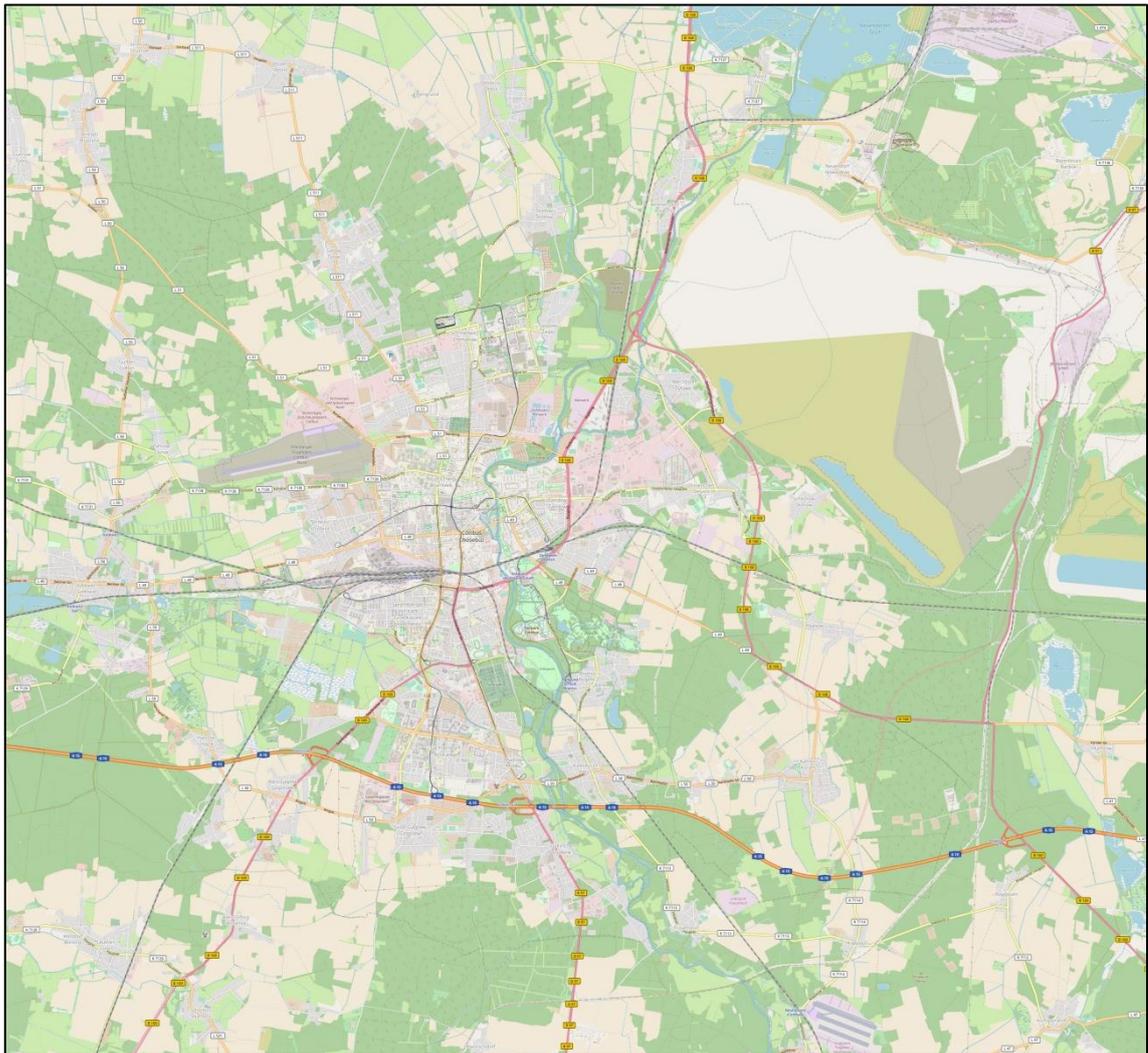


Abb. 2      Übersichtsplan Verkehrsnetz- und Siedlungsstruktur

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

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

An diesen erfolgt jeweils eine Verknüpfung mit dem Bundesstraßennetz. An der Anschlussstelle „Cottbus West“ schneidet die in Nord-Süd-Richtung verlaufende B 169. Diese führt nördlich der Autobahn durch das Kernstadtgebiet und schließt im Norden an

die B 168 in Richtung Peitz an. In Richtung Südwesten verbindet die B 169 Cottbus / Chósebus mit Drebkau und Senftenberg.

Aus Richtung Süden (Spremberg, Schwarze Pumpe) kommend ist an der Anschlussstelle „Cottbus Süd“ die B 97 angebunden. Die Bundesstraße wird versetzt an der Anschlussstelle „Roggosen“ in Richtung Norden nach Guben, Eisenhüttenstadt und Frankfurt (Oder) weitergeführt.

Zwischen den Bundesstraßen B 97 und B 169 fungiert die B 168 als östliche Tangente. Die Neubautrasse (Ortsumgehung Cottbus 1. VA) verläuft zwischen Kernstadtgebiet und dem neu entstehenden Cottbuser Ostsee.

Ergänzt wird das Bundesstraßennetz durch verschiedene Landesstraßen. Neben der Abwicklung des regionalen und überregionalen Verkehrs haben die Bundes- und Landesstraßen auch im städtischen Binnenverkehr wesentliche Funktionen für den Austausch zwischen den einzelnen Stadtgebieten.

Das innerstädtische Hauptverkehrsstraßennetz wird im Wesentlichen von Radialen geprägt. Diese werden über den mittleren Ring / Nordring / Stadtring miteinander verknüpft. Darüber hinaus existiert ein weiterer innerer Ring um die Altstadt herum.

Im Bahnverkehr bildet die Stadt Cottbus / Chósebus einen wichtigen Knotenpunkt im Südosten Brandenburgs. Am Hauptbahnhof wird die Verbindung Berlin – Cottbus – Görlitz mit den Bahnstrecken in bzw. aus Richtung Guben / Frankfurt (Oder), Großhain / Dresden, Halle (Saale) und Forst verknüpft. Alle Strecken werden regelmäßig durch den Regionalverkehr bedient. Zwischen Cottbus / Chósebus und Berlin verkehren zusätzlich einzelne Fernverkehrszüge.

### 2.1.3 Mobilität in Cottbus / Chósebus

Im Rahmen des Forschungsprojektes Mobilität in Städten SrV (TU Dresden, 2013) wurde für die Stadt Cottbus / Chósebus im Jahr 2013 eine Erhebung zum Mobilitätsverhalten durchgeführt. Die Nutzungsanteile der einzelnen Verkehrsmittel sind in Abb. 3 dargestellt. Aktuell nimmt die Stadt Cottbus / Chósebus am nächsten Erhebungsturnus teil. Bei der Befragung zum SrV 2018 handelt es sich um den 11. Erhebungsdurchgang, an welchen sich die Stadt beteiligt. Die Befragung ist freiwillig. Die Daten werden anonymisiert.

Es zeigt sich, dass im Stadtgebiet bereits heute eine Vielzahl der Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad sowie mit Bus und Bahn zurückgelegt wird. Im Binnenverkehr<sup>2</sup> entfallen lediglich ca. 35 % der Wege auf den motorisierten Individualverkehr (MIV). Anders ist die Situation beim Quelle-Ziel-Verkehr. Hier werden ca. drei Viertel der täglichen Wege mit dem Pkw zurückgelegt.

---

<sup>2</sup> Der Binnenverkehr beinhaltet alle Wege, deren Start- und Zielpunkt sich innerhalb des Stadtgebietes befinden. Die Informationen zum Gesamtverkehr umfassen hingegen auch die Austauschverkehre mit dem Umland, welche die Stadtgrenze überqueren.

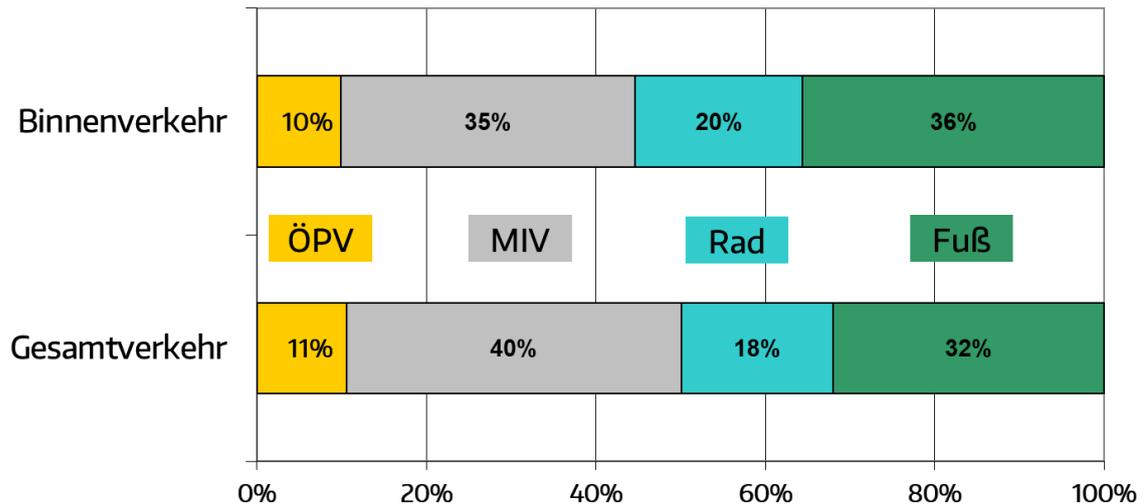


Abb. 3 Modal-Split Stadt Cottbus / Chósebus

Datenquelle: (TU Dresden, 2013)

In Summe ergibt sich damit für den Gesamtverkehr ein MIV-Anteil von ca. 40 %. Vor allem im Stadt-Umland-Verkehr bestehen entsprechend weiterhin zentrale Herausforderungen zur Veränderung der Verkehrsmittelwahl. Parallel ist jedoch auch für die Wege innerhalb des Stadtgebietes eine weitere Erhöhung der Nutzungsanteile des Umweltverbundes möglich.

#### 2.1.4 Fahrbahnoberflächenzustand

Im Haupt- und Erschließungsstraßennetz der Stadt Cottbus / Chósebus sind an verschiedenen Stellen Fahrbahnoberflächendefizite zu verzeichnen. Diese wirken sich in unterschiedlichem Umfang auf die aktuelle Lärmsituation aus. An verschiedenen Stellen handelt es sich lediglich um Rissbildungen und Flickstellen. Punktuell besteht zum Beispiel im Zuge der Karl-Liebknecht-Straße die Oberflächenbefestigung allerdings noch aus Kleinpflaster.



Abb. 4 Oberflächendefizite im Straßennetz mit Verkehrsaufkommen &gt; 3 Mio. Kfz/a

Eine Sanierung der Fahrbahnoberflächen ist perspektivisch unter anderem für folgende Straßenzüge erforderlich:

- E.-Haase-Straße / Schlachthofstraße
- Forster Straße
- Gerhart-Hauptmann-Straße
- Hermann-Löns-Straße
- Karl-Liebknecht-Straße zwischen F.-Hebbel-Str. und F.-Engels-Str. (Pflaster siehe Abb. 4 links)
- Lipezker Straße zwischen Gelsenkirchener Allee und An der Autobahn
- Madlower Hauptstraße (Gleiseindeckung)
- Marjana-Domaskojc-Straße
- Neue Straße
- Schmellwitzer Straße (Pflaster)
- Sandower Hauptstraße im Bereich der Spreebrücke (Pflaster in Asphalt)
- Sielower Landstraße
- Thiemstraße
- Vetschauer Straße
- Welzower Straße östlicher Teilabschnitt
- Willy-Brandt-Straße.

Weitere Fahrbahnoberflächendefizite finden sich im nachgeordneten Anlieger- und Erschließungsstraßennetz. Auch im Bereich der Gehwege bestehen teilweise erhebliche Einschränkungen durch eine unzureichende Oberflächenqualität (siehe Abb. 4 rechts).

### 2.1.5 Unfallsituation

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurden von der Polizeidirektion Süd für das Straßennetz mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr die vollständigen Unfalldaten für die Jahre 2015 bis 2017 zur Verfügung gestellt. Im innerörtlichen Straßennetz (ohne Autobahn) mit entsprechenden Verkehrsaufkommen ereignen sich pro Jahr durchschnittlich ca. 1.073 Unfälle. Bei ca. 14,3 % der Unfälle sind Personenschäden zu verzeichnen. In den vergangenen Jahren ereigneten sich im Straßennetz mit mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr 4 Unfälle mit Todesfolge.

Bei den Unfalltypen sind die Unfälle im Längsverkehr am stärksten vertreten (siehe Abb. 5). Wesentliche Unfallursachen sind hierbei zu hohe Geschwindigkeiten und zu geringe Abstände.

Bezogen auf alle Unfälle ist die Beteiligung des Fuß- und Radverkehrs am Unfallgeschehen mit ca. 11 % gering. Werden allerdings lediglich die Unfälle mit Verletzten betrachtet, ergibt sich ein anderes Bild. Etwa 57 % der Unfälle mit Verletzungsfolge finden unter Be-

teilung des Fuß- und Radverkehrs statt. Hier bestehen deshalb noch Verbesserungspotenziale.

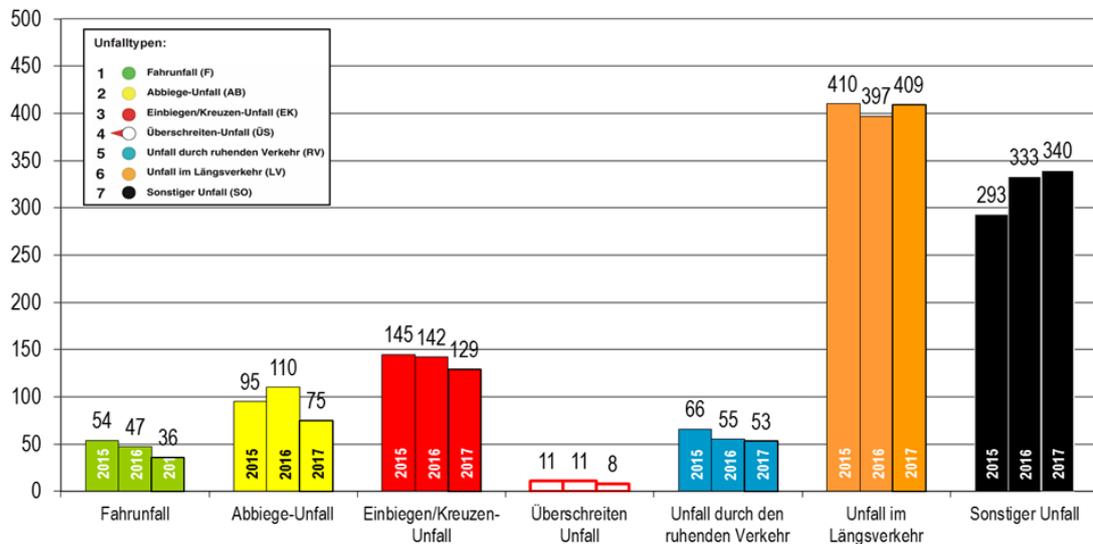


Abb. 5 Verteilung der Unfälle im Straßennetz > 3 Mio. Kfz/a (ohne A 15) nach Unfalltypen im Zeitraum 2015 bis 2017

Datenquelle: (PD Süd, 2015, 2016, 2017)

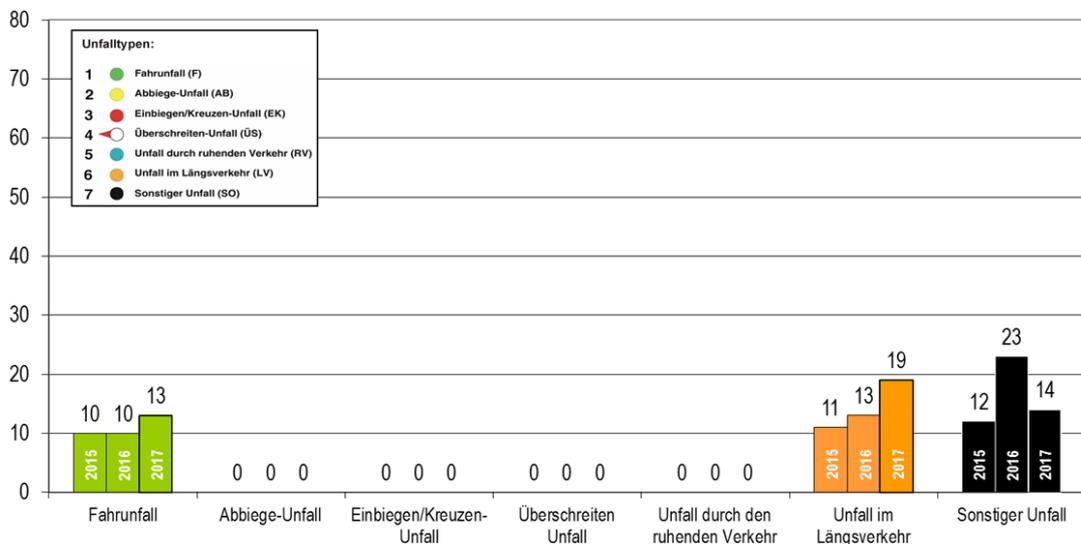


Abb. 6 Verteilung der Unfälle im Zuge der A 15 im Bereich Cottbus nach Unfalltypen im Zeitraum 2015 bis 2017

Datenquelle: (PD Süd, 2015, 2016, 2017)

Im Verlauf der A 15 waren zwischen 2015 und 2017 im Bereich des Stadtgebietes Cottbus / Chósebus pro Jahr durchschnittlich ca. 42 Unfälle zu verzeichnen. Neben verschiedenen Sonstigen Unfällen handelt es sich hierbei durchgehend um Fahrnfälle sowie Unfälle im Längsverkehr. Angesichts der für eine Autobahn vergleichsweise geringen Verkehrsaufkommen (ca. 16.600 Kfz/24h) sowie der wenig anspruchsvollen Trassierung ist das re-

gelmäßige Unfallgeschehen kritisch zu hinterfragen. Es ist davon auszugehen, dass Wechselwirkungen mit dem zulässigen Geschwindigkeitsniveau (keine Geschwindigkeitsbegrenzung / Richtgeschwindigkeit 130 km/h) bestehen.

### 2.1.6 Entwicklung der Verkehrsaufkommen

Die generelle Entwicklung der Verkehrsaufkommen im Umfeld der Stadt Cottbus / Chósebus kann auf Grundlage mehrerer Dauerzählstellen nachvollzogen werden. An diesen erfolgt eine ganzjährige Erfassung der Verkehrsmengen.

In Abb. 7 sind die Daten für die Dauerzählstelle „Forst“ im Zuge der A 15 zusammenfassend dargestellt. Es wird deutlich, dass sich die grenzüberschreitenden Verkehrsaufkommen im Zuge der A 15 in den letzten Jahren kaum verändert haben, während beispielsweise im Bereich der A 12 am Grenzübergang Frankfurt (Oder) ein kontinuierlicher Anstieg der Verkehrs- und Schwerverkehrsaufkommen zu verzeichnen ist.

Diese Ergebnisse werden auch durch die Dauerzählstelle „Boblitz“ unmittelbar westlich des Dreiecks Spreewald bestätigt.

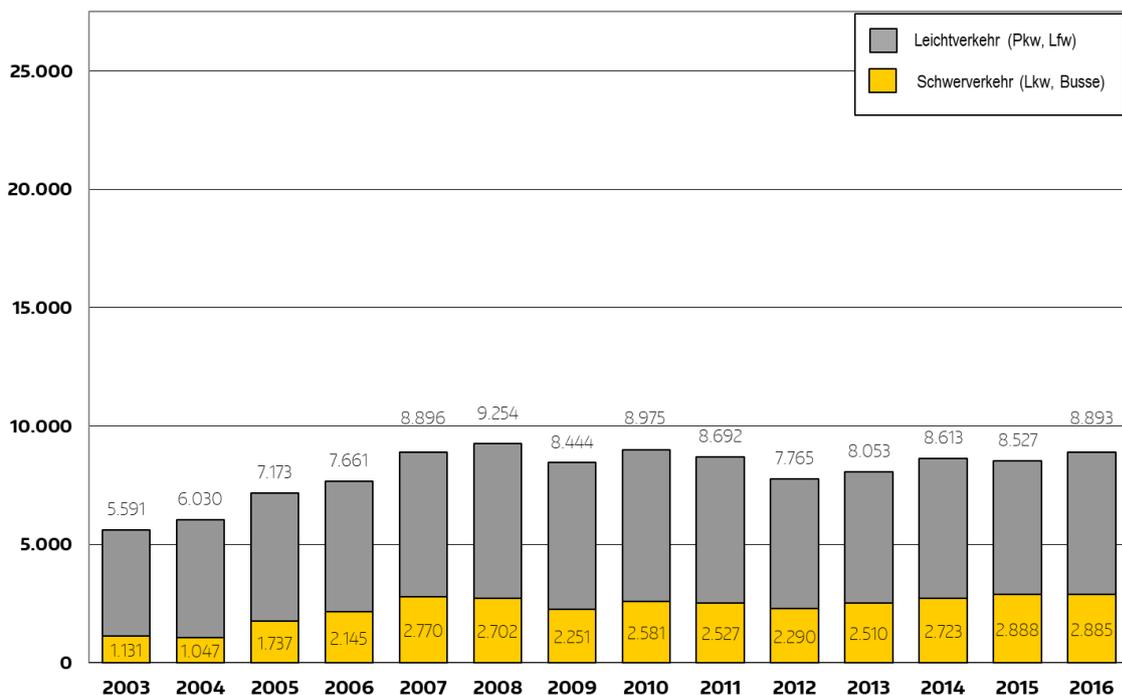


Abb. 7 Verkehrsentwicklung an der Dauerzählstelle A15 „Forst“

Datenquelle: (BAST, 2017b)

Weitere Dauerzählstellen finden sich u. a. im Verlauf der Bundesstraßen B 97 und B 169 südlich von Cottbus / Chósebus. Während an der Dauerzählstelle „Drebkau“ (B 169 siehe Abb. 8) ebenfalls ein weitestgehend gleichbleibendes Belegungsniveau zu verzeichnen ist, war für die Zählstelle „Birkhahn“ (B 97 siehe Abb. 9) in den vergangenen Jahren eine leichte Zunahme der Verkehrsaufkommen zu verzeichnen. Innerhalb des Stadtgebietes

Cottbus / Chósebus ist insbesondere die Ortslage Gallinchen von den entsprechenden Verkehrszunahmen betroffen.

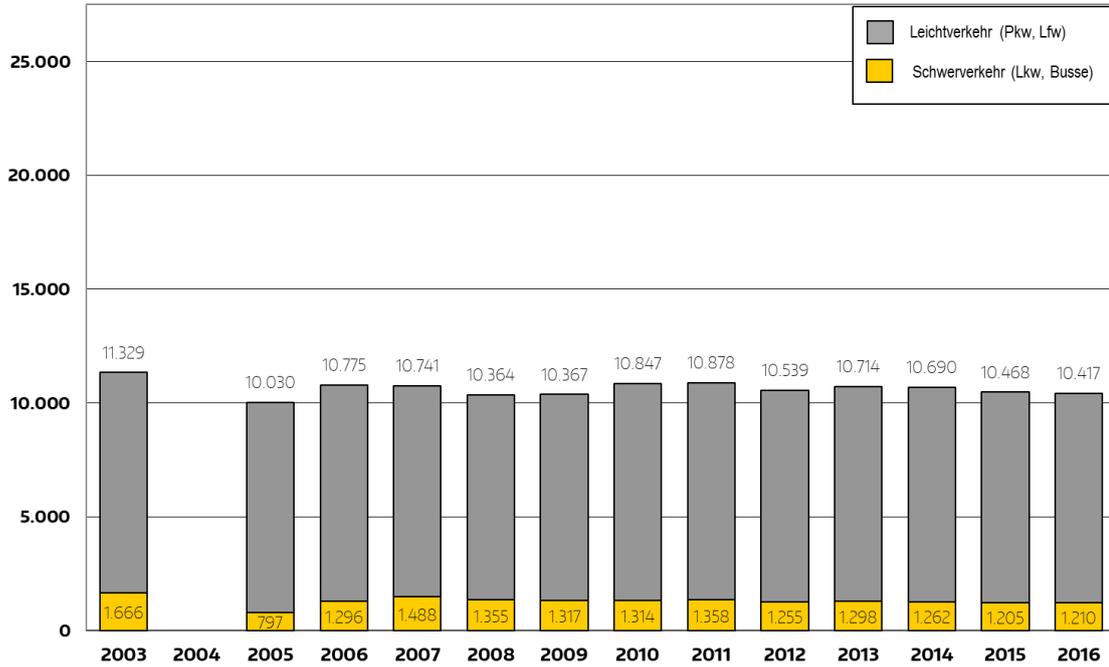


Abb. 8 Verkehrsentwicklung an der Dauerzählstelle B 169 „Drebkau“

Datenquelle: (BASt, 2017b)

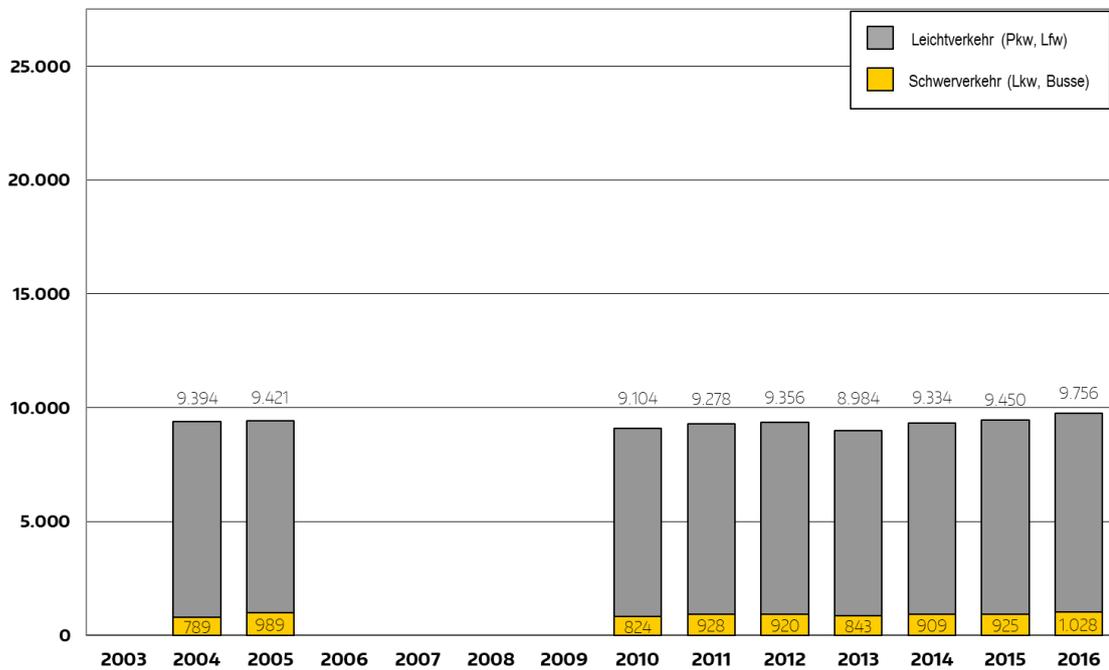


Abb. 9 Verkehrsentwicklung an der Dauerzählstelle B 97 „Birkhahn“

Datenquelle: (BASt, 2017b)

## 2.2 Vorhandene Planungen

Als Grundlage für die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes für die Stadt Cottbus / Chósebus dienen u. a. folgende Konzepte und Untersuchungen:

- Radverkehrskonzept Cottbus (PGV, 2004)
- Integriertes Stadtentwicklungskonzept Cottbus 2020 – „mit Energie in die Zukunft“ (Stadt Cottbus, 2007)
- Luftreinhalteplan Cottbus, Fortschreibung 2011 (Hunger, 2011)
- Integrierter Verkehrsentwicklungsplan 2020 –InVEPI- (ETC, 2011)
- Nahverkehrsplan der Stadt Cottbus, Fortschreibung für den Zeitraum 2012 bis 2016 (VCDB, 2012)
- LKW-Führungskonzept und Neuklassifizierung des Straßennetzes nach RIN für die Stadt Cottbus (IVAS, 2017)

Zentraler Ausgangspunkt für die Fortschreibung bildet die Lärmaktionspläne der Stufen 1 und 2. Deren Umsetzungstand wird im nachfolgenden Kapitel 2.3 zusammengefasst.

## 2.3 Lärmaktionsplanung in der Stadt Cottbus / Chósebus

### 2.3.1 Historie der Lärminderungsplanung

Das Thema Lärminderung spielt in der Stadt Cottbus / Chósebus bereits seit Mitte der 1990er Jahre eine wichtige Rolle. Bereits im Jahr 1996 wurde ein erster Lärminderungsplan (AG LMP, 1996) erarbeitet. In diesem wird festgestellt, dass die dominierende Lärmquelle der Straßenverkehr und in Teilbereichen der Eisenbahnverkehr ist. Der Straßenbahnverkehr führt im Großteil des Netzes zu keiner unzulässigen Überschreitung der Zielwerte. Meist wird der Straßenbahnverkehr von dem erheblich lauterem Kfz-Verkehr überlagert.

Mit der Lärmaktionsplanung haben sich die Prozesse und Abläufe zur Lärminderung verstetigt. Seit 2008 wurden mit dem „Lärmaktionsplan Cottbus 2008, 1. Stufe - Straßen über 16.400 Kfz/24h“ (Hunger, 2009) sowie dem „Lärmaktionsplan Cottbus 2012 / 2013, 2. Stufe – Straßen zwischen 8.000 und 16.400 Kfz/24h“ (Hunger, 2013) Betrachtungen zum Hauptstraßennetz durchgeführt. Mit dem vorliegenden Lärmaktionsplan werden beide Konzepte zusammengeführt und fortgeschrieben.

In Ergänzung zur Lärmaktionsplanung wurde im Jahr 2016 eine „Wirkungsanalyse Tempo 30 - Evaluation der Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen in der Stadt Cottbus“ (SVU Dresden, 2016) durchgeführt. Deren Ergebnisse bilden ebenfalls eine wichtige Grundlage für die aktuelle Fortschreibung der Lärmaktionsplanung für die Stadt Cottbus / Chósebus.

### 2.3.2 Umsetzungsstand LAP Stufe 1 und 2

In den Lärmaktionsplänen 2008 und 2013 der Stadt Cottbus / Chósebus wurden eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen und Prüfaufträgen konzipiert sowie strategischen Handlungsempfehlungen formuliert. Neben kurzfristigen Maßnahmen beinhalten die Konzepte auch mittel- bis langfristige Maßnahmen.

In den vergangenen Jahren ist bereits eine Vielzahl von Maßnahmen umgesetzt worden, die zur Verbesserung der Lärmsituation in der Stadt Cottbus / Chósebus beitragen. Nachfolgend wird der Umsetzungsstand für die einzelnen Baulastträger zusammengefasst:

Autobahn / Bundesfernstraßen im Außerortsbereich (Baulastträger Bund / Land Brandenburg)

- Neubau der B 168 Ortsumgehung Cottbus 1. VA
- Fahrbahnoberflächensanierung sowie Neubau einer Lärmschutzwand im Verlauf der B 168 im Bereich der Ortslage Willmersdorf

innerörtliche Straßennetz (Baulastträger Stadt Cottbus / Chósebus)

- Fertigstellung des Mittleren Ringes (Nordring, Pappelallee, Wilhelm-Külz-Straße)
- Veränderung der Straßenraumaufteilung, integrierte Straßenraumgestaltung und Fahrbahndeckensanierung:
  - Bahnhofstraße (Reduzierung der Kfz-Fahrspuren, grundhafte Sanierung, Querungshilfen, barrierefreie Haltestellen, durchgängige Radverkehrsanlagen, Gehwegüberfahrten)
  - Hermann-Löns-Straße zwischen Thiemstraße und Dresdener Straße (Teilerneuerung Radverkehrsanlagen)
  - Hubertstraße / Zimmerstraße (grundhafte Umgestaltung, Fahrbahnerneuerung, Markierung von Schutzstreifen, Straßenraumbegrünung)
  - Juri-Gagarin-Straße / Universitätsstraße (Fahrbahnerneuerung, Markierung von Schutzstreifen)
  - Pyramidenstraße (Fahrbahnerneuerung)
  - Saarbrücker Straße (grundhafte Umgestaltung, Fahrbahnerneuerung, Radverkehrsanlagen, Querungshilfen / Mittelinseln)
  - Straße der Jugend zwischen Ostrower Straße und Feigestraße (Markierung von Radfahr- bzw. Schutzstreifen)
  - Straße der Jugend zwischen Feigestraße und Stadtring (grundhafte Umgestaltung, Fahrbahnerneuerung, Radverkehrsanlagen, behindertengerechte Haltestelle)

- Straße der Jugend zwischen Stadtring und Eilenburger Straße (grundhafte Umgestaltung, Fahrbahnerneuerung, Radverkehrsanlagen, behindertengerechte Haltestelle)
- Karl-Marx-Straße (grundhafte Umgestaltung, Fahrbahnerneuerung, Radverkehrsanlagen, Querungshilfen / Mittelinseln)
- Karl-Liebknecht-Straße zwischen Bahnhofstraße und Brandenburger Platz (grundhafte Umgestaltung, Fahrbahnerneuerung, Radverkehrsanlagen)
- Stadtring zwischen Dissenchener Straße und Merzdorfer Weg (Fahrbahnerneuerung, Radverkehrsanlagen)
- Wilhelm-Külz-Straße (grundhafte Umgestaltung, Fahrbahnerneuerung, Radverkehrsanlagen)
- Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in der Bahnhofstraße auf 30 km/h
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h für den Nachtzeitraum (22:00 bis 5:00 Uhr):
  - Thiemstraße zwischen Finsterwalder Straße und Welzower Straße
  - Karl-Liebknecht-Straße zwischen Friedrich-Engels-Straße und Friedrich-Hebbel-Str.
  - Karlstraße zwischen Zimmerstraße und Nordring
  - Sielower Landstraße zwischen Am Nordrand und Nordring
  - Madlower Hauptstr. zwischen Gelsenkirchener Allee und Gaglower Landstr.
  - Dresdener Straße zwischen Eilenburger Straße und Leuthener Straße
  - Saarbrücker Straße zwischen Poznaner Straße und Lerchenstraße
  - Straße der Jugend zwischen Ostrower Straße und Bürgerstraße
  - Hubertstraße / Zimmerstraße zwischen Ewald-Haase-Straße und Karl-Marx-Straße
  - Dissenchener Straße zwischen Stadtring und Sandower Hauptstraße
  - Gallinchener Hauptstraße zwischen Parzellenstraße und Schorbuser Weg
- Umbau des Knotenpunktes Stadtring / Nordring zum Turbo-Kreisverkehr
- verkehrsabhängige Steuerungen der Lichtsignalanlagen:
  - Nord-Süd-Trasse zwischen Saarbrücker Straße und Nordring
  - Ost-West-Achse zwischen Stadtring und Schillerstraße
  - Stadtring zwischen Dissenchener Straße und Nordring
  - Nordring zwischen Am Großen Spreeweher und Sielower Straße

- Altstadttring im Bereich Hubertstraße / Zimmerstraße
- Dresdener Straße zwischen Sportzentrum und Gelsenkirchener Allee

#### Eisenbahninfrastruktur

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

#### weitere umgesetzte Maßnahmen

- Beantragung einer Geschwindigkeitsbegrenzung im Zuge der A 15
- kleinteilige Maßnahmen zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs
- Einführung eines kostenlosen Mobilitätstickets für Mitarbeiter der Verwaltung
- konzeptionelle Betrachtungen zur Weiterentwicklung des ÖPNV bzw. Straßenbahnsystems
- Fortführung der ortsfesten und mobilen Verkehrsüberwachung

Umsetzungsdefizite bestehen insbesondere dort, wo die Stadt Cottbus / Chósebus selbst nicht für die Realisierung zuständig ist. Dies betrifft insbesondere die Maßnahmen im Zuge der Autobahn. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Zuge der A 15 bildet eine kurzfristig umsetzbare Kernmaßnahme der Lärmaktionspläne 2008 und 2013 für den Gesundheitsschutz sowie die Erhöhung der Stadt-, Wohn- und Aufenthaltsqualität in der Stadt Cottbus / Chósebus. Eine Umsetzung ist bisher nicht erfolgt.

### 2.3.3 Evaluation verkehrsorganisatorischer Maßnahmen

Bei der Umsetzung der Lärmaktionspläne Stufe 1 und 2 wurden in Cottbus / Chósebus bis zum Jahr 2015 insgesamt auf 13 Straßenabschnitten Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h angeordnet und umgesetzt. Im Rahmen der „Wirkungsanalyse Tempo 30 – Evaluation der Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen in der Stadt Cottbus“ (SVU Dresden, 2016) erfolgte eine detaillierte Untersuchung der Effekte der vorgesehenen Geschwindigkeitsbegrenzungen.

Es wurden umfangreiche Erhebungen zum Geschwindigkeitsniveau (siehe Abb. 10) durchgeführt. Parallel erfolgten eine Anwohnerbefragung im Verlauf der betreffenden Straßenabschnitte sowie eine Überprüfung der städtebaulichen Bestandssituation.

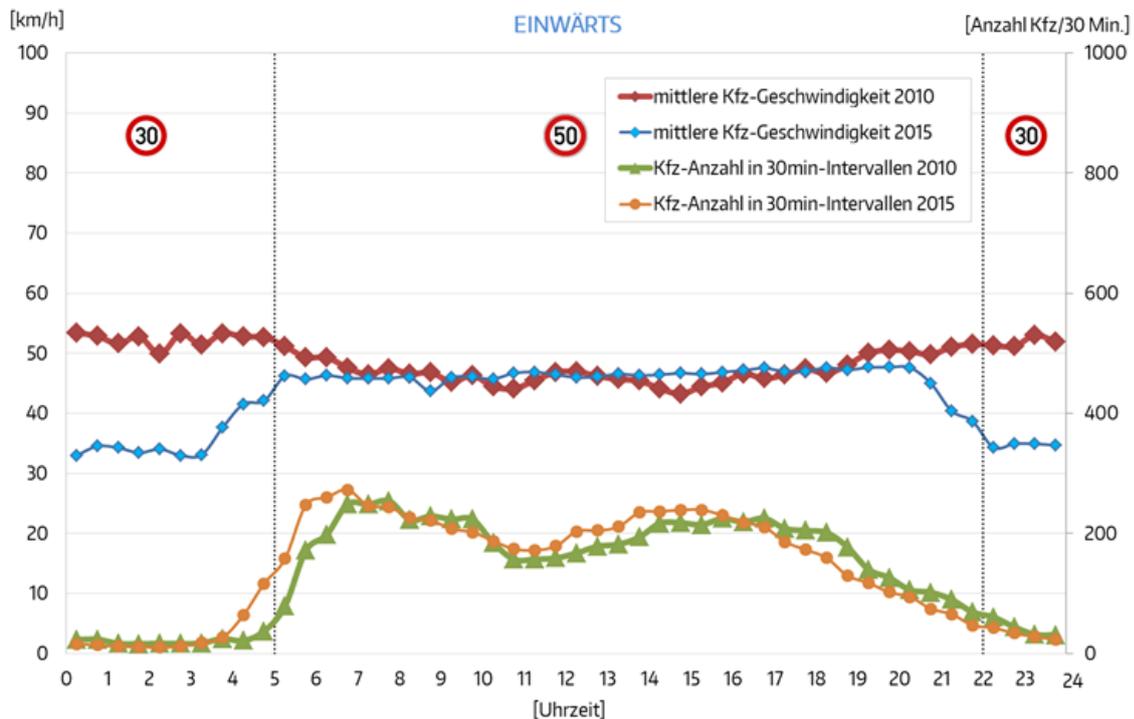


Abb. 10 Vergleich Geschwindigkeitsniveau Saarbrücker Straße (Tagesgang 2010 / 2015)

Quelle: (SVU Dresden, 2016)

Im Ergebnis der Untersuchungen wurde festgestellt, dass durch die Ausweisung von Tempo 30 aus Lärmschutzgründen an den betreffenden Straßen in Cottbus / Chósebus die Fahrgeschwindigkeit nachts signifikant reduziert wird. Die Höhe der Geschwindigkeitsreduktion ist von den jeweiligen örtlichen Rahmenbedingungen abhängig. Darüber hinaus wird bemerkt, dass die Erkenntnisse gut zu den Erfahrungen aus anderen Studien passen. Im Rahmen ähnlicher Projekte in Berlin und Friedrichshafen wurde in den überwiegenden Fällen ebenfalls ein statistisch signifikantes absinken der Geschwindigkeiten beobachtet.

## 2.4 Auswertung der Schallimmissionskartierung - Straßenverkehr

### 2.4.1 Systematik

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

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

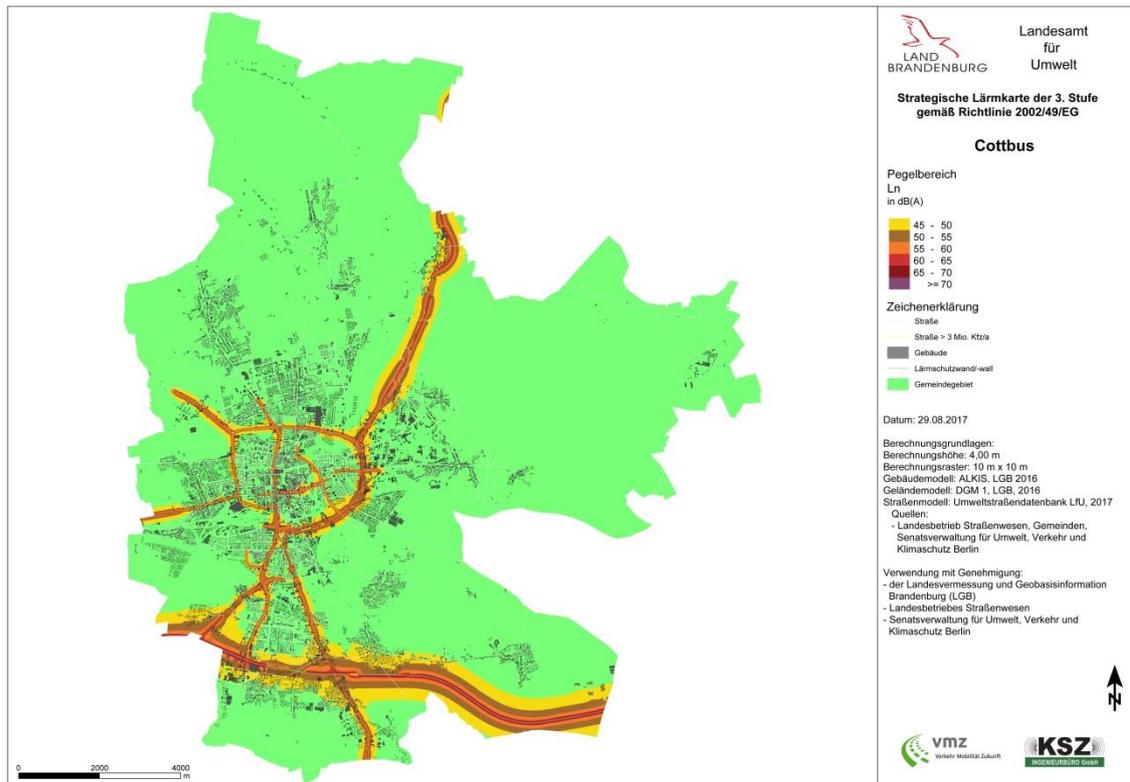


Abb. 11 Lärmkartierung Stadt Cottbus / Chósebus nachts ( $L_{night}$ ), siehe auch Anlage 1

Quelle: (LfU Brandenburg, 2017)

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

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

Die Schallausbreitungsberechnungen (siehe Abb. 11 bzw. Anlage 1) wurden durch das Landesamt für Umwelt des Landes Brandenburg (LfU) durchgeführt.

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

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

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

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

## 2.4.2 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 erforderlichen Informationen zum Verkehrsaufkommen vorlagen. Die aktuelle Lärmkartierung (siehe Abb. 11) enthält hingegen ausschließlich die Informationen zu den verpflichtend zu betrachtenden Straßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr.

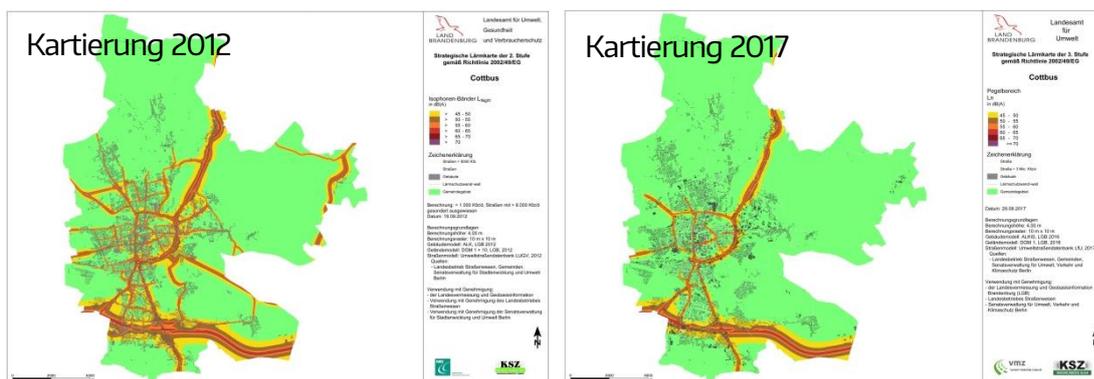


Abb. 12 Vergleich Lärmkartierung 2012 / 2017 Straßenverkehr nachts (Lnicht)

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 schwierig.

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung der aktuellen Lärmkartierung (LfU Brandenburg, 2017) wurde festgestellt, dass u. a. die bestehenden Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h nicht implementiert waren. Für die Abschnitte wurde eine entsprechende Anpassung vorgenommen. Die aktualisierten Werte bilden die Grundlage für die statistische Auswertung der konkreten Lärmbetroffenheiten.

### 2.4.3 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten

In den Abb. 13 und Abb. 14 sind die straßenverkehrsbedingten Lärmbetroffenheiten für die Straßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen differenziert nach Immissionspegelklassen für den Gesamttag sowie für die Nacht dargestellt.

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

$L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$       2.120 Einwohner

$L_{night} > 55 \text{ dB(A)}$       2.576 Einwohner

Die Betroffenheiten konzentrieren sich in den Pegelbereichen 65 – 70 dB(A) ganztags bzw. 55 – 60 dB(A) nachts. Allerdings werden für verschiedene Bewohner zusätzlich die straßenverkehrsrechtlich relevanten Orientierungswerte überschritten:

$L_{den} > 70 \text{ dB(A)}$       329 Einwohner

$L_{night} > 60 \text{ dB(A)}$       371 Einwohner

Darüber hinaus wird eine Vielzahl weiterer Einwohner der Stadt Cottbus / Chósebus durch den Straßenverkehrslärm erheblich belästigt. Verursacht allein durch die Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung über 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr, ergeben sich in Summe folgende Gesamtbetroffenheiten / -belästigungen:

$L_{den} > 55 \text{ dB(A)}$  8.324 Einwohner

$L_{night} > 45 \text{ dB(A)}$       10.236 Einwohner

Eine Zuordnung dieser Betroffenheiten zu den im Einzelnen betroffenen Straßenabschnitten sowie die Identifizierung der Hauptkonfliktbereiche erfolgt im Kapitel 2.4.4.

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

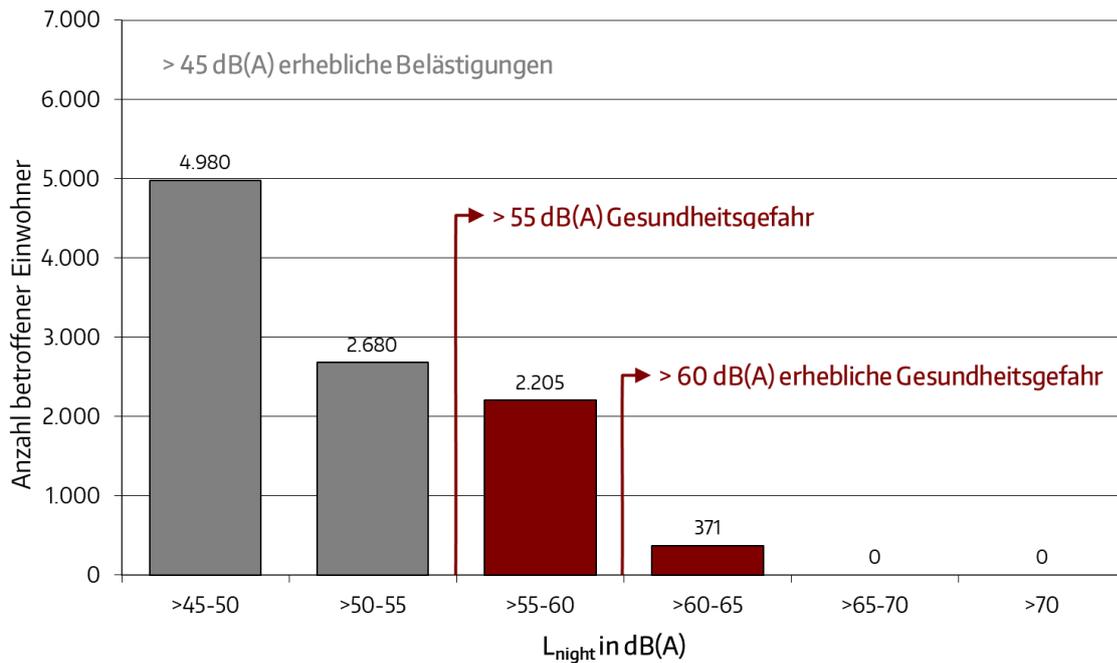


Abb. 13 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L<sub>night</sub> (aktualisiert)<sup>3</sup>  
Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017)

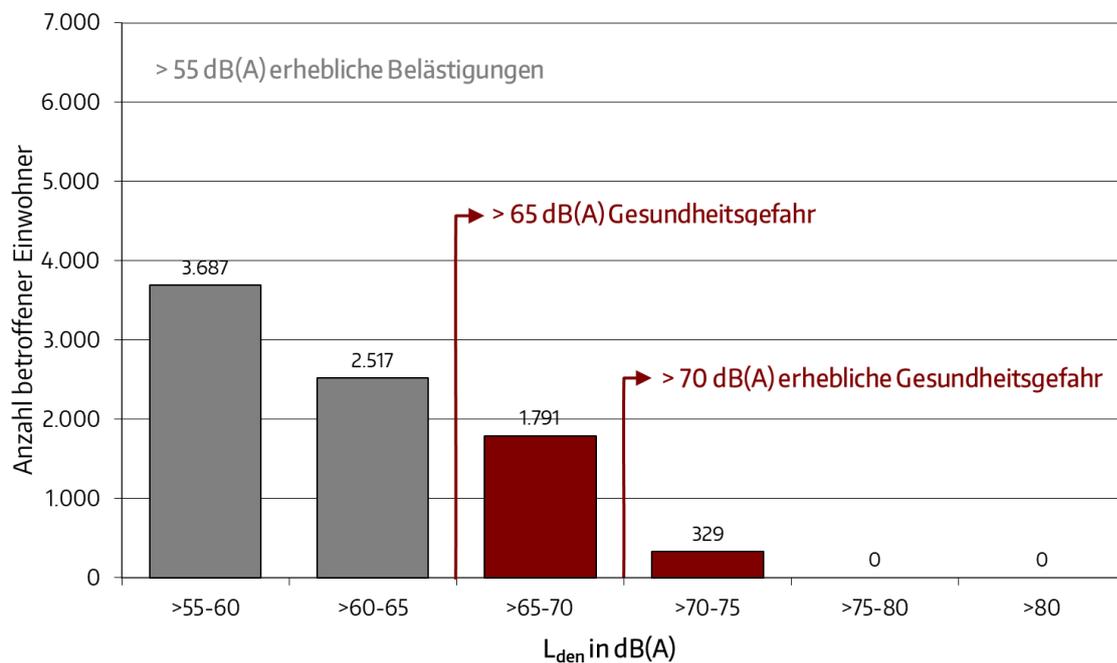


Abb. 14 Straßenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L<sub>den</sub> (aktualisiert)  
Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017)

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

## 2.4.4 Hauptkonfliktbereiche / Ursachenanalyse

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

| Straßenabschnitt  | Lärmkennziffer LKZ <sub>night</sub> |           |                      |           | Anzahl betroffener Einwohner L <sub>night</sub> |            |            |
|---|-------------------------------------|-----------|----------------------|-----------|---|------------|------------|
|   | Bezugsgröße 45 dB(A)                |           | Bezugsgröße 55 dB(A) |           | > 45 dB(A)                                      | > 55 dB(A) | > 60 dB(A) |
|   | gesamt                              | normiert* | gesamt               | normiert* |   |            |            |
| K.-Marx-Str. (Hubertstr. - Petersilienstr.)             | 137                                 | 647       | 908                  | 4.297     | 156   | 87         | 63         |
| Pappelallee (Höhe Hallenser Str. - Dahlitzer Str.)      | 29                                  | 142       | 546                  | 2.681     | 180   | 126        | 0          |
| Dresdener Str. (Eilenburger Str. - Leuthener Str.)      | 75                                  | 202       | 878                  | 2.353     | 268   | 141        | 0          |
| Straße der Jugend (R.-Breitscheidstr. – Bürgerstr.)     | 63                                  | 328       | 434                  | 2.251     | 72  | 54         | 39         |
| K.-Marx-Str. (Petersilienstr. - Berliner Str.)          | 23                                  | 82        | 481                  | 1.704     | 207   | 72         | 0          |
| W.-Külz-Str. (Bahnhofstr. - Schillerstr.)               | 43                                  | 175       | 420                  | 1.695     | 109   | 63         | 9          |
| K.-Liebknecht-Str. (Lausitzer Str. - Bahnhofstr.)       | 55                                  | 146       | 602                  | 1.597     | 181   | 95         | 0          |
| Saarbrücker Str. (Lipezker Str. - Poznaner Str.)        | 58                                  | 104       | 837                  | 1.507     | 364   | 88         | 12         |
| Waisenstr. (K.-Liebknecht-Str. - Berliner Str.)         | 44                                  | 183       | 359                  | 1.485     | 90  | 47         | 17         |
| Bahnhofstr. (K.-Liebknecht-Str. - W.-Külz-Str.)         | 52                                  | 165       | 468                  | 1.474     | 104   | 75         | 2          |
| Straße der Jugend (Stadtring - Eilenburger Str.)        | 73                                  | 141       | 707                  | 1.363     | 205   | 91         | 23         |
| Bahnhofstr. (W.-Külz-Str. - Stadtring)                  | 96                                  | 183       | 705                  | 1.345     | 192   | 87         | 60         |
| Sielower Landstr. (Striesower Weg - E.-Heilmann-Str.)   | 1                                   | 7         | 244                  | 1.267     | 142   | 20         | 0          |
| Dissenchener Str. (Peitzer Str. - Stadtring)            | 20                                  | 52        | 500                  | 1.264     | 264   | 51         | 0          |
| W.-Brandt-Str. (F.-Mehring-Str. - Hainstr.)             | 11                                  | 18        | 740                  | 1.245     | 400   | 107        | 0          |
| Nordring (Karlstr. - Bachstr.)                          | 18                                  | 78        | 277                  | 1.207     | 103   | 47         | 0          |
| K.-Liebknecht-Str. (Bahnhofstr. - Straße der Jugend)    | 53                                  | 143       | 418                  | 1.131     | 75  | 66         | 14         |
| Zimmerstr. (E.-Haase-Str. - Sandower Hauptstr.)         | 56                                  | 104       | 609                  | 1.123     | 198   | 105        | 19         |
| Kolkwitzer Str. (Klein Strübitzer Str. - H.-Sachs-Str.) | 25                                  | 98        | 290                  | 1.115     | 82  | 45         | 2          |
| Nordring (Sielower Landstr. - Karlstr.)                 | 22                                  | 45        | 544                  | 1.092     | 227   | 79         | 0          |
| Sielower Landstr. (E.-Heilmann-Str. - Nordring)         | 17                                  | 44        | 409                  | 1.050     | 157   | 65         | 0          |
| F.-Mehring-Str. (Am Doll - W.-Brandt-Str.)              | 8                                   | 43        | 176                  | 985       | 71  | 31         | 0          |
| Bahnhofstr. (Berliner Str. - K.-Liebknecht-Str.)        | 34                                  | 71        | 470                  | 973       | 157   | 86         | 0          |
| K.-Liebknecht-Str. (F.-Hebbel-Str. - Waisenstr.)        | 29                                  | 83        | 301                  | 852       | 68  | 48         | 0          |
| Stadtring (Merzdorfer Weg - Dissenchener Str.)          | 43                                  | 88        | 386                  | 791       | 81  | 65         | 8          |
| Nordring (Bachstr. - Schlachthofstr.)                   | 7                                   | 17        | 328                  | 790       | 156   | 71         | 0          |

| Straßenabschnitt   | Lärmkennziffer LKZ <sub>night</sub> |            |                      |            | Anzahl betroffener Einwohner L <sub>night</sub> |            |            |
|--|-------------------------------------|------------|----------------------|------------|---|------------|------------|
|  | Bezugsgröße 45 dB(A)                |            | Bezugsgröße 55 dB(A) |            |   |            |            |
|  | ge-samt                             | nor-miert* | ge-samt              | nor-miert* | > 45 dB(A)                                      | > 55 dB(A) | > 60 dB(A) |
| H.-Löns-Str. (Dresdener Str. - Gaglower Str.)  | 3                                   | 16         | 165                  | 778        | 132   | 15         | 0          |
| Thiemstr. (Welzower Str. - Saarbrücker Str.)   | 2                                   | 5          | 303                  | 743        | 308   | 4          | 0          |
| Dissenchener Str. (Muskauer Str. - Peitzer Str.)   | 0                                   | 1          | 216                  | 733        | 181   | 1          | 0          |
| Thiemstr. (Eilenburger Str. - Welzower Str.)   | 7                                   | 16         | 339                  | 717        | 218   | 32         | 0          |
| Stadtring (Bautzener Str. - Straße der Jugend)   | 11                                  | 29         | 261                  | 712        | 162   | 19         | 5          |
| Straße der Jugend (Blechenstr. - Stadtring)  | 3                                   | 19         | 104                  | 636        | 85  | 12         | 0          |
| Saarbrücker Str. (Poznaner Str. - Gelsenkirchener Allee)   | 39                                  | 71         | 336                  | 611        | 122   | 35         | 14         |
| Straße der Jugend (F.-Mehring-Str. - R.-Breitscheid-Str.)  | 11                                  | 80         | 85                   | 608        | 15  | 10         | 6          |
| Lipezker Str. (Lauchhammer Str. - Gelsenkirchener Allee)   | 0                                   | 1          | 163                  | 591        | 209   | 4          | 0          |
| Stadtring (Dissenchener Str. - An der Bahn)  | 6                                   | 12         | 287                  | 577        | 292   | 28         | 0          |
| Sandower Hauptstr. (Am Spreeufer - W.-Brandt-Str.)   | 4                                   | 28         | 84                   | 535        | 44  | 16         | 0          |
| Madlower Hauptstr. (Kiekebuscher Weg - Netto Gallinchen)   | 27                                  | 46         | 286                  | 483        | 110   | 32         | 11         |
| F.-Mehring-Str. (Straße der Jugend - Freiheitsstr.)  | 15                                  | 53         | 136                  | 470        | 65  | 14         | 13         |
| Madlower Hauptstr. (Gelsenk. Allee - Kiekebuscher Weg)   | 20                                  | 36         | 254                  | 467        | 123   | 38         | 2          |
| Saarbrücker Str. (Gelsenkirchener Allee - Lerchenstr.)   | 13                                  | 55         | 107                  | 466        | 32  | 14         | 5          |
| W.-Brandt-Str. (Sandower Hauptstr. - F.-Mehring-Str.)  | 1                                   | 4          | 143                  | 464        | 113   | 9          | 0          |
| Pappelallee (Berliner Str. - Potsdamer Str.)   | 0                                   | 0          | 88                   | 455        | 88  | 0          | 0          |
| Thiemstr. (Stadtring - Finsterwalder Str.)   | 6                                   | 17         | 162                  | 442        | 107   | 27         | 3          |
| Vetschauer Str. (Räschener Str. - Thiemstr.)   | 15                                  | 45         | 147                  | 437        | 37  | 25         | 0          |
| F.-Mehring-Str. (Freiheitsstr. - W.-Brandt-Str.)   | 8                                   | 15         | 223                  | 419        | 172   | 18         | 3          |
| Gallinchen Hauptstr. (Netto Gallinchen - Gaglower Str.)  | 15                                  | 23         | 271                  | 416        | 184   | 32         | 1          |
| W.-Külz-Str. (Waisenstr. - K.-Liebknecht-Str.)   | 11                                  | 65         | 69                   | 403        | 11  | 7          | 6          |
| * Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit unterschiedlich langer Straßenabschnitte wurden die Lärmkennziffern auf eine Länge von 1.000 m normiert. |                                     |            |                      |            |   |            |            |

Tab. 3 Problembereiche Straßenlärm - nachts (Betroffene, Lärmkennziffern)

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

Die Sortierung erfolgt auf Basis der längennormierten Lärmkennziffern mit der Bezugsgröße 45 dB(A) nachts. Dies bedeutet, je höher ein Straßenabschnitt in Tab. 3 eingestuft ist, desto problematischer ist die Betroffenheitssituation insgesamt.

In den Abb. 15 und Abb. 16 erfolgt zusätzlich eine graphische Aufbereitung für den Nachtzeitraum in einem 50 x 50 m-Raster. Während in Abb. 15 dargestellt ist, in welchen Straßenabschnitten nachts ein Lärmpegel von 45 / 55 / 60 dB(A) überschritten wird, ist in Abb. 16 anhand der Lärmkennziffern der Grad der Betroffenheit erkennbar.

Die Hauptproblem- und Konfliktbereiche finden sich dort, wo sich Wohn- und Verkehrsfunktionen überlagern. Die Betroffenen, welche Lärmpegeln über 60 dB(A) nachts ausgesetzt sind, konzentrieren sich vor allem in folgenden Straßenabschnitten:

- Karl-Marx-Straße zwischen Hubertstraße und Petersilienstraße
- Straße der Jugend zwischen Stadtring und Eilenburger Straße
- Bahnhofstraße zwischen Wilhelm-Külz-Straße und Bahnhofsbrücke
- Zimmerstraße / Am Spreeufer

Auch bei der Auswertung der Lärmkennziffern sind diese Straßenabschnitte auffällig (siehe Abb. 16). Darüber hinaus bestehen punktuell weitere Betroffenheiten im Pegelbereich über 60 dB(A) nachts. Jedoch zeigt sich, dass durch die bereits umgesetzten kurzfristigen Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmimmissionen vielerorts durchgängige Betroffenheiten in diesem Pegelbereich vermieden werden können.

In der Fläche bestehen vor allem erhebliche Belästigungen sowie gesundheitsrelevante Lärmpegel im Bereich zwischen 55 und 60 dB(A) nachts. Die Hauptkonflikte finden sich vorrangig in Bereichen mit einer hohen Einwohnerdichte.

Bei der A 15 sind rechnerisch keine konkreten Betroffenheiten über 55 dB(A) nachts bzw. 65 dB(A) ganztags festzustellen. Allerdings bestehen für die autobahnnahen Ortsteile trotz vorhandener Schallschutzeinrichtungen erhebliche Belästigungen. Diese werden durch die fehlenden Geschwindigkeitsbegrenzungen noch verstärkt. Zudem sind bei der Bewertung die Besonderheiten des Autobahnlärmes (siehe Kapitel 2.4.5) zu berücksichtigen.

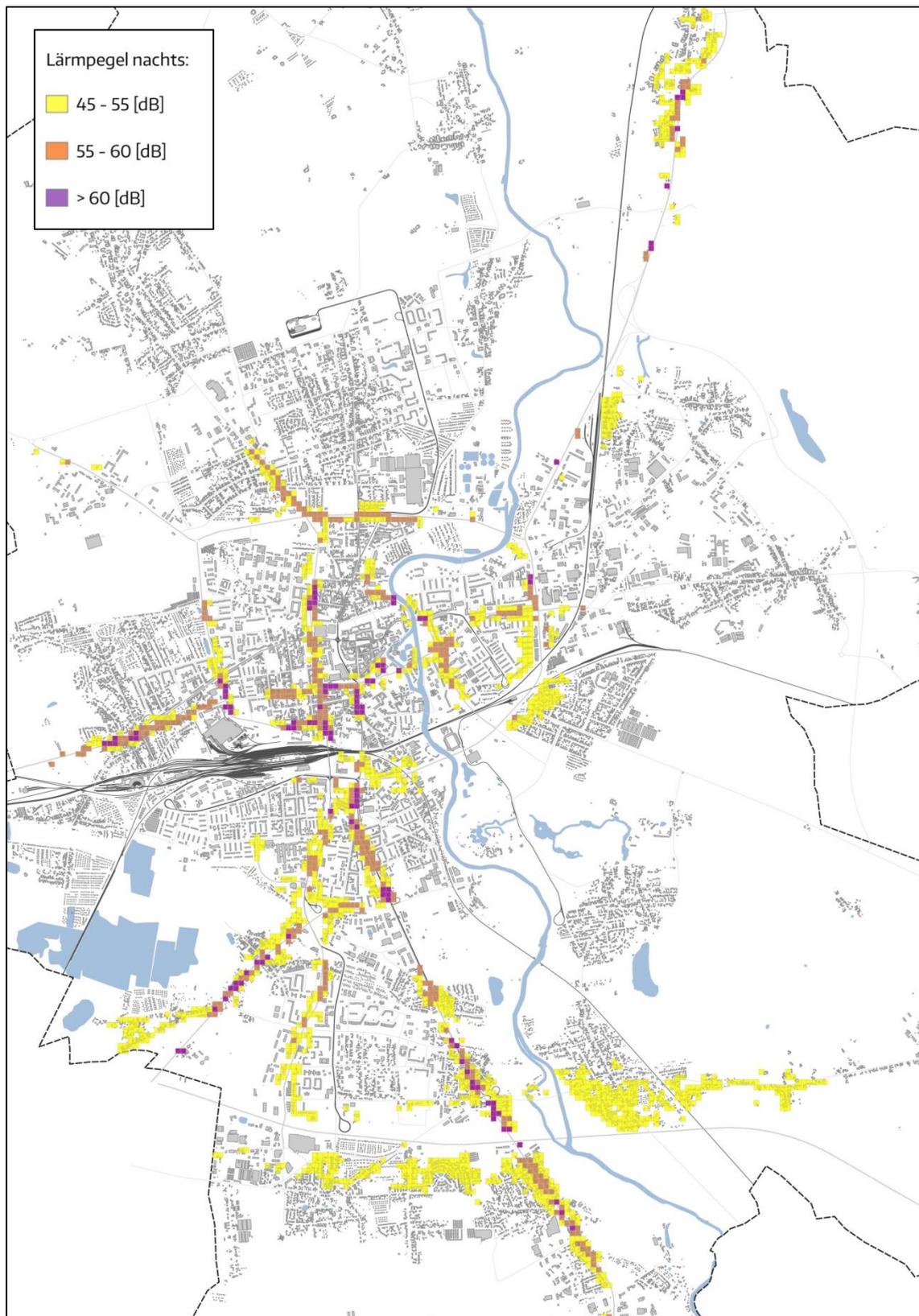


Abb. 15 Betroffenheitssituation nachts, Pegelklassen  $L_{\text{night}} > 45 \text{ dB(A)}$

Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017) aktualisiert,

Geobasis: Auszug aus dem Liegenschaftskataster – Rechtsinhaber: Land Brandenburg

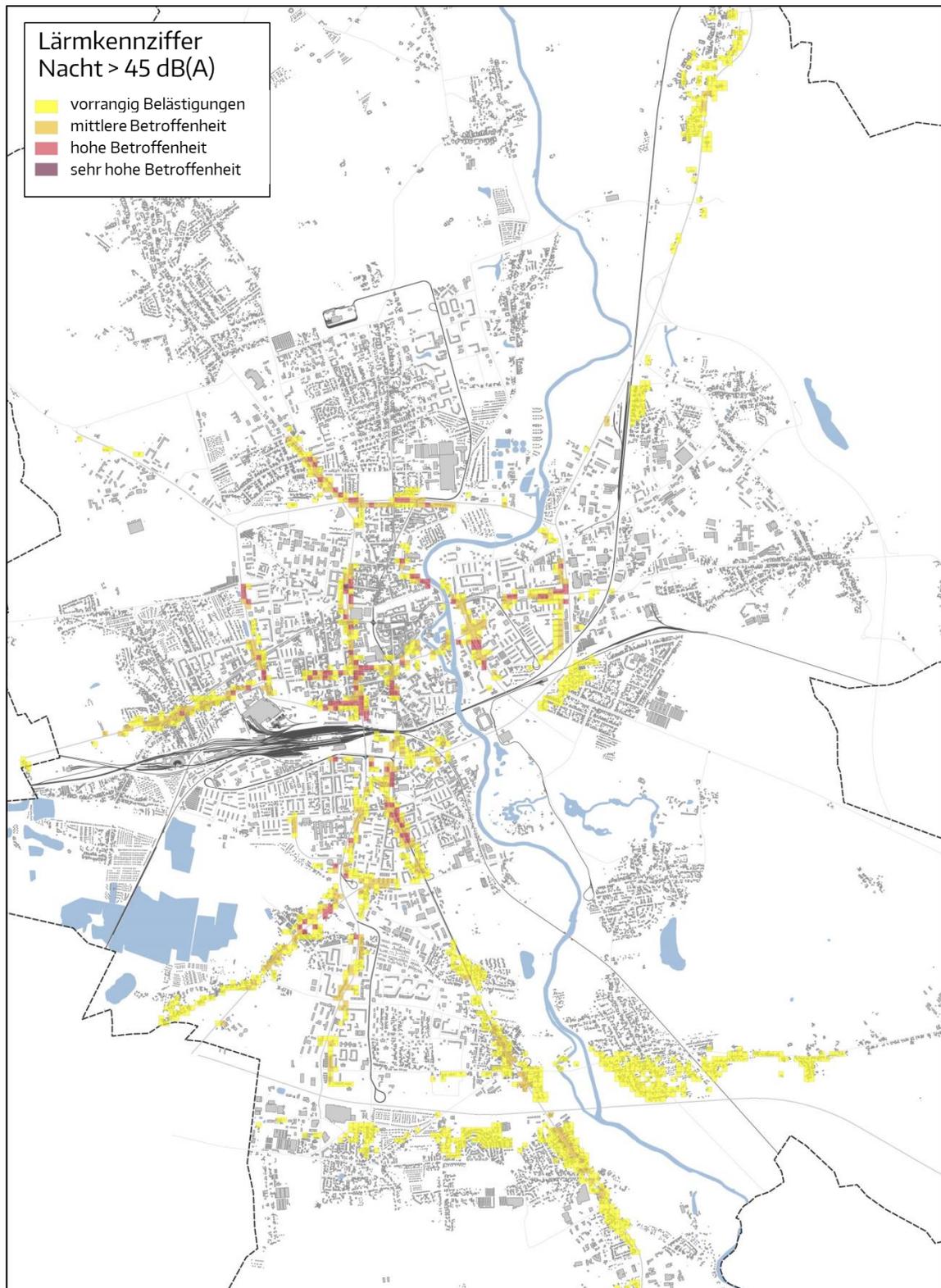


Abb. 16 Betroffenheitssituation nachts,  $LKZ_{\text{night}}$  Bezugsgröße > 45 dB(A)

Datenquelle: (LfU Brandenburg, 2017) aktualisiert

Geobasis: Auszug aus dem Liegenschaftskataster – Rechtsinhaber: Land Brandenburg

### 2.4.5 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 (Entfernungsruschen) 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 Lärmbelastungen 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.

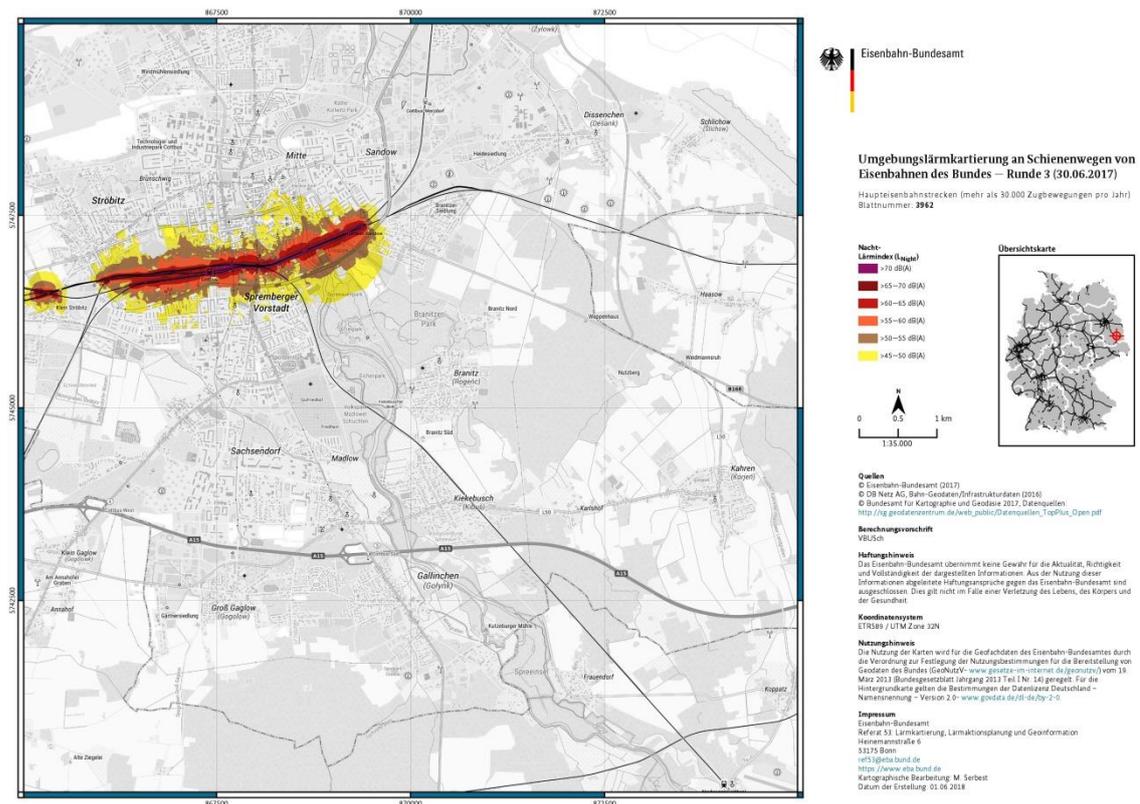
Neben dem permanenten Hintergrundlärm ergeben sich durch unvorhersehbare Impulse bzw. Lärmspitzen, die aus dem gleichförmigen Dauerlärm hervorstechen, zusätzliche Belästigungen. Ursache bilden dabei zum einen die unterschiedlichen Frequenzen der einzelnen Fahrzeugtypen (Lkw - tief, Pkw - mittel, Motorrad - 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 Lärminderungsmaßnahmen 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.

## 2.5 Zusammenfassung Schallimmissionskartierung - Schienenverkehr

### 2.5.1 Immissionsbelastungen / Betroffenheiten

In den Abb. 18 und Abb. 19 sind die bahnbedingten Lärmbetroffenheiten für die kartierten Bahnstrecken mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr differenziert nach Immissionspegelklassen für den Gesamttag sowie für die Nacht dargestellt. Grundlage bildet die Lärmkartierung des Eisenbahnbundesamtes (siehe Abb. 17).

Abb. 17 Lärmkartierung Eisenbahnverkehr nachts (L<sub>night</sub>)

Quelle: (EBA, 2017)

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

L<sub>den</sub> > 65 dB(A)      260 Einwohner

L<sub>night</sub> > 55 dB(A)      530 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<sub>den</sub> > 70 dB(A)      60 Einwohner

L<sub>night</sub> > 60 dB(A)      180 Einwohner

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

L<sub>den</sub> > 55 dB(A)      2.180 Einwohner

L<sub>night</sub> > 45 dB(A)      4.510 Einwohner

Eine Zuordnung dieser Betroffenheiten zu den jeweiligen Streckenabschnitten sowie die Identifizierung der Hauptkonfliktbereiche erfolgt in Kapitel 2.5.2.

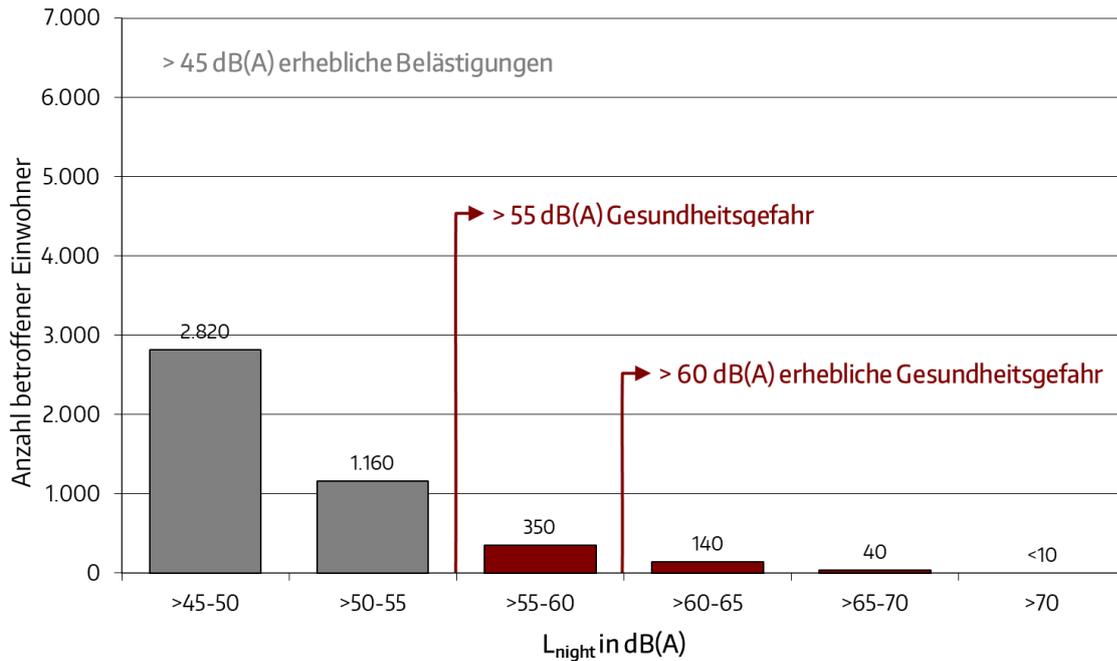


Abb. 18 Schienenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L<sub>night</sub><sup>4</sup>  
Datenquelle: (EBA, 2017)

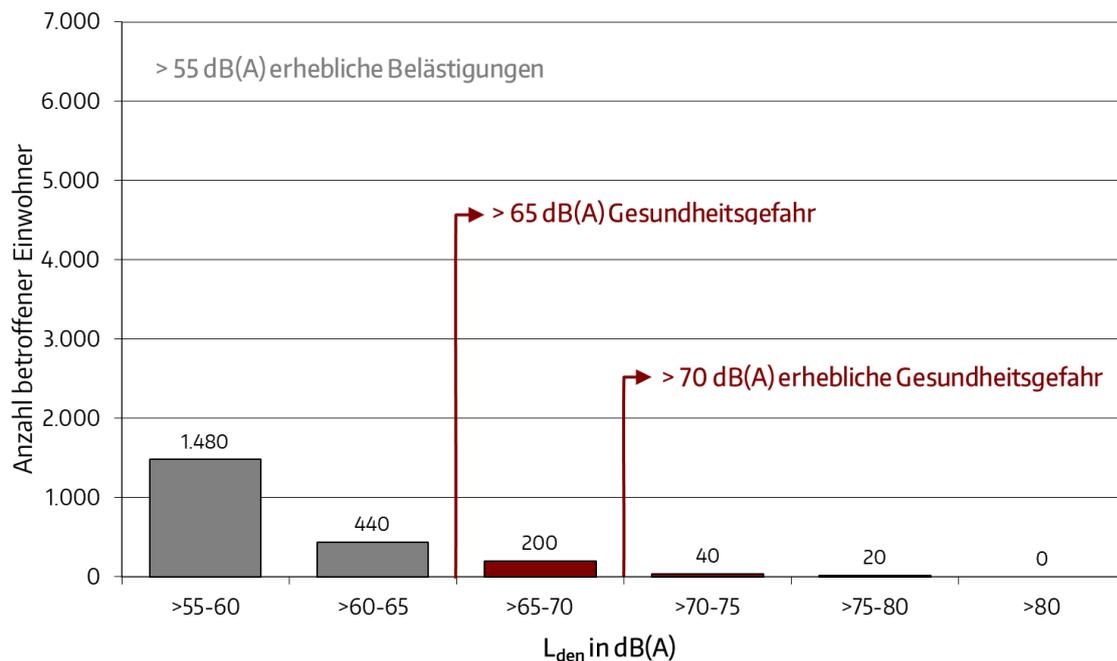


Abb. 19 Schienenverkehrslärm - Betroffene Bewohner L<sub>den</sub>  
Datenquelle: (EBA, 2017)

<sup>4</sup> Die dargestellten Absolutwerte entsprechen der Zahl der Betroffenen für die einzelnen Pegelklassen für die vom Eisenbahnbundesamt kartierten Haupteisenbahnstrecken.

## 2.5.2 Hauptproblem- und Konfliktbereiche sowie Ursachenanalyse

Auch durch das EBA wurden Lärmkennziffern berechnet und in einer Rasterdarstellung bereitgestellt (siehe Abb. 20). Im Ergebnis wird deutlich, dass für die kartierten Eisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr die Lärmschwerpunkte vor allem im Bereich östlich des Hauptbahnhofes liegen.

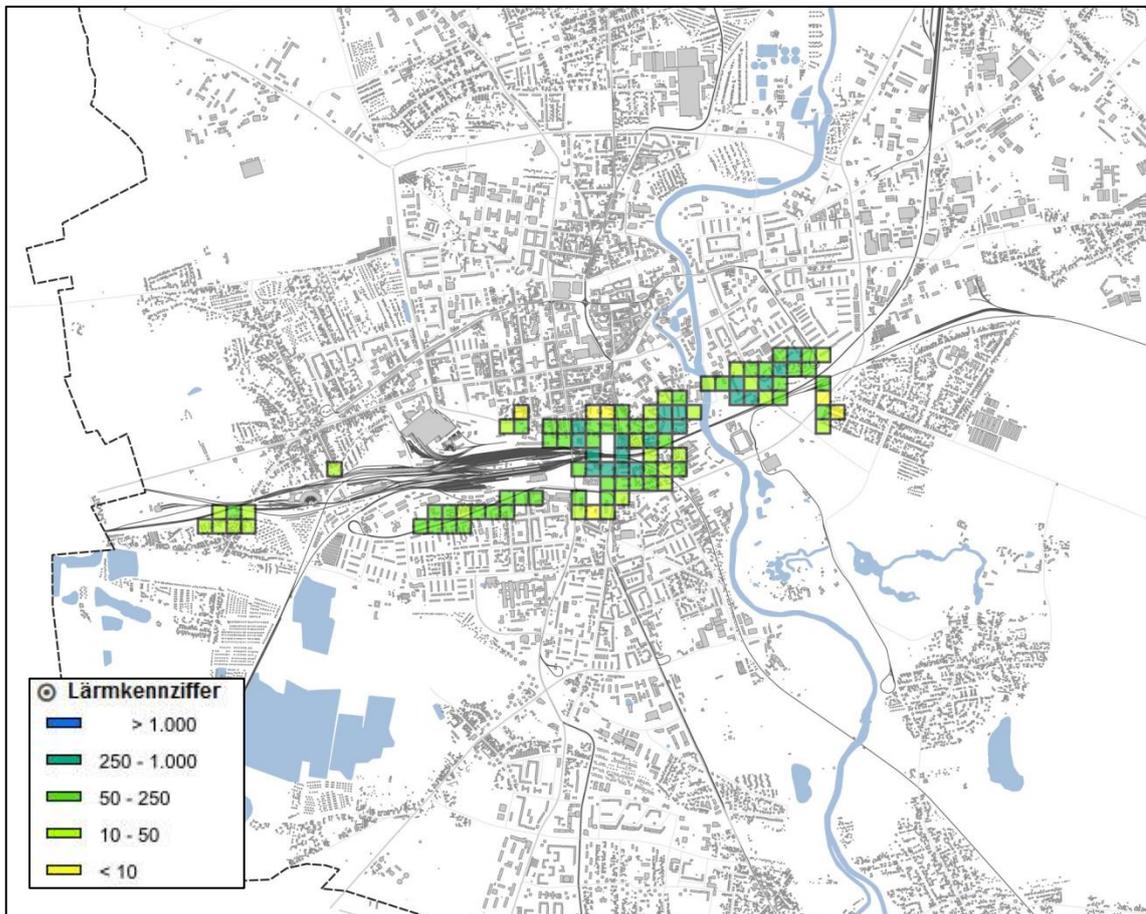


Abb. 20 Betroffenheitssituation Bahnverkehr nachts,  $LKZ_{\text{night}}$  Bezugsgröße > 55 dB(A)

Datenquelle: (EBA, 2017)

Geobasis: Auszug aus dem Liegenschaftskataster – Rechtsinhaber: Land Brandenburg

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.

## 3 Lärminderungspotentiale

### 3.1 Straßenverkehr

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

Stadt- und verkehrsplanerische Maßnahmen mit dem Ziel einer

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

Hierzu gehören u. a.

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

aktive / passive Schallschutzmaßnahmen:

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

technische Maßnahmen:

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

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

Insbesondere in den Hauptkonfliktbereichen bedarf es jedoch weiterer gezielter Maßnahmen. Hauptziele bilden dabei eine stadtverträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs und eine deutliche Reduzierung der Lärmpegel vor allem im Bereich der Gesundheitsgefährdungen.

In der nachfolgenden Tab. 4 sind die potenziellen Lärminderungseffekte für verschiedene Maßnahmen zusammengefasst. Diese beziehen sich jeweils auf den Mittelungspegel. Parallel ergeben sich teilweise weitere Zusatzeffekte für die maximalen Vorbeifahrpegel (Einzelereignisse) in gleicher bzw. darüber hinaus gehender Höhe.

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

Tab. 4 Lärminderungspotenziale verschiedener Maßnahmenansätze

## 3.2 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 Lärminderung 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 lärmarmen Schienenfahrzeuge
- lärmindernde 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 Zielstellungen und Thesen zur Lärminderung

Abgeleitet aus der EU-Umgebungsärmrichtlinie 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 Nutzungsanteile des Umweltverbundes
4. Erhöhung der Stadt-, Wohn- und Aufenthaltsqualität
5. Förderung ruhiger Gebiete sowie innerstädtischer Ruheinseln
6. Konsequente Berücksichtigung der Lärminderung im Rahmen der Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung

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

1. Lärmaktionsplanung entspricht nachhaltiger Verkehrsentwicklungsplanung.
2. Lärminderung 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 Lärminderung beurteilt.
4. Sämtliche Aspekte der Stadtentwicklung finden Berücksichtigung.
5. Lärminderungsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess, der den Willen der Politik voraussetzt, um sinnvoll und dauerhaft wirken zu können.

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

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.

## 5 Ruhige Gebiete

Neben der Erarbeitung von Maßnahmen für wesentliche Konfliktbereiche sind entsprechend der EU-Umgebungslärmrichtlinie bzw. des BImSchG auch ruhige Gebiete vor einer Zunahme von Lärm zu schützen. Definiert werden die ruhigen Gebiete dabei als von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, für welches ein festgelegter Lärmindex für alle Lärmarten nicht überschritten wird bzw. welches im ländlichen Raum keinem Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ausgesetzt ist. Jedoch wurden weder in der EU-Umgebungslärmrichtlinie noch auf Bundes- oder Landesebene Grenzwerte für die Bestimmung ruhiger Gebiete festgelegt. Entsprechend besteht für die Kommunen ein großer Handlungsspielraum bei der Festlegung.

Aus den generellen Zielstellungen der EU-Umgebungslärmrichtlinie lässt sich ableiten, dass die Gewährleistung des Ruhe- und Erholungsbedürfnisses (Rückzugsgebiete) sowie der sozialen Kontaktpflege der Bevölkerung bei der Definition der ruhigen Gebiete im Vordergrund stehen sollte. Der Schwerpunkt wird entsprechend auf innerörtliche Parkanlagen sowie öffentlich zugängliche Grünanlagen und Waldgebiete 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 Datengrundlagen (Lärmkartierung LfU und EBA, Flächennutzungsplan) wurden Kriterien für die Erfassung ruhiger Bereiche in der Stadt Cottbus / Chósebus abgeleitet. Diese sind in Tab. 5 zusammengefasst.

Generell ist zu berücksichtigen, dass nicht für alle Emissionsquellen ausreichende Daten zur Verfügung stehen. So fehlen beispielsweise konkrete Informationen für alle Straßen abseits der untersuchten Hauptverkehrsstraßen. Um dennoch mögliche ruhige Bereiche identifizieren zu können, wurden hilfsweise ausgehend von den Straßenachsen die umgebenden, potenziell verlärmten Flächen markiert. Für einige Abschnitte konnte hierbei unterstützend auf die Informationen aus der Lärmkartierung 2012 zurückgegriffen werden. Auch bei den Eisenbahnstrecken musste teilweise mit Hilfskorridoren gearbeitet werden.

Weiterhin stehen für den Lärmindex  $L_{den}$  lediglich Informationen zu den Lärmpegeln über 55 dB(A) zur Verfügung. Die Lärmbelastungen eines ruhigen Gebietes sollten allerdings möglichst darunter liegen. Hierzu wird in den LAI-Hinweisen zur Lärmaktionsplanung ausgeführt: „[Ruhige Gebiete sollten] auf dem überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung  $L_{den} \leq 50$  dB(A) aufweisen. Davon ist in der Regel auszugehen, wenn in

den Randbereichen ein Pegel von  $L_{den} = 55 \text{ dB(A)}$  nicht überschritten wird und keine erheblichen Lärmquellen in der Fläche vorhanden sind.“ (LAI, 2017)

| Kriterium          | mindestens zu erfüllende Rahmenbedingungen   |
|--------------------|--|
| Zugänglichkeit     | allgemeine Zugänglichkeit  |
| Flächennutzungsart | Fläche ist folgenden Nutzungsarten zuzuordnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grünfläche</li> <li>- Flächen für Wald</li> <li>- Flächen für die Landwirtschaft</li> </ul>                                    |
| Gebietstyp         | Typ 1: potenziell ruhiges Gebiet<br>erholungsgeeignete Freiflächen im unmittelbaren Siedlungszusammenhang<br>Typ 2: Innerstädtische Ruheinseln<br>relativ ruhige Fläche im Siedlungsraum mit hoher Aufenthaltsqualität |
| Fläche             | Typ 1: mindestens 10 ha<br>Typ 2: keine feste Mindestgröße   |
| Lärmniveau         | Typ 1: $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$<br>Typ 2: relative Ruhe im Vergleich zur Umgebung   |

Tab. 5 Kriterien für die Abgrenzung potenziell ruhiger Gebiete

Aufgrund dieser Einschränkungen hinsichtlich der Ausgangsdaten erfolgt lediglich eine Abgrenzung potenziell ruhiger Gebiete. Ergänzend wird empfohlen, auch kleinteilige innerstädtische Erholungsflächen mit hoher Aufenthaltsqualität - welche von der Bevölkerung subjektiv als relativ zur Umgebung leise wahrgenommen werden - als „innerstädtischer Ruheinseln“ zu definieren.

Anhand der Überlagerung der Belastungs- und Belästigungskorridore der untersuchten Hauptverkehrsstraßen, der kartierten Eisenbahnstrecken sowie der Hilfskorridore für das weitere Straßen- und Eisenbahnnetz wurden die Gebiete definiert, die entsprechend der o. g. Anforderungen potenziell als ruhige Gebiete bzw. innerstädtische Erholungsinseln anzusehen sind (siehe Abb. 21):

Potenziell ruhige Gebiete

1. Hammergraben
2. Laßzinswiesen
3. Spreeaue im Bereich Maiberg und südlich anschließende Bereiche
4. Bereich Skadower Wiesenweg

5. Waldgebiet nördlich Sielow
  6. Waldgebiet westlich Sielow
  7. Waldgebiet östlich Sielow
  8. Waldgebiet Triftstraße
  9. Spreeaue Nord / Ehemalige Rieselfelder
  10. Waldgebiet westlich Campus Nord
  11. Zahsower Landgraben / Ströbitzer Landgraben
  12. Bereich Töpferberg
  13. Bereich südöstlich Schlichow
  14. Moorgraben
  15. Sachsendorfer Wiesen
  16. Waldgebiet östlich Branitz
  17. Waldgebiet östlich Kahren
  18. Waldgebiet südlich Groß Gagelow
- Innerstädtische Ruheinseln
19. Park im Bereich Zschuka
  20. Park nördlich der Schulsportanlage Schmellwitz
  21. Hammergraben
  22. Platz der Deutschen Einheit
  23. Elisabeth-Wolf-Ufer / Sanzeberg
  24. Brunshwigpark
  25. Puschkinpark
  26. Karolinenpark
  27. Schillerplatz
  28. Carl-Blechen-Park / Goethepark
  29. Ludwig-Leihardt-Allee / Frühlingsgarten
  30. Priorgraben westlich Welzower Straße
  31. Park im westlichen Teil des Klinikumsgeländes
  32. Spreeauenpark (einschließlich angrenzende Spreeauen sowie Tierpark)
  33. Branitzer Park
  34. Volkspark (einschließlich angrenzende Spreeauen)

35. Spreeauen im Bereich Badesees Madlow

36. Freizeitpark am Wasserturm

37. Priorgraben

38. Spreeauen im Bereich Kutzeburger Mühle

Diese Gebiete sollten vor einer Zunahme des Lärms geschützt werden. Sie bieten wohnortnahe Erholungsmöglichkeiten für die städtische Bevölkerung.

Darüber hinaus sollte im Rahmen der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung die Schaffung weiterer innerstädtischer Ruheinseln angestrebt werden. Hierfür ist eine Vernetzung der Lärmaktions- mit der zukünftigen Flächennutzungs- und Bauleitplanung zu empfehlen.

Auch lärmarme Wohnstandorte sollten gefördert werden. Ziel muss es dabei sein, durch städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen (Erschließung von Außen, flächendeckende Verkehrsberuhigungsmaßnahmen etc.) sicherzustellen, dass innerhalb der Wohngebiete ausschließlich eine Nutzung durch den motorisierten Anliegerverkehr erfolgt.

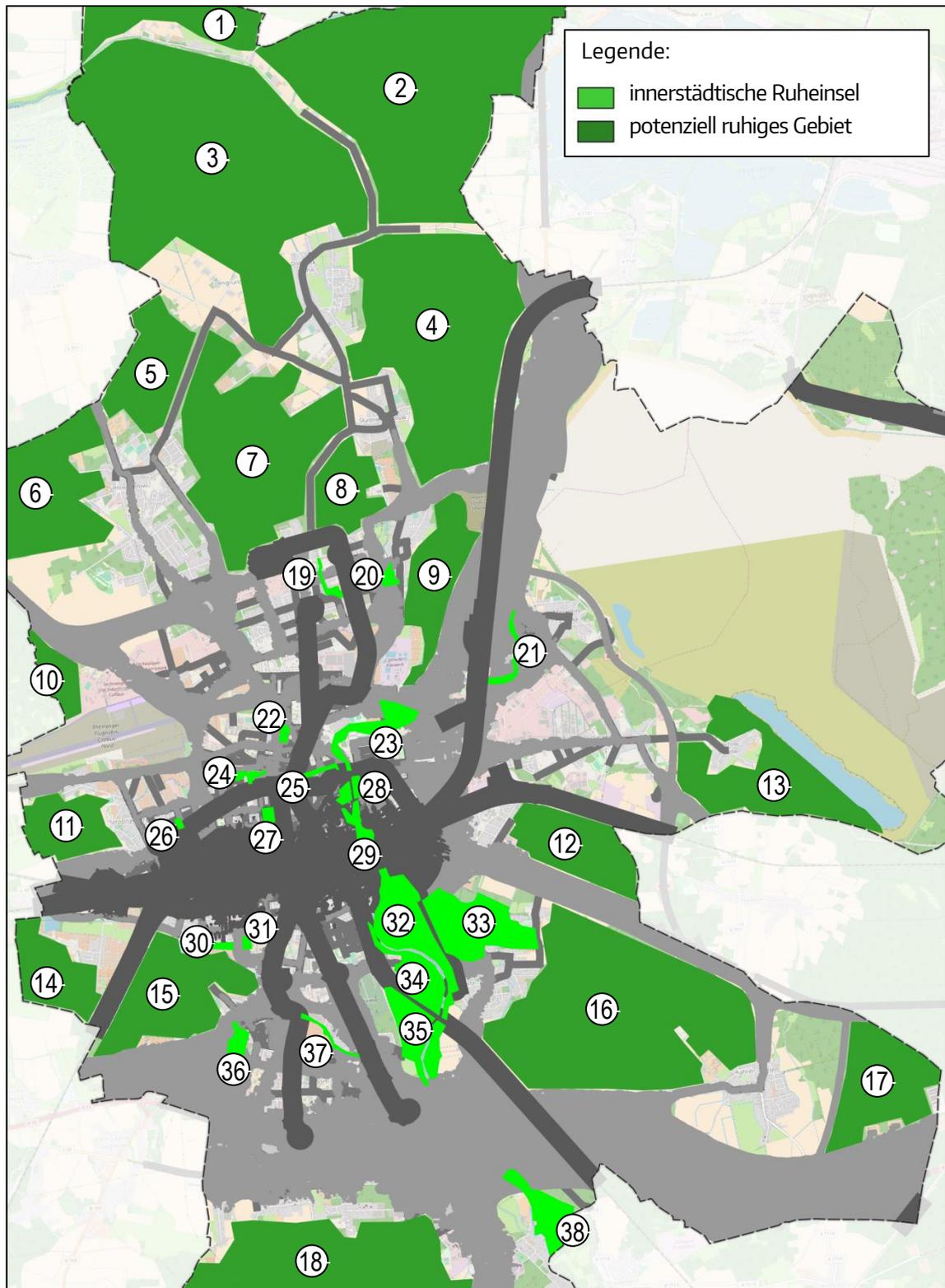


Abb. 21 potenziell ruhige Gebiete im Bereich der Stadt Cottbus / Chósebus

Datenquellen: (LfU Brandenburg, 2017), (LUGV Brandenburg, 2012), (EBA, 2017)

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

## 6 Maßnahmenkonzept

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

- Kapitel 6.1 konkrete Handlungsempfehlungen für die Autobahn A 15
- Kapitel 6.2 konkrete Handlungsempfehlungen für das innerstädtische Straßennetz mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr
- Kapitel 6.3 Maßnahmen im weiteren bzw. gesamtstädtischen Verkehrsnetz
- Kapitel 6.4 integrierte Lärminderungsstrategie
- Kapitel 6.5 Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete und Bereiche

Nachfolgend werden jeweils die zugehörigen Einzelmaßnahmen im Detail erläutert. Erläuterungen zur Maßnahmentabelle (siehe Anlage 2) sowie zur Priorisierung findet sich im Kapitel 8.

### 6.1 Handlungsempfehlungen Autobahn A 15

#### 6.1.1 Anordnung einer generellen Geschwindigkeitsbegrenzung

Im Frühjahr 2018 besteht auf der A 15 in Fahrtrichtung Osten zwischen den Anschlussstellen „Cottbus West“ und „Cottbus Süd“ eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 80 km/h. Diese ist allerdings ausschließlich auf die im Bestand existierenden Fahrbahnschäden zurückzuführen. Nach deren Beseitigung ist davon auszugehen, dass die Geschwindigkeitsbeschränkungen wieder aufgehoben werden.

Im Normalzustand sind im Verlauf der A 15 im Bereich Cottbus / Chósebus keine Geschwindigkeitsbegrenzungen angeordnet. Somit gilt lediglich die allgemeine, unverbindlich empfohlene Richtgeschwindigkeit von 130 km/h.

Die Berechnung der Schallimmissionen bei Autobahnen ohne Geschwindigkeitsbegrenzung erfolgt auf Basis dieser Richtgeschwindigkeit. Die real gefahrenen Geschwindigkeiten sind jedoch deutlich höher.

Dies zeigen verschiedene Erhebungen auf Autobahnabschnitten ohne Geschwindigkeitsbegrenzungen. In Abb. 22 ist beispielsweise das Geschwindigkeitsniveau an der Dauerzählstelle im Bereich Motzen im Zuge der ebenfalls vierstreifigen A 13 für das Jahr 2005 dargestellt. Etwa die Hälfte der Verkehrsteilnehmer fahren schneller als 130 km/h. Die  $V_{85}$  liegt bei über 150 km/h. Zusätzlich wird beim Schwerverkehr von 97 % der Verkehrsteilnehmer die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h überschritten. Die  $V_{85}$  für den Schwerverkehr liegt bei 96 km/h. Entsprechende Überschreitungen zeigen sich auch an anderen Messstellen. Für den Pkw-Verkehr wurde andernorts teilweise ein noch höheres Geschwindigkeitsniveau ermittelt. So fuhr beispielsweise im Bereich Niemeck im Zuge der A 9 im Jahr 2005 mehr als 30 % der erhobenen Verkehrsteilnehmer schneller als 150 km/h (Landesbetrieb Straßenwesen, 2006).

In Summe ergeben sich daraus real deutlich höhere Belastungen, als sie im Rahmen der Lärmkartierung sowie bei der Abwägung und Dimensionierung der Schallschutzanlagen ausgewiesen sind. Die Belästigungen durch den Autobahnlärm werden verstärkt. Durch die Pegelspitzen besonders schnell fahrender Fahrzeuge entstehen vermeidbare Zusatzbelastungen.

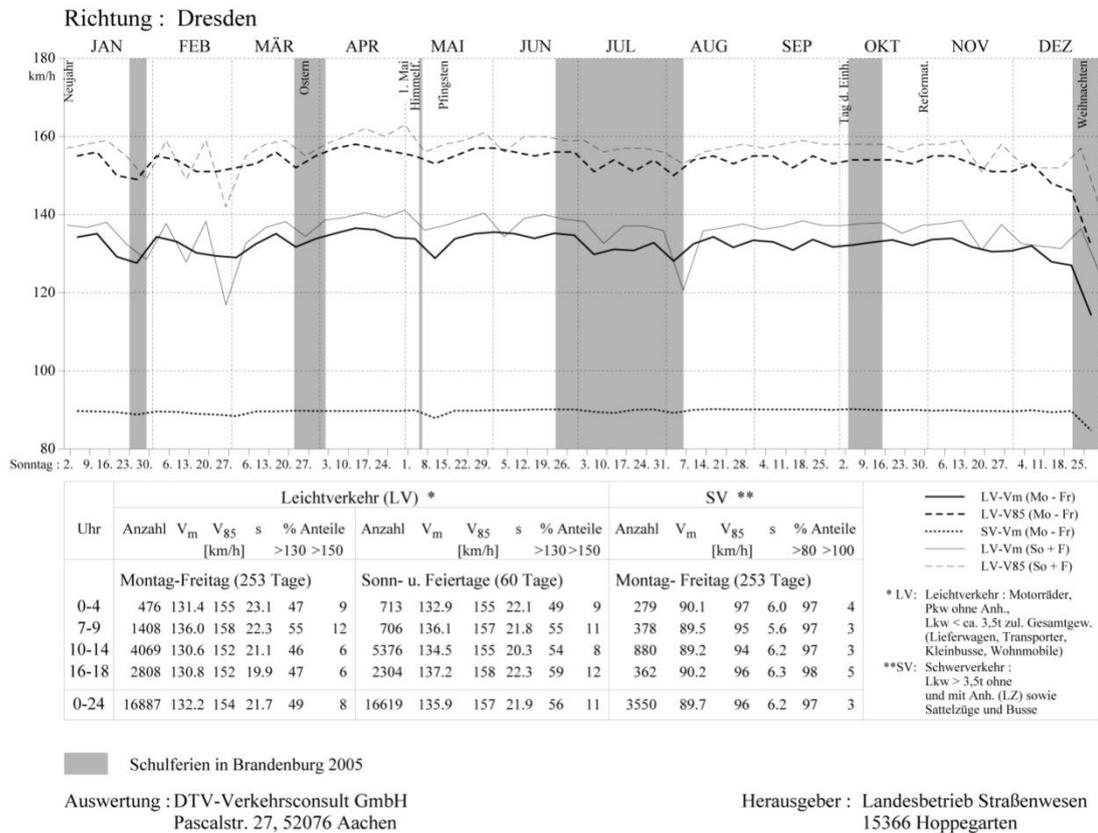


Abb. 22 Geschwindigkeitsniveau 2005 Dauerzählstelle A 13, Motzen  
 Quelle: (Landesbetrieb Straßenwesen, 2006)

Durch die bisherige Geschwindigkeitsregelung wird dem siedlungsnahen Umfeld sowie den daraus resultierenden Belästigungen für die Einwohner der autobahnnahen Wohnstandorte der Stadt Cottbus / Chósebus nicht ausreichend Rechnung getragen. Daher sollte für die A 15 im Abschnitt zwischen den Anschlussstellen „Cottbus West“ und „Roggosen“ eine generelle Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h umgesetzt werden.

Dadurch werden unnötige Lärmbelastungen vermieden und für ein insgesamt niedrigeres Schallimmissionsniveau im Umfeld der A 15 gesorgt. Mit der Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wird berücksichtigt, dass die Autobahn im Bereich Cottbus / Chósebus besiedelte Gebiete tangiert und damit den entsprechenden Schutzbedürfnissen der betroffenen Anwohner Rechnung getragen werden muss.

Die entstehenden Einschränkungen für den Kfz-Verkehr sind gering. Im Rahmen der Autobahn-Richtgeschwindigkeits-Verordnung (Bundesrepublik Deutschland, 1978) ist

ein entsprechendes Geschwindigkeitsniveau ohnehin empfohlen. Bezogen auf eine Geschwindigkeit von 150 km/h ergibt sich für den ca. 12 km langen Abschnitt ein potenzieller Zeitverlust von lediglich 44 s. Bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von 170 km/h ist der potenzielle Zeitverlust mit 1 Min 18 s nur unwesentlich höher.

Demgegenüber stehen Lärminderungspotentiale für die Einwohner in den autobahn-nahen Ortsteilen Sachsendorf, Madlow, Groß Gagelow, Gallinchen, Kiekebusch, Kahren. In Summe ist die vorgeschlagene Geschwindigkeitsbegrenzung als verhältnismäßig einzuschätzen.

Parallel ergeben sich auch für die Verkehrssicherheit positive Effekte. Angesichts der in Kapitel 2.1.5 skizzierten Unfallsituation im Verlauf der A 15 bestehen auch unter diesem Gesichtspunkt Handlungsnotwendigkeiten.

Weiterhin werden durch die Geschwindigkeitsbegrenzung die Luftschadstoff- und CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>, PM 10, PM 2,5).

### 6.1.2 Einsatz eines lärmoptimierten Fahrbahnbelages

Aufgrund der aktuellen Schäden, bedingt durch die Alkali-Kieselsäure-Reaktionen auf der Südfahrbahn sowie des beginnenden Schadensbildes auf der Nordfahrbahn der A 15 ist in den kommenden Jahren mit einer grundhaften Erneuerung der Autobahn-deckschicht im Bereich Cottbus / Chósebus zu rechnen.

Hierbei sollten die Aspekte der Lärminderung berücksichtigt werden. Im siedlungsnahen Umfeld ist der Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnoberflächenbelages (z. B. SMA 8 S-LA) zu empfehlen.

## 6.2 Handlungsempfehlungen Straßen > 3 Mio. Kfz/a

### 6.2.1 Verkehrsverlagerung

Im Jahr 2012 wurde der erste Verkehrsabschnitt (VA) der Ortsumgehung Cottbus (B 168) für den Verkehr freigegeben. Der südlich anschließende zweite Teilabschnitt bis zur A 15 ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 als fest disponiertes Projekt enthalten. Der dritte Verkehrsabschnitt ist im Bundesverkehrswegeplan als weiterer Bedarf eingeordnet. Dieser verbindet die A 15 mit der B 97 südlich des Ortsteils Gallinchen.

Entlastungspotenziale ergeben sich durch die geplanten Ortsumgehungen vorrangig für den Schwerverkehr. Für den Quell-, Ziel- und Binnenverkehr der Stadt Cottbus / Chósebus sind die geplanten Trassen von untergeordneter eher Bedeutung. Um möglichst hohe Entlastungseffekte durch die Neubautrassen generieren zu können, bedarf es zusätzlicher baulicher und verkehrsorganisatorischer Maßnahmen zur Erhöhung des Durchfahrtswiderstandes im Verlauf der bestehenden Ortsdurchfahrt der B 97. Hierbei ist u. a. zu prüfen, ob nach Fertigstellung des 3. Verkehrsabschnittes Durchfahrtbe-

schränkungen im Bereich Gallinchen erforderlich sind, um den Lkw-Verkehr in Richtung Autobahn konsequent über die Neubautrasse zu führen.

Die weiteren Planungen zur Ortsumgehung sind unter Berücksichtigung der Lärmmin-derungsaspekte kontinuierlich zu begleiten.

## 6.2.2 Veränderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bildet ein wesentliches Element des Maßnahmenbündels zur Lärminderung, insbesondere in Bereichen mit einer hohen Zahl an Betroffenen.

Im Rahmen der Umsetzung der Lärmaktionspläne Stufe 1 und 2 wurde für verschiedene innerstädtische Hauptstraßenabschnitte eine nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h angeordnet (siehe Kapitel 2.3.2). Darüber hinaus wurde im Rahmen der Umgestaltung der Bahnhofstraße eine durchgängige Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h vorgesehen. Die Regelungen haben sich bewährt und tragen wesentlich zur Reduzierung der straßenverkehrsbedingten Lärmemissionen bei.

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

1. Wilhelm-Külz-Straße zwischen Bahnhofstr. und Schillerstr., 30 km/h nachts
2. Bahnhofsstraße zwischen Bahnhofsbrücke und W.-Külz-Str., 30 km/h nachts
3. Zimmerstraße / Am Spreeufer zwischen Ewald-Haase-Straße und Sandower Straße, 30 km/h nachts
4. Madlower Hauptstraße zwischen Kiekebuscher Weg und Autobahnanschlussstelle, 30 km/h nachts

Gemäß der aktuellen Lärmkartierung ist in allen Straßenabschnitten eine signifikante Zahl von Anwohner Lärmpegeln über 60 dB(A) nachts ausgesetzt.

Darüber hinaus existieren im Straßennetz mit mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr in verschiedenen weiteren Abschnitten erhöhte Betroffenheiten (z. B. Straße der Jugend im Bereich Breithaus bzw. Karl-Marx-Straße). Perspektivisch ist auch hier eine Überprüfung entsprechender Regelungen zu empfehlen.

Für die Anordnung der Geschwindigkeitsbegrenzungen ist zu beachten, dass neben den Berechnungen der Lärmaktionsplanung im Rahmen des jeweiligen verkehrsrechtlichen Anordnungsverfahrens für die einzelnen Straßenabschnitte eine vertiefende Einzelfallprüfung nach den Berechnungsvorgaben des Straßenwesens (RLS-90) erfolgen muss. Im Rahmen der Abwägung bezüglich der Zumutbarkeit der verkehrsorganisatorischen

Maßnahmen erfolgt eine Anordnung der Geschwindigkeitsbegrenzungen zumeist dort, wo die Lärmpegel 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Die genaue zeitliche Abgrenzung der Geschwindigkeitsbeschränkungen ist verkehrabhängig unter Beachtung der Belegungsverläufe (Tagesganglinie), der Möglichkeiten der LSA-Steuerung bzw. -Koordination sowie der ÖPNV-Bevorrechtigung zu prüfen und letztendlich im Rahmen des verkehrsrechtlichen Anordnungsverfahrens festzulegen.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung wird durch die vorgeschlagenen Geschwindigkeitsbegrenzungen weder die Durchlässigkeit noch die Funktion der Straßen beeinflusst. Es ergeben sich lediglich geringfügig längere Fahrzeiten. In Tab. 6 sind die Ergebnisse einer Abschätzung der Verlustzeiten unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) zusammengefasst.

| Abschnitt                      | Geschwindigkeit<br>[km/h] |     | Länge<br>[m] | Fahrzeit-<br>verlust |
|--------------------------------|---------------------------|-----|--------------|----------------------|
|                                | von                       | auf |              |                      |
| 1. Wilhelm-Külz-Straße         | 50                        | 30  | 250          | 12 s                 |
| 2. Bahnhofsstraße              | 50                        | 30  | 200          | 10 s                 |
| 3. Zimmerstraße / Am Spreeufer | 50                        | 30  | 500          | 24 s                 |
| 4. Madlower Hauptstraße        | 50                        | 30  | 350          | 17 s                 |

Tab. 6 potenzielle Fahrzeitverluste durch die Geschwindigkeitsbeschränkungen

Es wird deutlich, dass es sich durchgängig um vergleichsweise kurze Abschnitte handelt. Dementsprechend liegen die potenziellen Verlustzeiten für die einzelnen Abschnitte durchgängig unter einer halben Minute.

Entsprechend wird durch vertretbare Einschränkungen die Wohnqualität für eine Vielzahl von Einwohnern wesentlich verbessert und deren Gesundheitsgefährdung durch Lärm reduziert. Mit der Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h kann eine Pegelmin- derung von ca. 3 dB(A) erreicht werden. Die Effekte sind vergleichbar mit einer Halb- ierung der Verkehrsmenge. Parallel wirken sich die geringeren Geschwindigkeiten auch auf die besonders störenden Spitzenpegel aus. Bei den Maximalpegeln besteht ein Min- derungspotenzial von bis zu 5 dB(A).

Darüber hinaus ergeben sich verschiedene weitere Synergieeffekte, welche im Rahmen der Abwägung bzw. ermessensgerechten Einzelfallentscheidung zu berücksichtigen sind.

### 6.2.3 Maßnahmen zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus

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

Entsprechend bilden das städtebauliche Umfeld, die Gestaltung des Straßenraumes sowie der Knotenpunkte wesentliche Maßnahmenfelder zur Sicherung eines ortsverträglichen, verstetigten und lärmarmen Geschwindigkeitsniveaus. Die möglichen bzw. zu prüfenden gestalterischen Handlungsansätze für das Straßennetz mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr werden in den nachfolgenden Kapiteln 6.2.4 und 6.3.4 erläutert.

Darüber hinaus sollten zur Sicherung eines ortsverträglichen Geschwindigkeitsniveaus bzw. Verkehrsverhaltens regelmäßige Geschwindigkeitskontrollen gezielt auch in lärm-sensiblen Bereichen erfolgen.

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 auf 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.

Ergänzend zur sanktionierten Geschwindigkeitsüberwachung ist der Einsatz von sog. Motivanzeigetafeln zu empfehlen. Diese weisen die Verkehrsteilnehmer unsanktioniert auf überhöhte Geschwindigkeiten hin. Mit den Motivanzeigen kann ein Beitrag geleistet werden, um die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit zu verbessern bzw. ein verträgliches Geschwindigkeitsniveau zu gewährleisten (SVU Dresden, 2018). Durch die Verkehrswacht sowie in den Ortsteilen Groß Gaglow und Sielow werden in Cottbus / Chósebus bereits Motivanzeigetafeln eingesetzt. Deren kontinuierlicher Einsatz sowie die Anschaffung weiterer Geschwindigkeitsanzeigetafeln sind zu empfehlen. Optimale Einsatzorte sollten im Rahmen einer Testphase geprüft werden.

Weiterer Kontrollbedarf besteht hinsichtlich der Vermeidung von Belästigungen durch Motorräder und Quads. 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.).

#### 6.2.4 Integrierte Straßenraumgestaltung / Straßenraumbegrünung

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

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

Wie in vielen anderen Städten existieren auch in Cottbus / Chósebus verschiedene Straßenabschnitte, die im Bestand diesen komplexen Nutzungs- und Gestaltungsanforderungen noch nicht gerecht werden und hauptsächlich zu Gunsten der Abwicklung des motorisierten Verkehrs dimensioniert sind. Dem sollte beim Um-, Aus- und Neubau durch eine Neuaufteilung des Verkehrsraumes, eine städtebauliche Dimensionierung bzw. integrierte komplexe Straßenraumgestaltung entgegengewirkt werden. Optimierungspotenziale bestehen u. a. für folgende Straßenzüge:

- Dissenchener Straße
- Franz-Mehring-Straße
- Hermann-Löns-Straße zwischen Vom-Stein-Straße und Dresdener Straße
- Karl-Liebknecht-Straße
- Karl-Marx-Straße
- Thiemstraße
- Willy-Brandt-Straße

Generell sollten dabei die Flächen für den fließenden Kfz-Verkehr auf das tatsächlich notwendige Maß reduziert werden. Parallel bedarf es einer Abwägung mit den Nutzungsanforderungen im Seitenraum sowie von Fuß- und Radverkehr bzw. ÖPNV. Bei Flächenkonkurrenzen sind Kompromisslösungen zu entwickeln, welche allen Nutzungsanforderungen gerecht werden und nicht einseitig zu Gunsten des Kfz-Verkehrs erfolgen. Ein idealtypischer Straßenquerschnitt aus Sicht der Lärmaktionsplanung ist in Abb. 23 dargestellt.

Ab einem Verkehrsaufkommen von ca. 5.000 Kfz/24h sind in der Regel durchgängige Radverkehrsanlagen notwendig. Zudem sollte im Rahmen der Umgestaltung eine hohe Dichte attraktiver, sicherer und barrierefreier Querungsmöglichkeiten gewährleistet werden. Weiterhin bedarf es einer Neuordnung der Flächen für den ruhenden Verkehr. Diese sollten möglichst baulich abgegrenzt werden.

Parallel kann eine durchgehende Straßenraumbegrünung bzw. Alleebepflanzung 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 die Erhaltung, Neupflanzung bzw. Verdichtung von Straßenbegleitgrün – möglichst als alleearartige Bepflanzung – einen integralen Bestandteil der Maßnahmen zur Straßenraumgestaltung bilden. Generelle Voraussetzung für die Umsetzung der Begrünungsmaßnahmen ist eine Überprüfung des Leitungsbestandes. Zudem müssen an den Kreuzungen und Einmündungen Sichtbeziehungen berücksichtigt werden.



Abb. 23 idealtypischer Straßenquerschnitt im Sinne der Lärminderung

Weitere Begrünungspotenziale existieren im Bereich bestehender Mittelstreifen. So beispielsweise in der F.-Mehring-Straße zwischen Ostrower Damm und Straße der Jugend. Auch hier bestehen allerdings Abhängigkeiten zum Leitungsbestand.

Durch die integrierte Straßenraumgestaltung und Straßenraumbegrünung ergeben sich auf zwei Ebenen Lärminderungseffekte. Einerseits wirken sich die Maßnahmen positiv hinsichtlich eines verstetigten Verkehrsflusses bei einem stadtverträglichen Geschwindigkeitsniveau aus. Zum anderen ergeben sich Sekundäreffekte hinsichtlich einer Förderung des Umweltverbundes.

### 6.2.5 Markierung von Schutzstreifen

Im Verlauf der Sielower Landstraße sollte nach bzw. im Rahmen der Fahrbahnsanierung geprüft werden, ob eine Markierung von Schutzstreifen für den Radverkehr möglich ist.

Generell sollte dabei die Regelbreite von 1,50 m angestrebt werden. Damit ergibt sich eine erforderliche Gesamtfahrbahnbreite von 7,50 m. Zusätzlicher Breitenbedarf ergibt sich gegenüber parkenden Fahrzeugen. Hier sollte ein zusätzlicher Sicherheitstrennstreifen mit einer Breite von mindestens 0,50 m vorgesehen werden.

### 6.2.6 Fahrbahnoberflächensanierung / Lärmoptimierter Asphalt

Die Gewährleistung ebener, glatter und lärmarmen Fahrbahnoberflächen ist von wesentlicher Bedeutung für die Schallimmissionssituation im Straßenverkehr. Im Rahmen der Sachstandsanalyse wurden für verschiedene Straßenabschnitte schadhafte Fahrbahnoberflächen festgestellt (siehe Kapitel 2.1.4). Im Straßennetz mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr besteht für folgende Straßenzüge Sanierungsbedarf:

- Madlower Hauptstraße (Gleiseindeckung)
- Sandower Hauptstraße im Bereich der Spreebrücke (Pflaster in Asphalt)
- Sielower Landstraße

Parallel erfolgen weitere Fahrbahnsanierungsmaßnahmen im Rahmen der integrierten Straßenraumgestaltung bzw. Neuaufteilung des Straßenraumes (siehe Kapitel 6.2.4).

Darüber hinaus sollte in den Bereichen mit einer hohen Betroffenheitsdichte im Rahmen anstehender Sanierungsmaßnahmen möglichst 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 lärmoptimierte Asphalte in den letzten Jahren vielfältige Erfahrungen gesammelt wurden. Durch die lärmoptimierte Gestaltung der Fahrbahnoberflächen ist eine nachweisbare Minderung der Immissionspegel möglich.

Dies hat u. a. dazu geführt, dass im Land Baden-Württemberg vom Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Handlungsempfehlungen für den Einsatz von lärmindernden Asphaltdeckschichten auf Bundes- und Landesstraßen im Innerortsbereich (MVI BW, 2015) herausgegeben worden sind. In diesen wird mitgeteilt, „dass grundsätzlich auch innerorts eine Lärmsanierung mittels Einbau einer lärmindernden Asphaltdeckschicht möglich ist.“ (MVI BW, 2015) Weiterhin wird aus den vorliegenden Erfahrungen auf den seit 2007 durchgeführten Erprobungsstrecken für SMA LA und AC D LOA eine Lärminderung von im Mittel 3,0 dB(A) bei Geschwindigkeiten ab 30 bis 50 km/h abgeleitet.

Darüber hinaus wurde mittlerweile mit den Empfehlungen für die Planung und Ausführung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten aus AC D LOA und SMA LA (E LA D) (FGSV, 2014) ein Regelwerk für die Umsetzung und Bewertung lärmarmen Asphaltdeckschichten veröffentlicht. Im Ergebnis ist festzustellen, dass durch den Einsatz

von lärmoptimierten Asphalt im Bereich von Betroffenheitsschwerpunkten innerorts ein wichtiger Beitrag zur Lärminderung geleistet werden kann. Wichtig ist hierbei, dass die in den Empfehlungen und Regelwerken genannten planerischen Grundsätze und Anforderungen an das Asphaltmischgut sowie die fertigen Schichten eingehalten werden.

Ein grundhafter Ausbau ist nicht zwingend erforderlich. Eine Umsetzung kann zumeist auch im Rahmen einer Deckensanierung erfolgen.



Abb. 24 Lärmarme Schachteindeckung (Beispiel Dresden)

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

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. 24) sowie von speziellen lagesichernden, dämpfenden Einlagen (Verhinderung des Anschlagens beim Überfahren) möglich.

## 6.2.7 Abschirmung / Seitenraumgestaltung

Im Verlauf verschiedener Straßenabschnitte im Stadtgebiet ist der Seitenraum durch vergleichsweise breite Grünstreifen gekennzeichnet. Dies ist im Straßennetz mit mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr zum Beispiel auf folgenden Abschnitten der Fall:

- Südseite des Nordringes zwischen Sielower Straße und Schlachthofstraße (siehe Abb. 25)
- Mittlerer Ring zwischen Berliner Straße und DB-Ausbesserungswerk (Ostseite) bzw. zwischen Berliner Straße und Ernst-Barlach-Straße (Westseite)
- im Verlauf des Stadtringes zwischen Warschauer Straße und Dissenchener Straße

Hier bieten sich Möglichkeit, eine zusätzliche Abschirmung für die dahinterliegende Bebauung zu erreichen.



Abb. 25 Bestandssituation Nordring zwischen Sielower Straße und Schlachthofstraße

Aus städtebaulichen Gründen sollte dies jedoch nicht im klassischen Sinne einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalles erfolgen. Vielmehr könnte über eine gezielte Bepflanzung sowie Gestaltungselemente versucht werden, eine stärkere Trennung zwischen Bebauung und der Kfz-Fahrbahn zu erreichen (Abb. 26).



Abb. 26 Beispiele für eine Abschirmung durch Bepflanzung bzw. Gestaltungselemente

Während durch die Hecke vorrangig psychologische Lärminderungseffekte erfolgen, ist über die Gestaltungselemente (Abb. 26, rechts) tatsächlich eine abschirmende Wir-

kung möglich. Hierbei ist darauf zu achten, dass durch eine entsprechende Materialwahl bzw. Begrünung Reflexionseffekte möglichst vermieden werden.

Weiterhin sind die notwendigen Sichtbeziehungen an Einmündungen, Ein- und Ausfahrten sowie allen relevanten Querungsstellen zu berücksichtigen.

## 6.3 Maßnahmen im weiterführenden bzw. gesamtstädtischen Straßennetz

### 6.3.1 Bündelung des Verkehrs im Hauptstraßennetz

Die Strategie der Bündelung des Kfz-Verkehrs bildet eine Grundphilosophie der integrierten Lärminderungsstrategie. Hauptzielstellung sollte es dabei sein, den Verkehr im Hauptstraßennetz zu konzentrieren. Aufgrund der hohen Grundbelastungen haben Verkehrszunahmen im Zuge von hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen akustisch kaum spürbare Auswirkungen. Die dadurch entstehenden Verkehrsabnahmen im Nebennetz sorgen hingegen für eine deutliche Entlastung der Anwohner.

In folgenden Stadtgebieten sind weitere Maßnahmen zur Bündelung der Kfz-Verkehre im Hauptstraßennetz zu empfehlen:

#### Innenstadt - Sandower Hauptstraße

Bei der Betrachtung der Sandower Hauptstraße zwischen Willy-Brandt-Straße und Am Doll wird deutlich, dass hier aufgrund der Bebauungsstrukturen, der Lage am Rand des Stadtzentrums und der lokalen Funktionen für die angrenzenden Wohngebiete Potenziale für die Revitalisierung der Aufenthalts- und Einzelhandelsfunktionen existieren.

Durch eine gezielte Verlagerung des Kfz-Verkehrs auf die Verbindung Franz-Mehring-Straße / Willy-Brandt-Straße könnte eine entsprechende Entlastung des Straßenabschnittes als Grundvoraussetzung für eine städtebauliche Aufwertung erreicht werden. Parallel wird durch die Verlagerung (Bündelung) der Verkehrsströme in Summe auch die Gesamtbetroffenheit lärmseitig reduziert. Weiterhin ergeben sich ggf. zusätzliche Potenziale im Zusammenhang mit der geplanten Umsteiganlage Straßenbahn / Bus im Bereich Sandower Hauptstraße / J.-Duclos-Platz. Eine Berücksichtigung der grundsätzlichen Strategie zur Reduzierung der Verkehrsaufkommen im Zuge der Sandower Hauptstraße sollte im Rahmen der Planungen zum ÖPNV erfolgen.

#### Innenstadt - Sandower Straße / Altmarkt

Aufgrund der Pflasteroberflächen sind auch im Zuge der zentral durch die Innenstadt verlaufenden Sandower Straße erhöhte Lärmbelastungen festzustellen. Daher wurde bereits in der Vergangenheit die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 20 km/h abgesenkt (verkehrsberuhigte Geschäftsstraße).

Darüber hinaus sollten die Maßnahmen des teilräumlichen Entwicklungskonzeptes Sandow nochmals geprüft werden. Es ist zu klären, welche Möglichkeiten zur weiteren Reduzierung der Verkehrsbedeutung für den MIV im Sinne der Steigerung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt sowie der Lärminderung existieren. Jedoch sind dabei

verschiedene Abhängigkeiten insbesondere im Zusammenhang mit Verlagerungseffekten in das angrenzende Nebennetz zu berücksichtigen und ggf. vertiefend planerisch zu betrachten.

In diesem Zusammenhang sollten auch die im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung angesprochenen Probleme im Zuge der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße überprüft und ggf. eine verkehrsplanerisch-organisatorische Lösung entwickelt werden. Ziel muss es dabei sein, den Verkehr im Hauptstraßennetz (Zimmerstraße, Am Spreeufer etc.) zu bündeln.

#### Groß Gaglow - Chausseestraße

Die Chausseestraße im Ortsteil Groß Gaglow wird teilweise als Querverbindung zwischen Sachsendorf / Groß Gaglow und Gallinchen genutzt. In Kombination mit der schadhafte Fahrbahnoberfläche (Betonsteinpflaster) ergeben sich trotz Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h deutliche Lärmbelastungen für die Anwohner. Auch hier sollte im Sinne der Lärminderung eine Bündelung des Verkehrs im Hauptstraßennetz (Madlower Chaussee / Gaglower Landstraße / Gallinchener Hauptstraße) erfolgen.

Bereits im teilräumlichen Verkehrskonzept Groß Gaglow wurden Maßnahmen zur stärkeren restriktiven Behandlung des durchfahrenden Verkehrs vorgeschlagen, welche im Detail weiter zu prüfen und umzusetzen sind. Wichtig wären hierbei, mittel- bis langfristig weitere gestalterische sowie bauliche Maßnahmen zur Unterstützung der bereits bestehenden Verkehrsberuhigung einzuplanen.

#### Branitz - Kiekebuscher Straße

Im Zuge der Kiekebuscher Straße bestehen verschiedene Defizite und Konflikte. Diese wurden im Rahmen des teilräumlichen Verkehrskonzeptes Branitz (IVAS, 2010) detailliert untersucht. Weiterhin wurden Maßnahmen zur Verbesserung der Bestandssituation herausgearbeitet. Durch deren Umsetzung kann auch ein Beitrag zur Lärminderung geleistet werden.

#### Umsetzung des Schwerverkehrsführungskonzeptes

Im Rahmen der Untersuchungen zum „Lkw-Führungskonzept und Neuklassifizierung des Straßennetzes nach RIN für die Stadt Cottbus“ (IVAS, 2017) wurde die Bestandssituation untersucht und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Diese gilt es, in den kommenden Jahren schrittweise umzusetzen.

### 6.3.2 Gestaltung und Verkehrsorganisation an den Knotenpunkten

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 sicherer Querungsmöglichkeiten. Der Radverkehr sollte im Sichtfeld des Kfz-Verkehrs geführt werden. Zielstellung der Lärminderung bildet eine Verstetigung des Verkehrsflusses sowie die Sicherung eines stadtverträglichen Geschwindigkeitsniveaus.

Zur Vermeidung unnötiger Beschleunigungs-, Brems- und Anfahrvorgänge ist eine durchgehende Koordinierung bzw. verkehrabhängige Steuerung der Lichtsignalanlagen im Zuge des Hauptstraßennetzes von hoher Bedeutung. Die Funktionalität der entsprechenden Systeme ist hierzu regelmäßig zu prüfen bzw. dauerhaft zu gewährleisten. Hierbei sind auch die Aspekte der ÖPNV-Beschleunigung und -bevorrechtigung zu berücksichtigen.

Generell sollte regelmäßig bzw. im Rahmen von Umbaumaßnahmen gesamtstädtisch geprüft werden, ob die existierenden Lichtsignalanlagen zukünftig verkehrlich oder aus Gründen der Verkehrssicherheit noch benötigt werden oder ob ggf. effektivere Möglichkeiten zur Regelung der Verkehrsströme existieren<sup>5</sup>. Mit einem Rückbau der LSA oder einem Umbau zum Kreisverkehr werden neben den Effekten für die Lärminderung (Reduzierung von Brems- und Anfahrvorgängen) auch Unterhalts- und Betriebskosten gespart und speziell beim Einsatz von Kreisverkehren zur Verbesserung der Verkehrssicherheit beigetragen<sup>6</sup>.

### 6.3.3 Integrierte Straßenraumgestaltung / Straßenraumbegrünung

Auch im Haupt- und Erschließungsstraßennetz mit Verkehrsaufkommen unter 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr ist eine grundlegende Sanierung notwendig. Dies betrifft beispielsweise folgende Straßen:

- Gelsenkirchener Allee
- Karlstraße / Schmellwitzer Straße
- Kiekebuscher Weg
- Kiekebuscher Bahnhofstraße / Karlshofer Straße
- Sandower Hauptstraße

Im Rahmen der Um- und Ausbaumaßnahmen sollten die im Kapitel 6.2.4 formulierten Zielstellungen und Rahmenbedingungen im Sinne einer integrierten Straßenraumgestaltung sowie hinsichtlich der Straßenraumbegrünung berücksichtigt werden.

### 6.3.4 Geschwindigkeitsdämpfende Ortseingangsgestaltung

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

---

<sup>5</sup> Diese Prüfung ist in Cottbus durch mindestens einmal jährlich (bei Bedarf öfter) stattfindende Beratungen der zuständigen Ämter und Institutionen zu den Betriebszeiten der Lichtsignalanlagen gewährleistet.

<sup>6</sup> Zur Eignung verschiedener städtischer LSA-Knotenpunkte hinsichtlich einer Umgestaltung zu Kreisverkehren existieren bereits Untersuchungen.

Durch eine geschwindigkeitsdämpfende Ortseingangsgestaltung können diese Probleme reduziert werden. Hierbei kommen folgende Gestaltungselemente in Frage:

- Mittelinsel mit Fahrstreifenversatz (siehe Abb. 27)
- Umgestaltung von Knotenpunkten im Ortseingangsbereich zum Kreisverkehr
- Fahrbahneinengungen bzw. Baumtore (bei geringen Verkehrsaufkommen)
- Installation einer Motiv- bzw. Geschwindigkeitsanzeigetafel (siehe Kapitel 6.2.3)

Auf Grundlage der jeweiligen örtlichen Rahmenbedingungen ist im Einzelfall die geeignetste Variante für die Ortseingangsgestaltung auszuwählen. Hierbei ist auch ein zeitlich abgestuftes vorgehen (kurzfristig Motiv- bzw. Geschwindigkeitsanzeigetafel, mittel- bis Langfristig bauliche Umgestaltung) denkbar.



Abb. 27 Beispiele Ortseingangsgestaltung mit Fahrstreifenversatz

Speziell in den Ortsteilen besteht weiterer Handlungsbedarf im Sinne einer geschwindigkeitsdämpfenden Ortseingangsgestaltung. Aktuell konkret in Vorbereitung befindet sich die Einrichtung einer geschwindigkeitsdämpfenden Mittelinsel mit Fahrbahnversatz im Bereich des südlichen Ortseinganges von Döbbrik.

### 6.3.5 Verkehrsberuhigte Gestaltung im Nebennetz

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

Wesentliche Gestaltungselemente bilden dabei u. a. Gehwegüberfahrten (konsequente Abgrenzung zum Hauptnetz), Fahrbahneinengungen bzw. -versätze, eine Fahrbahnoberflächendifferenzierung und Baumtore. Generell sind auch hier die Fahrbahnflächen auf das tatsächlich erforderliche Maß zu begrenzen. Vielfach ist es dabei sinnvoll, Begegnungssituationen, vor allem mit größeren Fahrzeugen, über Ausweichstellen zu regeln. Eine weitere Möglichkeit zur Erhöhung der Akzeptanz der Geschwindigkeitsbe-

grenzungen bildet eine Wiederholung der Beschilderung als horizontales Verkehrszeichen auf der Fahrbahn.



Abb. 28 Beispiele für Gehwegüberfahrten

Darüber hinaus ist im Rahmen anstehender Aus- und Umbaumaßnahmen eine Umgestaltung der Zufahrten in das Nebennetz zu Gehwegüberfahrten zu empfehlen (siehe Abb. 28). Dadurch wird die Bevorrechtigung des Fußverkehrs gegenüber den abbiegenden Kfz besser verdeutlicht. Es ergeben sich positive Effekte hinsichtlich der Barrierefreiheit sowie der Verkehrssicherheit.

### 6.3.6 Fahrbahnoberflächenanierung

Die Gewährleistung schadensarmer und ebener Fahrbahnoberflächen bildet eine Grundvoraussetzung zur Lärmvermeidung. Dies gilt nicht nur für die betrachteten Hauptverkehrsstraßen, sondern für das Gesamtnetz. Handlungsbedarf besteht hierbei u. a. für folgende Straßenabschnitte:

- E.-Haase-Straße / Schlachthofstraße
- Forster Straße
- Gerhart-Hauptmann-Straße
- Marjana-Domaskojc-Straße
- Neue Straße
- Vetschauer Straße

Der Einsatz von Pflaster im Haupt- und Erschließungsstraßennetz ist aus akustischer Sicht generell kritisch einzuschätzen. Jedoch ist eine entsprechende Fahrbahnoberflächenbefestigung aus städtebaulichen, gestalterischen bzw. denkmalpflegerischen Gründen im Einzelfall notwendig. In solchen Fällen ist besonders Augenmerk auf die Ebenflächigkeit der Fahrbahnoberfläche zu legen (lärmares Pflaster). Damit wird sowohl den Aspekten des Lärmschutzes als auch den Nutzungsanforderungen des Fuß- und Radverkehrs Rechnung getragen. Auch im Nebennetz sollte der Einsatz von Pflaster mit den Anforderungen des Lärmschutzes abgewogen werden.

### 6.3.7 Überprüfung der Benutzungspflicht

Im Bestand wird in Cottbus / Chósebus der Radverkehr im Hauptstraßennetz noch vielfach benutzungspflichtig im Seitenraum geführt. Auf verschiedenen Abschnitten sind Konflikte zu verzeichnen. Dies betrifft insbesondere Bereiche, wo eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr erfolgt. Zudem bilden Knotenpunkte sowie Ein- und Ausfahrten zentrale Konfliktstellen. Die Radverkehrsanlagen sind teilweise zu schmal. Es bestehen vielfältige Nutzungsüberlagerungen.

Besonders kritisch sind innerorts benutzungspflichtigen Beidrichtungsradwege einzuschätzen. Während Zweirichtungsradwege außerorts die Regellösung darstellen, sollen sie gemäß Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung innerorts nur im begründeten Ausnahmefall zur Anwendung kommen. Zudem sollten derartige Radverkehrslösungen ausschließlich in Form eines zusätzlichen nichtbenutzungspflichtigen Angebotes (Anderer Radweg oder Gehweg „Rad frei“) vorgesehen werden. Hintergrund hierfür bilden die innerorts deutlich erhöhten Konfliktpotenziale mit dem Fußverkehr sowie an Knotenpunkten bzw. Ein- und Ausfahrten. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass das Unfallrisiko legal bzw. illegal linksfahrender Radfahrer doppelt bis viermal so hoch ist, wie das von in Fahrtrichtung rechts Rad fahrender (PGV-Alrutz, 2015).

Aus diesem Grund sollte eine gesamtstädtische Überprüfung der Radwegbenutzungspflicht erfolgen. Vielfach wird es möglich sein, statt der Benutzungspflicht ein Benutzungsrecht (Gehweg „Rad frei“ oder sogenannter anderer Radweg) vorzusehen. Damit wird den Nutzungsanforderungen durch die unterschiedlichen Radfahrergruppen zu meist besser Rechnung getragen.

### 6.3.8 Verbesserung der Querungsbedingungen

Auch für den Fußverkehr besteht im Verlauf der Hauptverkehrsstraßen weiterer Optimierungs- und Verbesserungsbedarf. Dies betrifft insbesondere die Reduzierung von Trennwirkungen. Daher sollte eine gesamtstädtische Prüfung hinsichtlich der Möglichkeiten zur Verdichtung der Querungsangebote erfolgen.

Darüber hinaus sollte im Rahmen der integrierten Straßenraum- und Knotenpunktgestaltung die Anlage weiterer sicherer Querungsmöglichkeiten eine zentrale Rolle spielen. Als Vorbild kann hierbei die Straßenraumgestaltung in der Bahnhofstraße dienen.

## 6.4 Integrierte Lärminderungsstrategie

Parallel zu den gezielten Maßnahmen für die Hot-Spot-Bereiche (Straßen > 3 Mio. Fahrzeuge pro Jahr) sowie für das weitere Haupt- und Erschließungsstraßennetz sollten in der Stadt Cottbus / Chósebus weitere Lärminderungsmaßnahmen umgesetzt werden.

Hauptziel der integrierten Lärminderungsstrategie ist dabei eine nachhaltige Reduzierung der Lärmbelastungen im gesamten Stadtgebiet. Hierzu ist vor allem eine weitere konsequente Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) notwendig. Durch diese kann eine Reduzierung der Kfz-Verkehrsaufkommen erreicht werden.

Ziel sollte es dabei sein, sowohl im Binnenverkehr, als auch für ein- und auspendelnde Verkehrsteilnehmer attraktive Alternativangebote zu schaffen.

Folgende Maßnahmenbausteine sind im Sinne der integrierten Lärminderungsstrategie wichtig:

- Verbesserung der intermodalen Verknüpfungen am Hauptbahnhof

Mit den aktuell laufenden Baumaßnahmen zum Neubau bzw. der Verlängerung Personentunnel in Richtung Norden sowie der Schaffung eines zentralen Umsteigepunktes ÖPNV/ SPNV am Hauptbahnhof (Verkehrsknoten Cottbus) wird ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der intermodalen Verknüpfungen am Hauptbahnhof gewährleistet.

- Siedlungsentwicklung im Sinne kurzer Wege

Durch die Siedlungsstrukturen wird das Verkehrsverhalten wesentlich beeinflusst. Je kürzer die Wege zwischen den Quellen und Zielen sind, umso höher sind die Nutzungsanteile des Umweltverbundes. Dies sollte bei Erweiterungs- und Bauvorhaben sowie der generellen Flächennutzungsplanung berücksichtigt werden. Ziel sollte es sein, kurze Wege zu schaffen. Eine Verdichtung von Wohn- und Gewerbestandorten ist daher speziell dort vorteilhaft, wo viele Quellen und Ziele bequem zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreicht werden können bzw. wo bereits eine günstige ÖPNV-Erschließung besteht.

Die im INSEK (Stadt Cottbus, 2007) verfolgte Strategie einer Stärkung der Attraktivität der Innenstadt als Wohn- und Dienstleistungsstandort werden diesen Zielstellungen gerecht. Darüber hinaus sollten auch zukünftig kleinteilige Versorgungsstrukturen in den Ortsteilen unterstützt werden.

- Parkraummanagement

Der ruhende Verkehr bildet eine wichtige Steuergröße für das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. In der zentralen Innenstadt sollte der Stadt-Umland-Verkehr die Hauptzielgruppe des Stellplatzangebotes bilden. Eine übermäßige Nutzung durch den städtischen Binnenverkehr ist zu vermeiden.

Um dies gewährleisten zu können, bedarf es einer regelmäßigen Überprüfung und Fortschreibung der Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen.

- 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. Hierfür sind die Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes (PGV, 2004) umzusetzen. Dieses sollte perspektivisch zudem aktualisiert und fortgeschrieben werden.

Weitere wichtige Handlungsfelder im Stadtgebiet Cottbus / Chósebus bilden dabei die gesamtstädtische Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht, die Schaffung

zusätzlicher Radabstellmöglichkeiten, die Einrichtung von Fahrradstraßen sowie die Freigabe von weiteren Einbahnstraßen für den Radverkehr.

Weiterhin ist ein Beitritt der Stadt Cottbus / Chósebus in die Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Kommunen des Landes Brandenburg (AGFK BB) zu empfehlen.

- Förderung des Fußverkehrs

Beim Fußverkehr ist gesamtstädtisch, wie beim Radverkehr, ein kontinuierliches Handeln im Sinne der Verbesserung der Querungsbedingungen, zur Reduzierung von Trennwirkungen sowie zur Verbesserung der Verkehrs- und Schulwegsicherheit erforderlich. Hierfür sollten die Maßnahmen des integrierten Verkehrsentwicklungsplanes sowie der kleinräumigen Verkehrskonzepte umgesetzt werden.

Darüber hinaus ist die Erarbeitung kleinteiliger Quartierskonzepte im Sinne einer Schwerpunktbetrachtung für den Fußverkehr zu empfehlen. Im Fokus der Fußverkehrsförderung sollten dabei insbesondere Kinder und Senioren als wichtige und besonders zu schützende Nutzergruppen stehen.

Wichtige Handlungsfelder bilden u. a. die:

- konsequente Abgrenzung des Nebennetzes mittels Gehwegüberfahrten
- Sanierung mangelhafter Oberflächen
- Verbesserung der Querungsbedingungen und der Barrierefreiheit
- Umsetzung von baulichen Maßnahmen zur flächendeckenden Verkehrsberuhigung im Nebennetz.

- 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 Lärminderungsstrategie. Hierzu sind die Maßnahmen des integrierten Verkehrsentwicklungsplanes sowie des Nahverkehrsplanes umzusetzen. Aus Sicht der Lärmaktionsplanung sollte die Straßenbahn auch zukünftig einen zentraler Baustein bzw. das Rückgrat des ÖPNV-Angebotes in der Stadt Cottbus / Chósebus bilden. Hierzu bedarf es einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der entsprechenden Angebote.

Wichtige Herausforderungen bilden die Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten zu den Haltestellen (Querungsmöglichkeiten, Barrierefreiheit, etc.) sowie die dauerhafte Sicherung der Finanzierung.

Darüber hinaus kann durch die Erneuerung der Fahrzeugflotte ein wichtiger Beitrag zur Lärminderung geleistet werden. Dies betrifft einerseits geringere Emissionen durch die Fahrzeuge. Auf der anderen Seite sind auch durch die Erhöhung des Komforts weitere Sekundäreffekte zu Gunsten des Umweltverbundes zu erwarten. Ab 2020 ist der Einsatz neuer Straßenbahnwagen in Cottbus / Chósebus geplant.

- 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.

Innerhalb der Stadtverwaltung sollte ein betriebliches Mobilitätsmanagement etabliert werden. Dieses kann in der Folge als Beispiel zur Sensibilisierung wichtiger Unternehmen / Institutionen für das betriebliche Mobilitätsmanagement in der Stadt Cottbus / Chósebus genutzt werden. Ausgangsbasis bildet das bereits vorhandene Jobticket innerhalb der Stadtverwaltung.

- Carsharing (Auto teilen)

Ein weiteres Instrument zur Beeinflussung der Verkehrsmittelnutzung zu Gunsten des Umweltverbundes bietet das Carsharing<sup>7</sup>. Es gewährleistet eine Pkw-Verfügbarkeit im Bedarfsfall<sup>8</sup> und sorgt gleichzeitig dafür, dass der Besitz eines privaten Pkw bzw. auch eines Zweitwagens nicht zwingend erforderlich ist.

Aktuelle existiert in Cottbus/ Chósebus an der Station Hauptbahnhof ein Carsharing-Angebot mit zwei Fahrzeugen. Angesichts der Stadtgröße bestehen noch deutliche Entwicklungspotenziale.

Wichtige Erfolgsfaktoren bilden eine kritische Masse potenzieller Nutzer sowie die Erkennbarkeit entsprechender Angebote im öffentlichen Raum. Um die weitere Entwicklung des Carsharing-Angebotes in der Stadt Cottbus / Chósebus zu unterstützen, sollte geprüft werden, ob die Einbindung des Carsharings in das Fuhrparkmanagement der Stadtverwaltung sowie weiterer öffentlicher Institutionen möglich und sinnvoll ist. Darüber hinaus sollten die Bevölkerung sowie wichtige Unternehmen / Institutionen stärker für das Thema sensibilisiert werden.

Perspektivisch sollten darüber hinaus Möglichkeiten für Carsharing-Stationen im öffentlichen Straßenraum geschaffen werden.

- Förderung der Elektromobilität

Die Elektromobilität sorgt durch eine Reduzierung der Anfahr- und Motorengeräusche für eine Reduzierung des Lärms, bietet jedoch keine umfassende Lösung für die

---

<sup>7</sup> Unter Carsharing versteht man die organisierte, gemeinschaftliche Nutzung von Kraftfahrzeugen durch mehrere Nutzer. Weitere Informationen unter [www.carsharing.de](http://www.carsharing.de)

<sup>8</sup> Nach erfolgter Anmeldung ist der Zugang zum Fahrzeug dabei ohne großen organisatorischen Aufwand in der Regel auch kurzfristig möglich.

innerstädtischen Lärm- und Verkehrsprobleme. Ab ca. 30 km/h sind zunehmende Roll- und aerodynamische Geräusche dominierend.

Eine Förderung sollte möglichst dort erfolgen, wo notwendige Kfz-Verkehre durch die alternativen Antriebe stadtverträglicher gestaltet werden können. Dies betrifft insbesondere die Themenfelder ÖPNV, Carsharing, Taxi und Lieferverkehr. Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld bietet die Förderung der Elektromobilität im Radverkehr. Dadurch kann einerseits der Einsatzbereich des Fahrrades vergrößert werden. Andererseits werden neue Nutzergruppen erschlossen. Die speziellen Nutzungsanforderungen durch Pedelecs und E-Bikes hinsichtlich attraktiver und sicherer Radverkehrsanlagen sind im Rahmen zukünftiger Planungen zu berücksichtigen.

Im Pkw-Bereich bedarf es einer Ausweitung der öffentlichen Ladeinfrastruktur. Zudem sollten die Einsatzmöglichkeiten von Elektrofahrzeugen in den öffentlichen Flotten geprüft werden.

- Prozessbegleitendes Monitoring

Im Rahmen der Detailplanungen sollte eine Rückkopplung hinsichtlich der Berücksichtigung der Anforderungen der Lärmminimierungs-, Luftreinhalte- und Klimaschutzplanung sowie bezüglich der städtebaulichen Bemessung erfolgen. Hierfür ist die Einführung eines prozessbegleitenden Monitorings zu empfehlen.

- Reduzierung des Eisenbahnlärmes

Der Bahnverkehr bildet neben dem Straßenverkehr die zweite zentrale Lärmquelle in der Stadt Cottbus / Chósebus (siehe Kapitel 2.5). Ähnlich wie bei der Autobahn liegt auch hier die Zuständigkeit für die Umsetzung von Maßnahmen nicht bei der Stadt Cottbus / Chósebus.

Dennoch sollten die städtischen Bemühungen zur Verbesserung des Lärmschutzes entlang der Bahnstrecken im Stadtgebiet kontinuierlich fortgesetzt werden.

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

## 6.5 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 (siehe Kapitel 5).

Vielmehr sollte auch allgemein bei der Entwicklung neuer Siedlungsgebiete und Bebauungsstrukturen eine vorsorgende strukturelle und gestalterische Berücksichtigung von Lärmminimierungsaspekten 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.

## 7 Lärminderungswirkung

### 7.1 Vorgehensweise

Die prognostischen Lärmbelastungen für die kartierten Straßenabschnitte mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr werden auf Grundlage des Gesamtmaßnahmenbündels des Lärmaktionsplans (siehe Kapitel 6) abgeschätzt. Die Einschätzung der Lärm-Betroffenheiten bzw. der Veränderungen im Vergleich zum Bestand erfolgt unter Verwendung der Lärmkennziffern sowie der Anzahl der Anwohner, welche gesundheitsgefährdenden bzw. erheblich belästigenden Lärmpegeln ausgesetzt sind.

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

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

Im Rahmen der Abschätzung der Lärminderungswirkungen werden die Veränderungen der Fahrbahnoberfläche (Pflaster in Asphalt) sowie die Geschwindigkeitsbegrenzungen berücksichtigt.

### 7.2 Immissionsbelastungen und Betroffenheiten

In Tab. 7 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 Maßnahmen eine weitere wesentliche Verbesserung der Lärmsituation in der Stadt Cottbus / Chósebus erfolgen kann. Sowohl die Zahl der Einwohner, die Lärmbelastungen oberhalb der Schwellwerte ausgesetzt sind, als auch die Zahl der erheblich belästigten Einwohner nimmt mit der Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes signifikant ab (siehe Tab. 7).

Im Vergleich zur Bestandssituation reduziert sich die Zahl der Betroffenen über 55 dB(A) nachts zwar nur um ca. 6 %. Jedoch finden die Entlastungen vor allem Pegelbereich über 60 dB(A) statt. Von den 371 im Bestand betroffenen Einwohnern verbleiben lediglich 258. Dies entspricht einer Abnahme um ca. 31 %. Mit den konzipierten Maßnahmen wird

entsprechend 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.

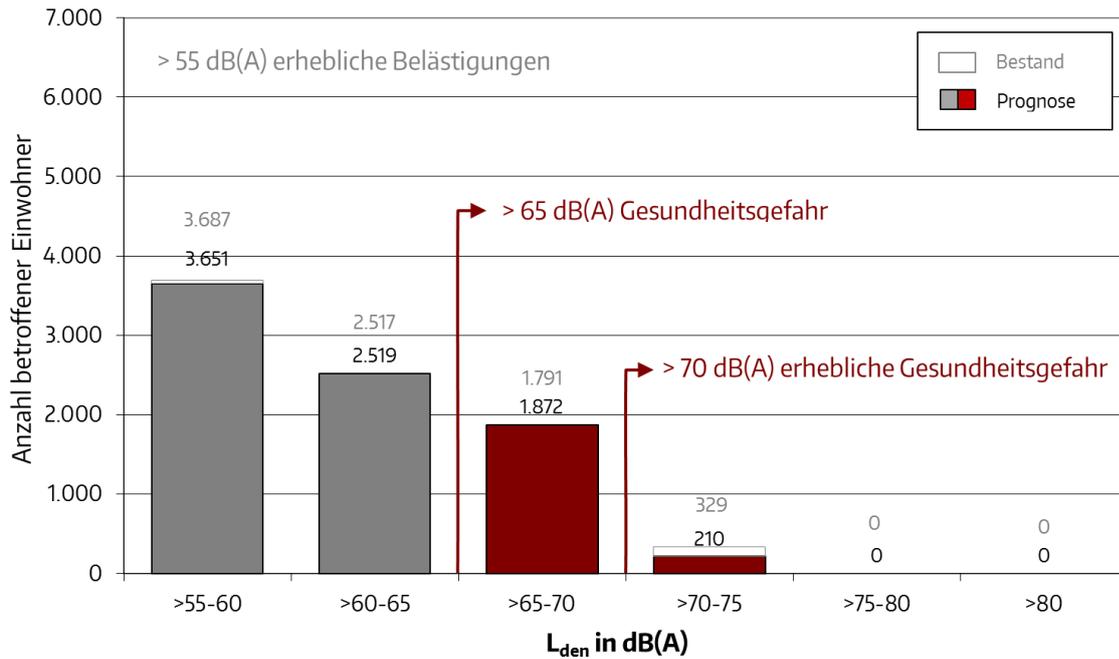
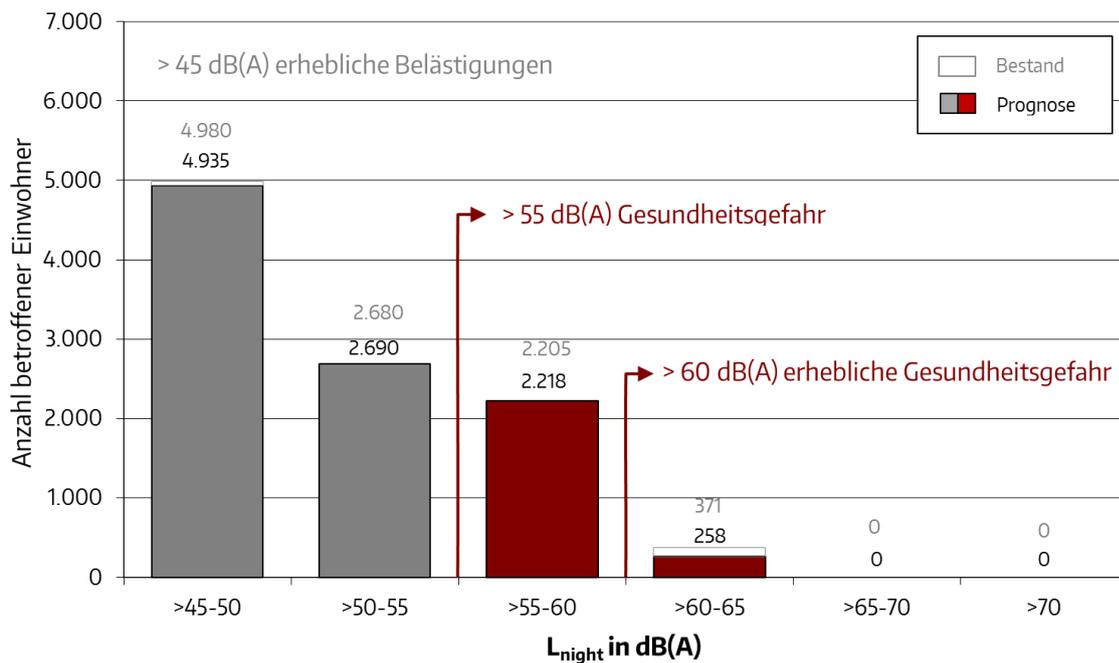
Da der Nachtwert auch einen Teilbaustein des Lärmindex  $L_{den}$  bildet, wirken sich die nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzungen in auch auf den Gesamttageswert aus. Hier reduziert sich die Zahl der betroffenen im Pegelbereich über 70 dB(A) um ca. 36 %.

|                           |                          |      | Bestands-<br>situation | Maßnahmenkonzept |         |         |
|---------------------------|--------------------------|------|------------------------|------------------|---------|---------|
|                           |                          |      |                        | absolut          | Abnahme | Abnahme |
| Betroffenheiten           | Einwohner<br>$L_{den}$   | > 70 | 329                    | 210              | -119    | -36,2%  |
|                           |                          | > 65 | 2.120                  | 2.082            | -38     | -1,8%   |
|                           |                          | > 55 | 8.324                  | 8.252            | -72     | -0,9%   |
|                           | LKZ <sub>den</sub>       | > 65 | 1.106                  | 976              | -130    | -11,7%  |
|                           |                          | > 55 | 17.156                 | 16.488           | -669    | -3,9%   |
| Betroffenheiten<br>nachts | Einwohner<br>$L_{night}$ | > 60 | 371                    | 258              | -113    | -30,5%  |
|                           |                          | > 55 | 2.576                  | 2.476            | -100    | -3,9%   |
|                           |                          | > 45 | 10.236                 | 10.101           | -135    | -1,3%   |
|                           | LKZ <sub>night</sub>     | > 55 | 1.447                  | 1.263            | -184    | -12,7%  |
|                           |                          | > 45 | 20.481                 | 19.469           | -1.012  | -4,9%   |

Tab. 7 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 gesamtstädtischen Ansatz der Maßnahmenkonzeption ergeben. Auch sie tragen wesentlich zur Verbesserung der Schallimmissionssituation und damit auch der Umfeld-, Wohn- und Aufenthaltsqualität bei.

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

Abb. 29 Betroffene Bewohner ganztags L<sub>den</sub> nach Umsetzung des KonzeptesAbb. 30 Betroffene Bewohner nachts L<sub>night</sub> nach Umsetzung des Konzeptes

## 8 Maßnahmenzusammenfassung und Priorisierung

In Anlage 2 werden die Maßnahmen aus Kapitel 6 nochmals tabellarisch zusammengefasst. Hierbei werden folgende weitere Aspekte berücksichtigt:

### Umsetzungshorizont:

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

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

### Kostenkategorie:

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

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

### Lärminderungswirkung:

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

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

### Priorität

Die Priorität der Maßnahmen ergibt sich aus der Verknüpfung der Kostenkategorie sowie der Lärminderungskategorie. Hierbei erfolgt eine Differenzierung in vier Kategorien:

- geringe Priorität
- mittlere Priorität
- hohe Priorität

➤ sehr hohe Priorität (Sofortmaßnahme)

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

Generell sollte die Maßnahmenpriorisierung daher nicht als starres System angesehen werden. Vielmehr ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Vollzugs-, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten flexibel über die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen zu entscheiden. Die Zuordnung der Maßnahmen zu den Prioritätenklassen dient vor allem als Orientierungsmöglichkeit hinsichtlich der Effizienz der Maßnahmen im Sinne einer Kosten-Nutzen-Bewertung.

#### Zuständigkeit

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

## 9 Öffentlichkeitsbeteiligung

Entsprechend der EU-Vorgaben erfolgte im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplans Cottbus / Chósebus eine frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung. Hierzu wurde mit Hilfe eines Fragebogens eine Bürgerbefragung durchgeführt. Der in Abb. 31 dargestellte Fragebogen wurde im Juni 2018 auf der Internetseite der Stadt veröffentlicht und steht bis Ende August für Hinweise, Anregungen und Maßnahmenvorschläge zur Verfügung. Bis zum 04.09.2018 gingen 190 ausgefüllte Fragebögen bei der Stadtverwaltung Cottbus / Chósebus ein und wurden im Rahmen der frühzeitigen Bürgerbeteiligung berücksichtigt.



### Fragebogen zur Lärmaktionsplanung der Stadt Cottbus

Die Lärmaktionsplanung der Stadt Cottbus 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 Cottbus.

*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<br>belästigt        | belästigt                | Weniger<br>belästigt     | Gar nicht<br>belästigt   | Kommt<br>nicht vor       |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Kfz - Verkehr (Pkw, Krad, etc.)      | <input type="checkbox"/> |
| Schwerlastverkehr (Lkw, Busse, etc.) | <input type="checkbox"/> |
| Eisenbahnverkehr                     | <input type="checkbox"/> |
| Flugverkehr                          | <input type="checkbox"/> |
| Sonstige (bitte angeben) .....       | <input type="checkbox"/> |

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

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

4. **Die Umsetzung welcher Maßnahmen zur Lärminderung wünschen Sie sich?**

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

Die Stadt Cottbus/Chósebus erhebt im Zusammenhang mit der Befragung keine personenbezogenen Daten. Sofern Sie jedoch den Fragebogen per E-Mail oder sonst durch einen identifizierbaren Kommunikationsweg zuleiten, wäre eine Identifizierung Ihrer Person möglich. In diesem Fall willigen Sie ausdrücklich freiwillig mit der Übermittlung in die kurzfristige Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten ein; die Einwilligung ist mit Wirkung für die Zukunft widerrufbar; jede Verarbeitungstätigkeit bis zum Zeitpunkt des Widerrufs bleibt rechtmäßig. Gern können Sie den Fragebogen auch anonym übergeben, bspw. am Empfang des Rathauses, Neumarkt 5, 03046 Cottbus oder durch anonyme E-Mail-Absender-Adresse. Nähere Informationen zum Datenschutz erhalten Sie unter [www.cottbus.de/datenschutz](http://www.cottbus.de/datenschutz) in der Rubrik „Fragebogen Lärmaktionsplan“.

Abb. 31 Fragebogen zur frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung

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 die Mehrzahl der Teilnehmer an der Bürgerumfrage den Kfz-Verkehr und insbesondere den Schwerverkehr als starke Belästigung wahrnimmt. Lediglich etwa ein Viertel der Antwortenden fühlt sich nicht oder nur in geringem Umfang belästigt.

Beim Eisenbahn- und Flugverkehr ergibt sich ein deutlich differenziertes Antwortbild. Für viele der Befragten sind beide Lärmquellen nicht relevant bzw. fühlen sich diese nicht oder nur wenig gestört. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die entsprechenden Betroffenen lediglich auf Teilbereiche des Stadtgebietes beziehen.

Bei den sonstigen Lärmquellen gab es im geschlossenen Fragenkomplex lediglich einzelne Nennungen. Allerdings wurde bei den offenen Fragen auf eine Vielzahl weiterer Konflikte hingewiesen.

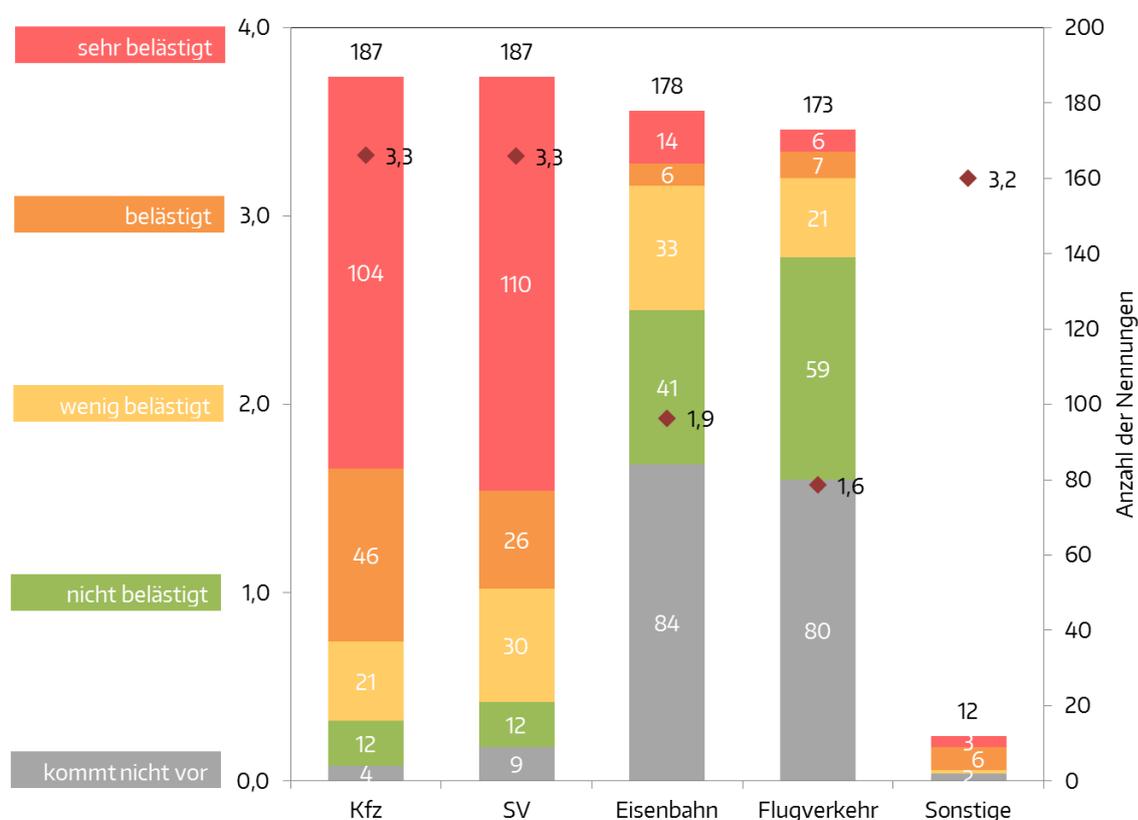


Abb. 32 Ergebnisse der subjektiven Einschätzung des Belästigungsniveaus nach Lärmart

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

#### Thema Kfz-Verkehr:

- überhöhte Geschwindigkeiten
- schlechter Fahrbahnzustand

- punktuelle Kopfsteinpflasterabschnitte (z. B. Karl-Liebknecht-Straße)
- Lärmbelastungen durch getunte Pkw, Motorräder und Quads (modifizierte Maschinen, hohe Geschwindigkeiten)
- Transit- und Durchgangsverkehr
- Erschütterungen insbesondere durch den Schwerverkehr

#### Thema Bahnlärm:

- Belastungen durch den Schienengüterverkehr
- unzureichende Schallschutzeinrichtungen

#### Thema sonstige Lärmquellen:

- Belästigungen durch den Lieferverkehr
- Lärm durch den Straßenbahnverkehr (u. a. Quietschgeräusche Wendeschleife Ströbitz und Sandow)
- Grünanlagenpflege und Straßenreinigung in der Nachtzeit
- zu intensiver Einsatz des Martinshornes durch Feuerwehr und Krankenwagen
- Flüge des Rettungshubschrauber über Wohngebiete
- Musikalische Freiluftveranstaltungen des Theaters, Open-Air Konzerte auf dem Universitätsplatz
- Nachtveranstaltungen des „Faulen August“
- Jugendgruppen und alkoholisierte Personen
- Belästigungen durch Feuerwerkskörper

Eine Zusammenfassung und Abwägung der Maßnahmenvorschläge aus Bürgerbefragung findet sich in Anlage 3.

Weiterhin fand am 23.08.2018 eine Öffentlichkeitsveranstaltung zur Fortschreibung des Lärmaktionsplanes statt. In dieser wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen erläutert, die Ergebnisse der aktuellen Lärmkartierung sowie Handlungsempfehlungen zur Lärminderung vorgestellt. Das Protokoll der Öffentlichkeitsveranstaltung findet sich im Anhang in Anlage 4.

Darüber hinaus erfolgte im Zeitraum vom 25.09.2018 bis zum 22.10.2018 eine öffentliche Auslegung des Berichtentwurfes zur Fortschreibung des Lärmaktionsplanes Cottbus. Parallel wurde der Lärmaktionsplan auf der städtischen Internetseite veröffentlicht. Die Abwägung ist als Anlage 5 Bestandteil des Lärmaktionsplanes.

## 10 Zusammenfassung / Fazit

Bezug nehmend auf die EU-Umgebungslärmrichtlinie (Europäisches Parlament und Rat, 2002) ist spätestens alle 5 Jahre die Umsetzung der Lärmaktionspläne zu überprüfen und gegebenenfalls eine Fortschreibung vorzunehmen. Der Lärmaktionsplan für die Stadt Cottbus / Chósebus wurde letztmalig im Jahr 2013 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.

Als Grundlage für den Lärmaktionsplan wurde durch das Landesamt für Umwelt eine aktuelle Lärmkartierung bereitgestellt. Deren Auswertung zeigt, dass im Umfeld der Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelegung von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr die gesundheitsrelevanten Prüfwerte von 65 dB(A) ganztags und 55 dB(A) nachts für ca. 2.120 bzw. 2.576 Einwohner überschritten werden.

Darüber hinaus ist eine Vielzahl weiterer Einwohner der Stadt Cottbus / Chósebus von erheblichen Belästigungen - verursacht durch den Straßenverkehrslärm - betroffen.

Im Vergleich zur Bestandssituation 2012 und 2007 konnte jedoch in verschiedenen Bereichen bereits eine deutliche Verringerung der Lärmbetroffenheiten erreicht werden. Hierbei wirken sich sowohl die erfolgten Geschwindigkeitsbegrenzungen als auch die Fahrbahnsanierungs- und Straßenraumgestaltungsmaßnahmen positiv aus.

Im Lärmaktionsplan 2017 / 2018 wurden, ausgehend von der aktuellen Bestandssituation, die Maßnahmenkonzepte der Lärmaktionspläne Stufe 1 und 2 zusammengeführt und fortgeschrieben. Neben Minderungsmaßnahmen für die konkret zu betrachtenden Hot-Spot-Bereiche beinhaltet das Konzept auch weiterhin wichtige Ansätze für eine integrierte Lärminderungsstrategie.

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

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

Für die Umsetzung der Maßnahmen für die Autobahn ist zu berücksichtigen, dass diese nicht in der Zuständigkeit der Stadt Cottbus / Chósebus liegt. Die Verantwortung für die Realisierung liegt beim Bund bzw. dem Land Brandenburg als zuständigen Baulastträger.

## 11 Literaturverzeichnis

- Hunger. (2009). *Lärmaktionsplan Cottbus 2008, 1. Stufe - Straßen über 16.400 Kfz/24h*. Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt-Verkehr-Umwelt, Dresden: im Auftrag der Stadt Cottbus.
- AG LMP. (1996). *Lärminderungsplan der Stadt Cottbus*. Arbeitsgemeinschaft Hygieneinstitut der Stadt Cottbus, COPLAN GmbH, GWJ – Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, ETC Transport Consultants GmbH: im Auftrag der Stadt Cottbus.
- BAST. (2017a). *Manuelle Straßenverkehrszählungen - SVZ 2005, 2010, 2015*. (B. f. Straßenwesen, Herausgeber) Abgerufen am 2017 von <http://www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten/2015/Manuelle-Zaehlung.html?nn=605096>
- BAST. (2017b). *Automatische Straßenverkehrszählungen*. (B. f. Straßenwesen, Herausgeber) Abgerufen am 2017 von [http://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/zaehl\\_node.html](http://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/zaehl_node.html)
- BMU. (2008). *Lärmwirkung*. <http://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/laermschutz/laermschutz-im-ueberblick/laermwirkung/>.
- BMVBS. (23.11.2007). *Richtlinie für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV)*. Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- Bundesrepublik Deutschland. (1978). *Verordnung über eine allgemeine Richtgeschwindigkeit auf Autobahnen und ähnlichen Straßen vom 21. November 1978 (BGBl. I S. 1824), die zuletzt durch Artikel 5 der Verordnung vom 5. August 2009 (BGBl. I S. 2631) geändert worden ist*.
- Bundesrepublik Deutschland. (1990). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)*.
- Bundesrepublik Deutschland. (2002). *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)*. Berlin.
- Bundesrepublik Deutschland. (2006). *Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom März 2006 (BGBl. I S. 516)*. Berlin.
- Bundesrepublik Deutschland. (2013). *Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 6.*

- Bundesrepublik Deutschland. (25. Juni 2005). *Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm*. Berlin.
- 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.
- ETC. (2011). *Integrierter Verkehrsentwicklungsplan 2020 –InVEPI-*. im Auftrag der Stadt Cottbus: ETC Transport Consultants GmbH, Berlin.
- Europäisches Parlament und Rat. (2002). *Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Luxemburg 25.Juni 2002*. Brüssel.
- FGSV. (1990). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e. V.
- FGSV. (2006). *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt)*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- Hunger. (2011). *Luftreinhalteplan Cottbus, Fortschreibung 2011*. im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt - Verkehr - Umwelt, Dresden.
- Hunger. (2013). *Lärmaktionsplan Cottbus 2012 / 2013, 2. Stufe – Straßen zwischen 8.000 und 16.400 Kfz/24h*. Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger, Stadt-Verkehr-Umwelt, Dresden: im Auftrag der Stadt Cottbus.
- Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen des Umweltbundesamtes. (1982). *Beeinträchtigung des Schlafes durch Lärm*. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 29 (1982), Seite 13 - 16 .
- IVAS. (2017). - *LKW-Führungskonzept und Neuklassifizierung des Straßennetzes nach RIN für die Stadt Cottbus*. im Auftrag der Stadt Cottbus: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme Dresden.
- 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](https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/hinweise_zur_laermaktionsplanung_2017_03_09_1503575612.pdf) (zuletzt abgerufen 08.06.2018): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).
- 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/](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/Pool/Forschungsdatenbank/fkz\\_3712\\_55\\_101\\_novellierung\\_eu\\_umgebungs-laermrichtlinie\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3712_55_101_novellierung_eu_umgebungs-laermrichtlinie_bf.pdf).

LUGV Brandenburg. (2012). *Lärmkartierung Brandenburg*.

<http://luaplms01.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](https://mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/Strategie-Laermaktionsplanung-BB2017.pdf) (zuletzt abgerufen 25.05.2018).

PD Süd. (2015, 2016, 2017). *Verkehrsunfalldaten der Stadt Cottbus*. Polizei Brandenburg  
Polizeidirektion Süd.

PGV. (2004). *Radverkehrskonzept Cottbus*. im Auftrag der Stadt Cottbus:

Planungsgemeinschaft Verkehr (PGV), Hannover.

PGV-Alrutz. (2015). *BAST-Bericht V 261: Nutzung von Radwegen in Gegenrichtung -*

*Sicherheitsverbesserungen*. im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST): PGV - Alrutz, Planungsgemeinschaft Verkehr Hannover.

Stadt Cottbus. (2007). *Integriertes Stadtentwicklungskonzept Cottbus 2020 – „mit*

*Energie in die Zukunft“*. Stadtverwaltung Cottbus, Fachbereich  
Stadtentwicklung.

Stadt Cottbus. (2018). *Einwohner nach Ortsteilen / Bevölkerungsbewegung*.

Stadtverwaltung Cottbus - Fachbereich Bürgerservice:

[https://www.cottbus.de/verwaltung/gb\\_ii/buergerservice/statistik/einwohner\\_nach\\_ortsteilen\\_bevoelkerungsbewegung.html](https://www.cottbus.de/verwaltung/gb_ii/buergerservice/statistik/einwohner_nach_ortsteilen_bevoelkerungsbewegung.html) (zuletzt abgerufen 12.06.2018)).

SVU Dresden. (2016). *Wirkungsanalyse Tempo 30 - Evaluation der*

*Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen in der Stadt Cottbus*.  
SVU Dresden: im Auftrag der Stadt Cottbus.

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.

TU Dresden. (2013). *Forschungsprojekt Mobilität in Städten SrV2013*. 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/umgebungs-laermrichtlinie/laermaktionsplanung>.

VCDB. (2012). *Nahverkehrsplan der Stadt Cottbus, Fortschreibung für den Zeitraum 2012 bis 2016*. im Auftrag der Stadt Cottbus: VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH, Dresden.