

in Zusammenarbeit mit



Lärmaktionsplanung der Stadt Eckernförde



Oktober 2008

Hamburg

Altonaer Poststraße 13b
D-22767 Hamburg-Altona
Tel: 040 / 38 99 94 50
Fax: 040 / 38 99 94 55
email: hamburg@LKargus.de
www.LKargus.de

Berlin

Novalisstraße 10
D-10115 Berlin-Mitte
Tel: 030 / 322 95 25 30
Fax: 030 / 322 95 25 55
email: berlin@LKargus.de
www.LKargus.de

in Zusammenarbeit mit



Lärmkontor GmbH
Altonaer Poststraße 13 b
22767 Hamburg
Tel. 040 / 38 99 94 - 0
www.laermkontor.de

Lärmaktionsplanung der Stadt Eckernförde

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Jana Lawinczak

Dr.-Ing. Eckhart Heinrichs

Auftraggeber:

Stadt Eckernförde

Oktober 2008

Inhalt

| | Seite |
|--|----------|
| Quellenverzeichnis | 4 |
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Untersuchungsgebiet | 1 |
| 1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen, zuständige Behörden | 4 |
| 1.3 Auslösepegel und Grenzwerte | 6 |
| 1.4 Vorgehensweise | 6 |
| 2 Bestandsaufnahme | 8 |
| 2.1 Lärmkartierung | 8 |
| 2.1.1 Überblick über die Immissionssituation | 8 |
| 2.1.2 Bereiche mit Auslösewertüberschreitungen | 12 |
| 2.2 Verkehrsinfrastruktur des Kfz-Verkehrs | 14 |
| 2.2.1 Straßennetz | 14 |
| 2.2.2 Verkehrsmengen | 17 |
| 2.2.3 Verkehrsorganisation | 19 |
| 2.3 Charakteristik der zu untersuchenden Straßenabschnitte | 21 |
| 2.3.1 Flensburger Straße (B 76) | 21 |
| 2.3.2 Rendsburger Straße (B 203) | 22 |
| 2.3.3 Reeperbahn (L 26) / Gaehtjestraße | 25 |
| 2.3.4 Berliner Straße (B 76) | 26 |
| 2.4 Vorhandene Planungen | 27 |
| 2.4.1 Leitfaden Innenstadt | 27 |
| 2.4.2 Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK) | 28 |
| 2.4.3 Städtebaulicher Rahmenplan | 28 |
| 2.4.4 Verkehrskonzept Eckernförde | 29 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.4.5 | Planungen zum Ausbau der B 76 und der Entlastung der Innenstadt | 31 |
| 2.5 | Konfliktanalyse und Handlungsbedarf | 31 |
| 3 | Maßnahmenplanung | 33 |
| 3.1 | Planungsleitbild | 33 |
| 3.2 | Generelle Maßnahmen Kfz-Verkehr | 33 |
| 3.3 | Generelle Maßnahmen Schienenverkehr | 37 |
| 3.4 | Verkehrslärmvermeidende Maßnahmen | 38 |
| 3.4.1 | Zentralisierte Stadtentwicklung | 38 |
| 3.4.2 | Parkraummanagement | 38 |
| 3.4.3 | Betriebliches Mobilitätsmanagement | 40 |
| 3.4.4 | Förderung von lärmarmen Verkehrsmitteln / Stärkung des Umweltverbundes | 40 |
| 3.5 | Verlagerung und Bündelung des Kfz-Verkehrs | 43 |
| 3.5.1 | Straßenausbaumaßnahmen | 44 |
| 3.5.2 | Lkw-Lenkungskonzept / Lkw-Fahrverbot | 44 |
| 3.6 | Verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs | 46 |
| 3.6.1 | Lärmarme Fahrbahnbeläge | 46 |
| 3.6.2 | Geschwindigkeitsreduktion | 46 |
| 3.6.3 | Verstetigung des Verkehrsflusses | 48 |
| 3.6.4 | Straßenraumgestaltung | 49 |
| 3.7 | Baulicher Schallschutz | 50 |
| 3.7.1 | Baulückenschließung | 50 |
| 3.7.2 | Schallschutzwände und Schallschutzwälle | 51 |
| 3.7.3 | Passiver Schallschutz | 52 |
| 4 | Wirkungsanalyse | 53 |
| 4.1 | Vorstellen der Planfälle | 53 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 4.1.1 | Planfall 1 | 53 |
| 4.1.2 | Planfall 2 | 53 |
| 4.2 | Verkehrliche Wirkungsanalysen | 56 |
| 4.2.1 | Planfall 1 | 56 |
| 4.2.2 | Planfall 2 | 57 |
| 4.3 | Akustische Wirkungsanalysen | 58 |
| 4.3.1 | Planfall 1 | 58 |
| 4.3.2 | Planfall 2 | 59 |
| 4.4 | Vergleichende Gesamtbewertung und Empfehlungen | 60 |
| Tabellen- und Abbildungsverzeichnis | | 64 |

Quellenverzeichnis

- [1] Marion Bing, Mirco Bachmeier (Lärmkontor GmbH): „Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie Quellengruppen Straße / Gewerbe“ im Auftrag der Stadt Eckernförde Bauamt / Tiefbau, Hamburg August 2007
- [2] Bauamt Eckernförde: „Verkehrskonzept Eckernförde“, Eckernförde, Stand September 2004
- [3] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, in Kraft getreten am 18.07.2002 (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 189/12 vom 18.07.2002)
- [4] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2005. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 38, ausgegeben zu Bonn am 29. Juni 2005
- [5] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) vom 06.03.2006 (BGBl. I S. 516), ausgegeben zu Bonn am 15. März 2006
- [6] Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung gemäß UMK-Umlaufbeschluss 33/2007 von der Umweltministerkonferenz zur Kenntnis genommen, Stand 30.08.2007
- [7] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: „Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie“, Kiel 2007
- [8] EA.UE (Ltg.), konsalt GmbH, LK Argus GmbH, Lärmkontor GmbH: Silent City-Leitfaden zur Lärmaktionsplanung und zur Öffentlichkeitsbeteiligung. Finanziert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / Umweltbundesamt.
- [9] T. Grunewald (BBE Unternehmensberatung GmbH): „Leitfaden zur Innenstadtentwicklung Eckernförde“, Köln Januar 2006
- [10] S. Kreuz, S. Petschallies u.a. (Stadterneuerungs- und Stadtentwicklungsgesellschaft Hamburg mbH - steg): „Integriertes Stadtentwicklungskonzept für die Stadt Eckernförde (ISEK)“ im Auftrag der Stadt Eckernförde, Hamburg Mai 2006
- [11] Umweltbundesamt UBA (Hrsg.) / R. Losert u.a. (Planungsgemeinschaft Dr.-Ing. W. Theine PGT, Bearb.): „Handbuch Lärminderungspläne“, Berlin 1994

- [12] Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umwelt: „Umwelt und Gesundheit, Risiken richtig einschätzen“, Deutscher Bundestag Drucksache 14/2300
- [13] Markus Winkler (Asphalt+Bitumen Beratung): „Neuer lärmarmere Asphalt für den kommunalen Straßenbau“, bi BauMagazin Juni 2008
- [14] Stadt Eckernförde (Auftraggeber) / petersen pörksen partner (federführende Bearb.): „Fortschreibung städtebaulicher Rahmenplan 2008“, Eckernförde April 2008
- [15] Wasser- und Verkehrskontor: „B 76, vierspuriger Ausbau Lornsenplatz bis B 203 Karlshöhe, Verkehrsumlegung Prognose 2025“, Neumünster Juni 2008
- [16] Wasser- und Verkehrskontor: „Verkehrsgutachten motorisierter Verkehr Reeperbahn, Prognose 2025“, Neumünster, laufende Arbeiten Stand September 2008

1 Einleitung

Für die Stadt Eckernförde soll ein Aktionsplan zur Lärminderung gemäß der EG-Umgebungslärmrichtlinie [3] erstellt werden. Der Aktionsplan Eckernförde wird für die 1. Stufe angefertigt, das heißt, dass nur die Straßen mit einem jährlichen Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Mio. Kfz (bzw. durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV): 16.400 Kfz) sowie alle Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 60.000 Zugfahrten pro Jahr Berücksichtigung finden. Die Lärmaktionsplanung Eckernförde wird ausschließlich für den Straßenverkehr durchgeführt, da das Verkehrsaufkommen der Eisenbahnstrecke unter 60.000 Zugfahrten pro Jahr beträgt.

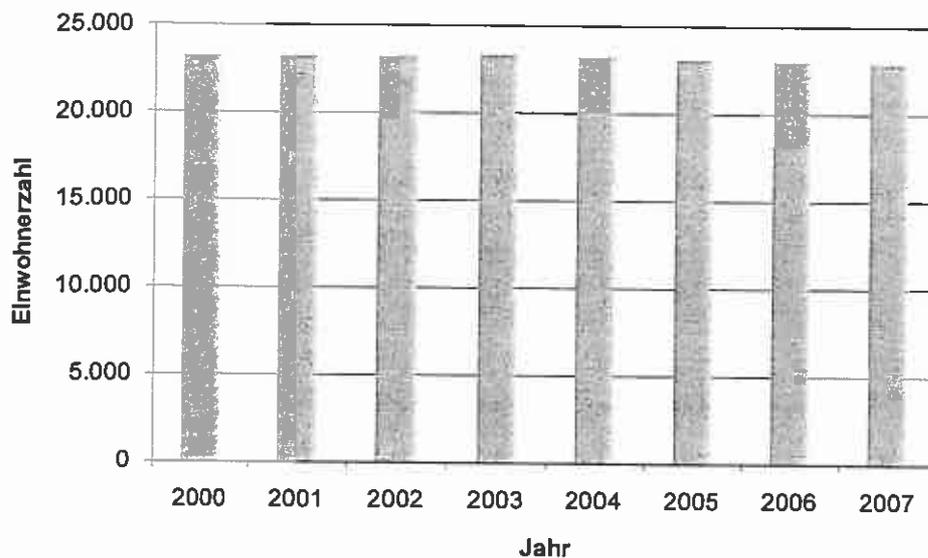
Ziel der Lärmaktionsplanung für die Stadt Eckernförde ist es, mit geeigneten, sich an den örtlichen Gegebenheiten der Stadt orientierenden, Maßnahmen die Lärmbelastung zu senken und die städtische Lebensqualität zu erhöhen. Konkret geht es darum, potenziell gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen zu vermeiden, Belästigungen zu verringern und den Bewohnern einen ungestörten Schlaf zu ermöglichen.

1.1 Untersuchungsgebiet

Die Stadt Eckernförde befindet sich im Norden der Bundesrepublik Deutschland, im Bundesland Schleswig-Holstein. Die zum Kreis Rendsburg-Eckernförde gehörende Stadt liegt an der Ostsee, ca. 25 km nordwestlich der Landeshauptstadt Kiel. Eckernförde wird durch die Eckernförder Bucht im Osten und das Windebyer Noor im Westen von großen Wasserflächen umschlossen. Im nördlichen Bereich grenzt die Stadt an die Orte Gammelby und Barkelsby. Die südliche Stadtgrenze teilt sich Eckernförde mit den Gemeinden Altenhof und Goosefeld.

In der Stadt Eckernförde leben ca. 23.000 Einwohner (Stand 2007) in ca. 11.700 Wohnungen (Stand Dez. 2005). Die durch die Stadtgrenze eingeschlossene Fläche umfasst ca. 18,2 km². Daraus ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von ca. 1.260 Einwohnern je km². Zwar ziehen jährlich mehr Menschen nach Eckernförde als von dort weg, jedoch kann die Zahl der zuziehenden Personen die natürliche Abnahme der Bevölkerung aufgrund der geringen Geburtenrate weitgehend ausgleichen. Somit ist die Einwohnerzahl Eckernfördes in den vergangenen Jahren konstant mit leicht rückläufiger Tendenz.

Abbildung 1: Bevölkerungsentwicklung der Stadt Eckernförde (2000 – 2007)



Quelle: www.eckernfoerde.de.

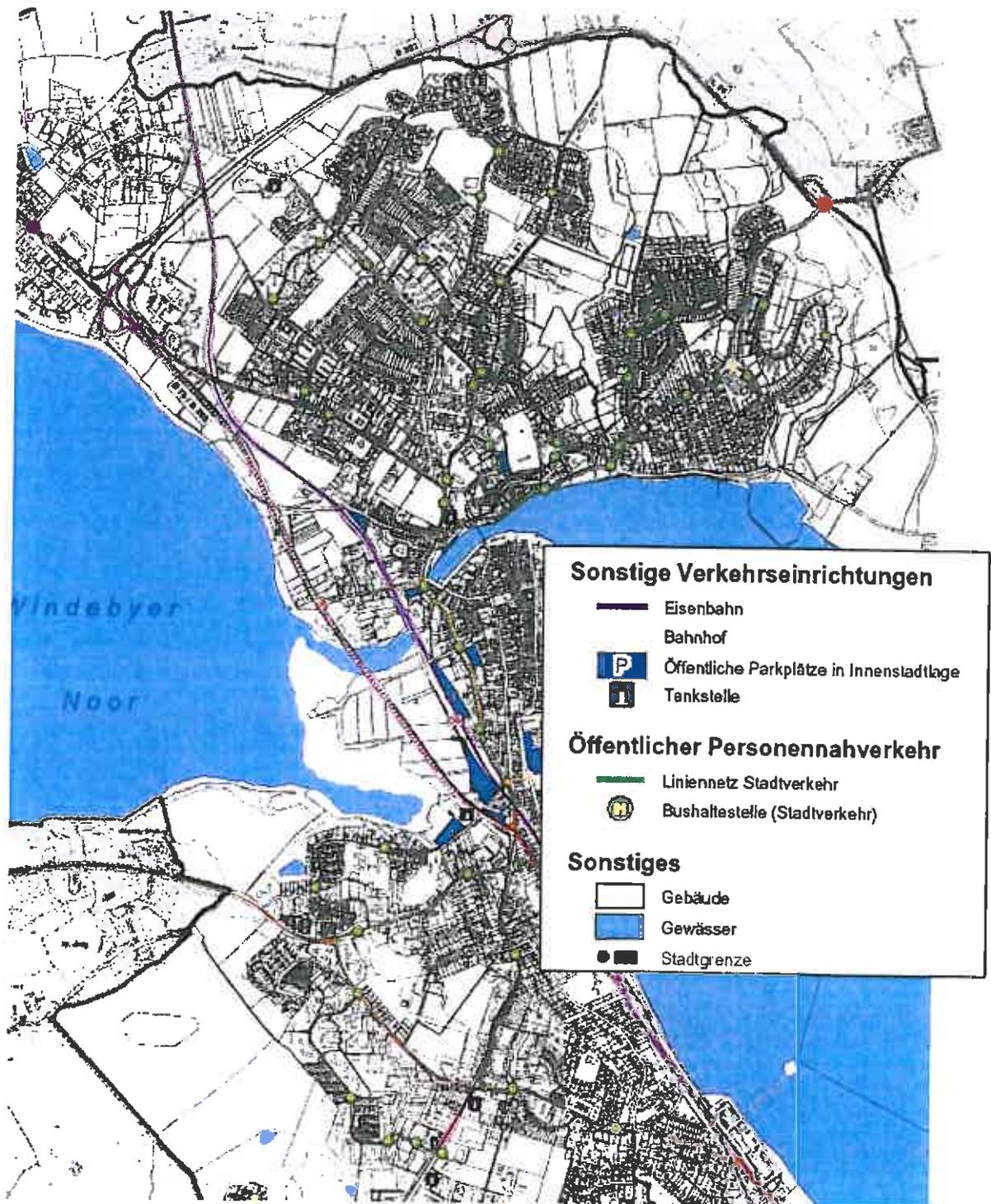
Die Stadt Eckernförde als Mittelzentrum verfügt über wirtschaftliche und kulturelle Einrichtungen, die auch für die umliegenden Gemeinden von Bedeutung sind und von deren Bewohnern genutzt werden.

Eckernförde ist durch die Ortsdurchfahrten der B 76 und der B 203 gut an das Umland angebunden. In ca. 20 km Entfernung befinden sich die Autobahnanschlüsse Owschlag und Rendsburg / Büdelsdorf der A 7, von wo aus Städte wie Hamburg oder Flensburg schnell zu erreichen sind.

Die Regionalbahnstrecke bietet eine Anbindung im Stundentakt nach Flensburg und z.T. im Halbstundentakt nach Kiel. Die nächstliegenden Flughäfen sind Hamburg-Fuhlsbüttel und der Regionalflughafen Kiel-Holtenau. Fluglärm ist in Eckernförde vernachlässigbar.

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) wird innerstädtisch durch vier Buslinien und eine Anruf-Sammel-Taxi-Linie der Firma Stadtverkehr Eckernförde übernommen. Im Regionalverkehr verkehren 9 Linien der Verkehrsgemeinschaft Rendsburg-Eckernförde. Das Stadtverkehrsliniennetz und die Haltestellen sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 2: ÖPNV-Erschließung im Stadtgebiet Eckernförde



Quelle: „Integriertes Stadtentwicklungskonzept für die Stadt Eckernförde“, 2006.

Das Stadtbild Eckernfördes wird durch die historische Altstadt und den Hafen, der sich an der Spitze der Eckernförder Bucht befindetet, geprägt. In der Innenstadt werden die Nutzungen durch Wohnbereiche, lokale Märkte und Einzelhandelsgeschäfte bestimmt.

Der Tourismus hat sich zu einem wichtigen Wirtschaftszweig v.a. in den Sommermonaten entwickelt und wird von der Stadt auch in Zukunft durch unterschiedliche Maßnahmen gefördert. Eckernförde ist seit 1831 anerkanntes Ostseebad und war 1994 / 95 Bundeshauptstadt für Natur- und Umweltschutz.

Gewerbe ist primär am südlichen Stadtrand an der B 203 im Gewerbegebiet Marienthal, aber auch im Norden (Rosseer Weg) angesiedelt. In Eckernförde sind viele kleine und mittelständische Unternehmen ansässig, es überwiegt der tertiäre Sektor wie z.B. Handel- oder Dienstleistungsgewerbe. Es sind nur wenige größere Industriebetriebe beheimatet. Dazu zählen Hersteller für Ventilator- und Lufttechnik, ein Hersteller für Handfeuerwaffen sowie ein Getränkeproduzent. Der größte Arbeitgeber in Eckernförde ist die Bundeswehr, trotz des Truppenabbaus in der Vergangenheit.

1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen, zuständige Behörden

Rechtliche Grundlage der Lärmaktionsplanung ist die EG-Umgebungslärmrichtlinie vom 25.06.2002 [3], die 2005 in deutsches Recht umgesetzt wurde [4]. Damit wurden in das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ein sechster Teil mit dem Titel „Lärminderungsplanung“ und die Paragraphen 47a bis 47f aufgenommen. Ergänzt wird das BImSchG durch die 34. BImSchV [5], die Details für die Erstellung der Lärmkarten regelt. Als Umgebungslärm werden „unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien“ bezeichnet, „die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung ausgeht“ [3].

Die Lärmaktionsplanung der ersten Stufe sieht vor, dass bis Mitte des Jahres 2007 von den Gemeinden strategische Lärmkarten aller relevanten Lärmarten eines Gebietes angefertigt werden. In der Folge müssen resultierend aus diesen strategischen Lärmkarten von der zuständigen Behörde Aktionspläne ausgearbeitet werden. Die zweite Stufe der Lärmaktionsplanung 2012 / 2013 fordert eine Verdichtung des bislang untersuchten Verkehrsnetzes. Es sind dann detailliertere Lärmkarten und Aktionspläne auszuarbeiten.

Das Regelwerk sieht folgende Arbeiten und Zeithorizonte vor:

| | |
|------------------------|---|
| Bis 2007 / 2008 | Erstellen von Lärmkarten für <ul style="list-style-type: none"> - Hauptverkehrsstraßen (> 6 Mio Kfz / Jahr) - Haupteisenbahnstrecken (> 60.000 Zugfahrten / Jahr) - Großflughäfen (> 50.000 Flüge / Jahr) - Ballungsräume (> 250.000 Einwohner) Erstellen von Lärmaktionsplänen |
| Bis 2012 / 2013 | Erstellen von Lärmkarten für <ul style="list-style-type: none"> - Hauptverkehrsstraßen (> 3 Mio Kfz / Jahr) - Haupteisenbahnstrecken (> 30.000 Zugfahrten / Jahr) - Ballungsräume (> 100.000 Einwohner) Erstellen von Lärmaktionsplänen |
| Alle 5 Jahre | Überprüfung und ggf. Überarbeitung der Lärmkarten und Aktionspläne |

Die Mindestanforderungen an Aktionspläne sind in Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie genannt. Die möglichen Maßnahmen sind so allgemein gehalten (Verkehrsplanung, Raumordnung, quellenorientierte technische Maßnahmen, Verringerung der Schallübertragung, verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen oder Anreize), dass sie den Kommunen in der Regel nicht weiter helfen. Die Städte können jedoch inzwischen auf erste Arbeitshilfen zurückgreifen, wie die LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung [6] oder Leitfäden und Handreichungen der Bundesländer [7]. Weitere Arbeitshilfen sind in Vorbereitung [8].

1.3 Auslösepegel und Grenzwerte

Einheitliche Grenzwerte, ab denen Lärminderungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen, wurden von der Bundesrepublik nicht an die Europäische Union geliefert. Hier sollen die Bundesländer eigene Regelungen treffen. Das Bundesland Schleswig-Holstein hat keine verbindlichen Grenzwerte definiert. Die Beurteilung der Betroffenheiten erfolgt daher anhand gesundheitsrelevanter Schwellenwerte, die aus Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung (u.a. des Umweltbundesamtes) entnommen werden. Gemäß der Lärmwirkungsforschung steigt bei Mittelungspegeln zwischen 55 dB(A) und 65 dB(A) tags die Lästigkeit des Verkehrslärms an. Es wird angenommen, dass ab einem Mittelungspegel von 65 dB(A) tags Gesundheitsrisiken bestehen.

Für den vorliegenden Lärmaktionsplan werden als Auslösekriterium für die Lärmaktionsplanung die folgenden Mittelungspegel herangezogen:

- 24-Stundenwert (L_{den}) ≥ 65 dB(A) und / oder
- Nachtwert (L_{night}) ≥ 55 dB(A).

Diese Werte wurden im, vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein herausgegebenen, Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen [7] als kurzfristiges Handlungsziel zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdung angegeben (vgl. auch [12]).

1.4 Vorgehensweise

Die Vorgehensweise der Lärmaktionsplanung für die Stadt Eckernförde orientiert sich an den im Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie vorgegebenen Mindestanforderungen für die Durchführung von Lärmaktionsplänen und beinhaltet folgende Schwerpunkte:

1. Bestandsanalyse mit der Konfliktanalyse (Kapitel 2),
2. Maßnahmenplanung (Kapitel 3),
3. Szenarienbildung und
4. Wirkungsanalyse (Kapitel 4).

Die Bestandsanalyse zum Straßenverkehr beinhaltet die Untersuchung und Herausarbeitung der Lärmsituation, die Erfassung und Darstellung der Gesamtsituation im Straßenhauptnetz sowie die Beschreibung und Auswertung der bereits vorhandenen Maßnahmen, relevanten Vorhaben und Planungen.

Darauf aufbauend erfolgt die Zusammenstellung geeigneter Maßnahmen zur Lärm-minderung entlang der Untersuchungsabschnitte der Straßen in der Stadt Eckernförde. Die Lärmaktionsplanung konzentriert sich auf den Straßenverkehr und verfolgt mit der Vermeidung, Bündelung und Verlagerung, der verträglichen Abwicklung von Kfz-Verkehren sowie dem Schallschutz mehrere Ansätze.

2 Bestandsaufnahme

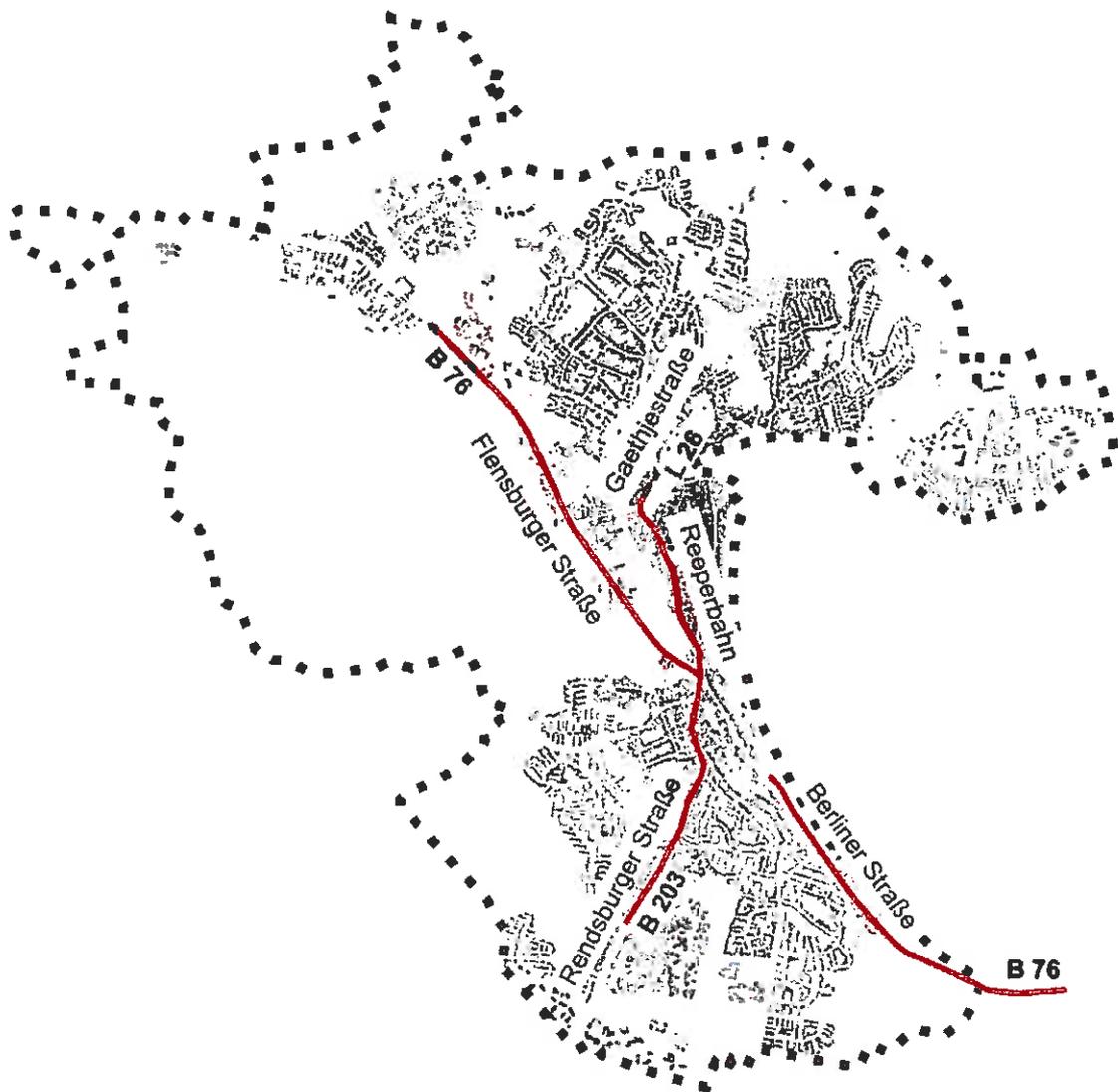
2.1 Lärmkartierung

2.1.1 Überblick über die Immissionssituation

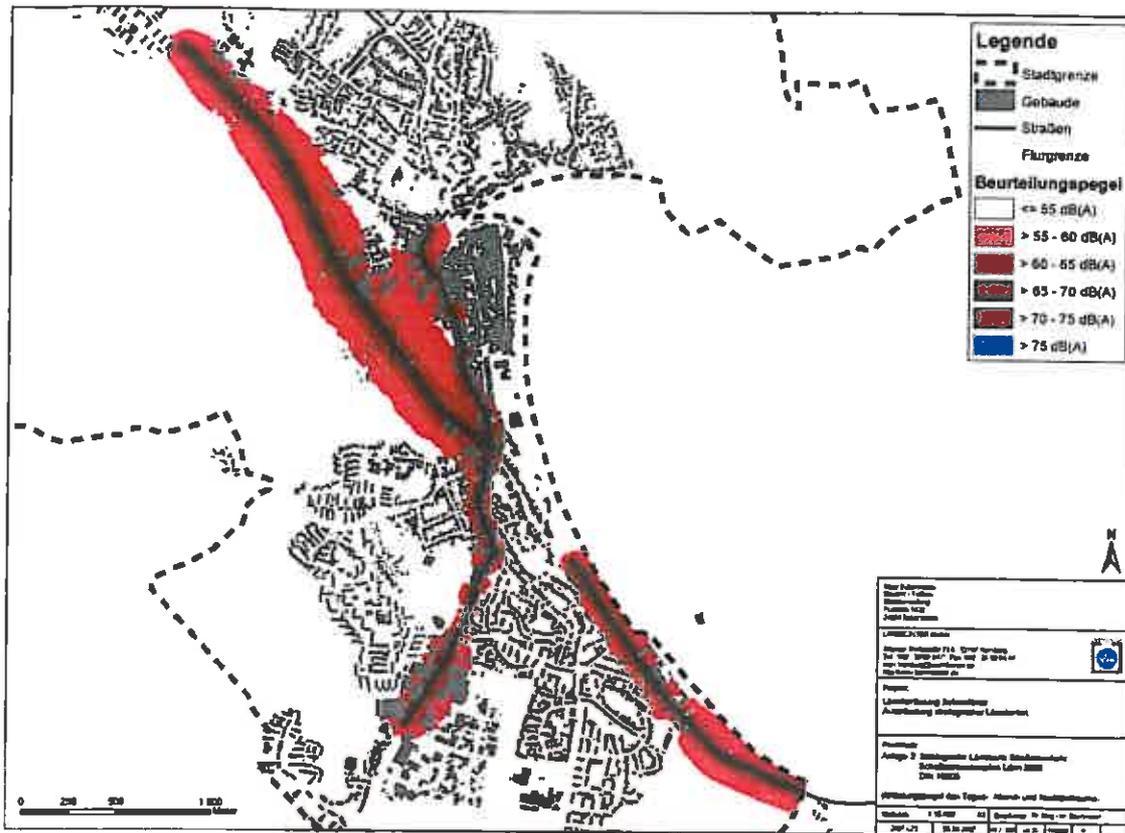
Alle in Eckernförde kartierten Straßen zählen zu den Hauptverkehrsstraßen gemäß Begriffsbestimmung der Richtlinie 2002/49/EG [3] mit über sechs Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr. Die Gesamtlänge der kartierten Straßen im Stadtgebiet Eckernförde beträgt 7,3 km. Das kartierte Straßennetz mit seinen Eigenschaften, wie der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), dem Lkw-Anteil, den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten u.a. werden in Kapitel 2.2 dargestellt.

Straßenabschnitte der ersten Stufe sind: Flensburger Straße (B 76 im Abschnitt Schwansenstraße bis Lornsenplatz), Rendsburger Straße (B 203 im Abschnitt Sauerstraße bis Lornsenplatz), Reeperbahn (L 26 im Abschnitt Noorstraße bis Lornsenplatz), Gaethjestråße (L 26) und Berliner Straße (B 76 im Abschnitt Ortseingang Eckernförde bis Preußerstraße).

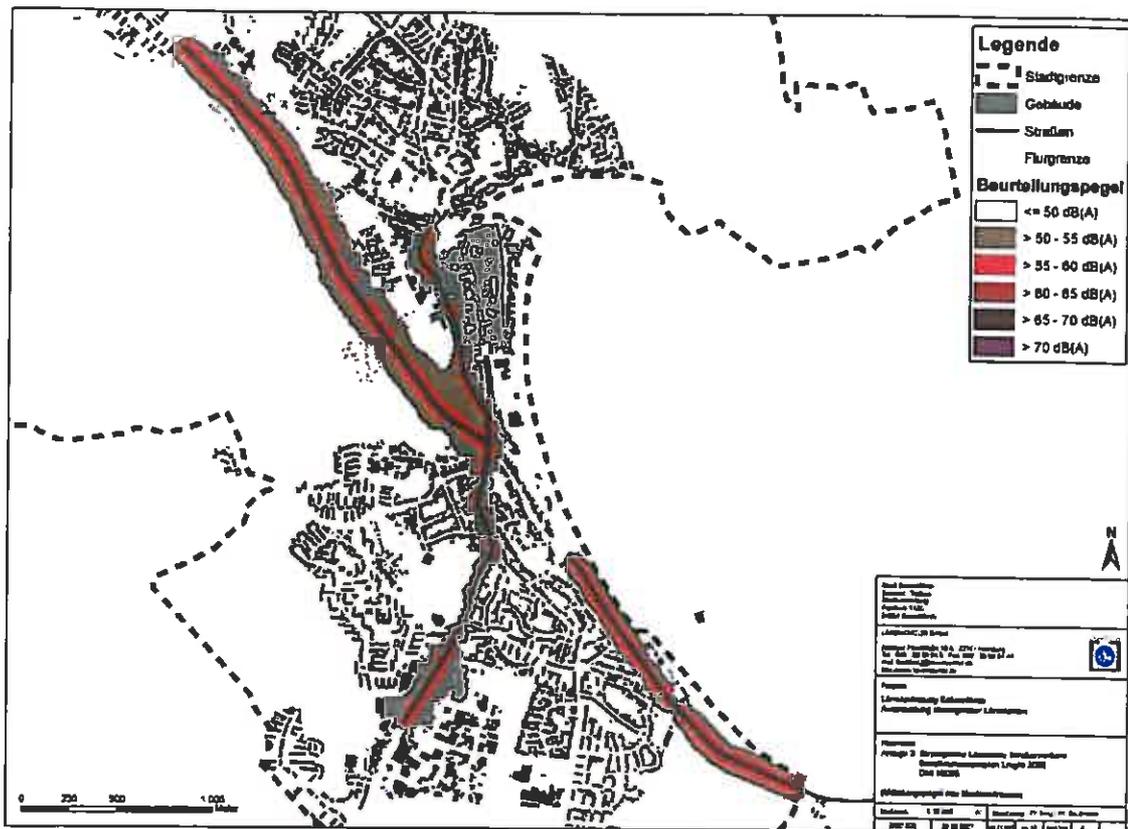
Abbildung 3: betrachtetes Netz der Lärmimmissionsberechnung



Die im Auftrag der Stadt Eckernförde erstellten Lärmkarten [1] liefern einen Überblick über die Lärmimmissionssituation im Tagesmittel (Abbildung 4) bzw. in den Nachtstunden (Abbildung 5). Die farbigen Isophonenflächen der Lärmkarten stellen die Pegel entlang des Untersuchungsstraßennetzes dar, die außerhalb der Gebäude in 4 m Höhe über dem Boden errechnet wurden. Auch die Betroffenzahlen und Schwerverkehrsanteile entstammen den Untersuchungen zur Lärmkartierung. Der Ausbauzustand der Straßen, der Zustand der Fahrbahnbeläge und die jeweils geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit wurden außerdem in Ortsbegehungen geprüft.

Abbildung 4: Isophonenkarte L_{DEN} Straßenverkehr Bestand

Quelle: „Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie Quellengruppen Straße / Gewerbe“, Lärmkontor GmbH (2007) [1].

Abbildung 5: Isophonenkarte L_{night} Straßenverkehr Bestand

Quelle: „Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie Quellengruppen Straße / Gewerbe“, Lärmkontor GmbH (2007) [1].

Die Lärmkartierung der schalltechnisch relevanten Straßen zeigt die Belastetenzahlen im Stadtgebiet Eckernfördes in den verschiedenen Pegelbereichen (Tabelle 6).

Tabelle 6: Belastete Menschen (Hauptstraßennetz)

| L_{DEN} dB(a) | belastete Menschen Straßenlärm | Anteil belastete Menschen an der Gesamtbevölkerung in Prozent | L_{night} dB(a) | belastete Menschen Straßenlärm | Anteil belastete Menschen an der Gesamtbevölkerung in Prozent |
|--------------------|--------------------------------------|--|----------------------|--------------------------------------|--|
| > 55 bis 60 | 510 | 2,2 | > 50 bis 55 | 390 | 1,7 |
| > 60 bis 65 | 330 | 1,4 | > 55 bis 60 | 330 | 1,4 |
| > 65 bis 70 | 340 | 1,5 | > 60 bis 65 | 240 | 1,0 |
| > 70 bis 75 | 150 | 0,6 | > 65 bis 70 | 20 | 0,1 |
| > 75 | 0 | 0,0 | > 70 | 0 | 0,0 |
| SUMME | 1.330 | 5,7 | | 980 | 4,2 |

Quelle: „Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie Quellengruppen Straße / Gewerbe“, Lärmkontor GmbH (2007) [1].

Tabelle 7 ist zu entnehmen, wie viel Fläche des gesamten Stadtgebietes und wie viele Wohnungen relevant vom Lärm der Hauptverkehrsstraßen im 24 Stunden Zeitraum L_{DEN} betroffen sind.

Tabelle 7: *Belastete Flächen und geschätzte Zahl der Wohnungen (Hauptstraßennetz)*

| L_{DEN} dB(a) | belastete Flächen Straßenlärm in km ² | Anteil der belaste- ten Flächen an der Gesamtfläche in Prozent | belastete Wohnungen Straßenlärm | Anteil der belasteten Wohnungen an den Gesamtwohnungen in Prozent |
|--------------------|---|---|---------------------------------------|--|
| > 55 | 2,19 | 12,0 | 670 | 5,7 |
| > 65 | 0,50 | 2,7 | 250 | 2,1 |
| > 75 | 0,06 | 0,3 | 0 | 0,0 |

Quelle: „Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie Quellengruppen Straße / Gewerbe“, Lärmkontor GmbH (2007) [1].

Die Tabellen zeigen für den Gesamttag 490 betroffene Personen an den betrachteten Hauptstraßen, die Lärmbelastungen über dem Auslösewert von $L_{DEN} > 65$ dB(A) ausgesetzt sind. Dies entspricht einem Anteil von 2 % aller Bewohner Eckernfördes. In den Nachtstunden liegt die Anzahl der von einer Lärmbelastung $L_{night} > 55$ dB(A) Betroffenen an Hauptstraßen bei 590 Personen. Das entspricht 3 % der Gesamtbevölkerung.

Im Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie des Bundeslandes Schleswig-Holstein sind zudem als Orientierungswert für sehr hohe Belastungen 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) nachts sowie Werte über 65 dB(A) am Tag sowie 55 dB(A) nachts als hohe Belastungen genannt. Die Schwelle für potenzielle Gesundheitsgefährdungen liegt bei Beurteilungspegeln von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) nachts.

Für die Stadt Eckernförde bedeutet dies, dass tagsüber ca. 2 % und nachts ca. 3 % der Bewohner gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln ausgesetzt sind. Ungefähr 1 % der Bewohner ist sowohl am Tag als auch in der Nacht sehr hohen Lärmpegeln ausgesetzt.

2.1.2 Bereiche mit Auslösewertüberschreitungen

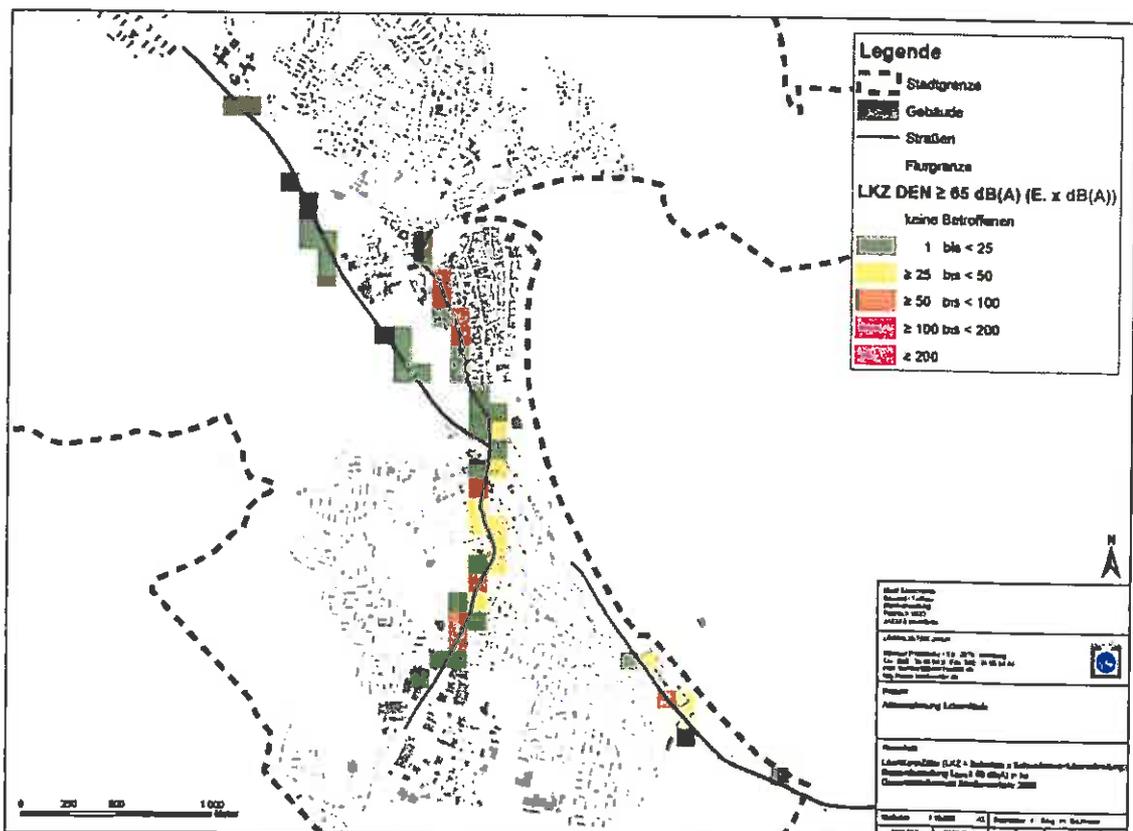
Die Bereiche der Auslösewertüberschreitungen für den Gesamttag ($L_{DEN} > 65$ dB(A)) und für die Nachtstunden ($L_{night} > 55$ dB(A)) an den Hauptstraßen mit einem DTV von > 6 Mio. Kfz / Jahr sind den Abbildungen des Kapitels 2.1.1 zu entnehmen. Es wird deutlich, dass das gesamte Hauptstraßennetz sowohl im Tagesmittel als auch in den Nachtstunden Lärmpegel über den Auslösewerten aufweist. Die Auslösewertüberschreitungen liegen v.a. an der Flensburger Straße und am Lornsenplatz über 10 dB(A). Allerdings sind hier eher wenige Anwohner betroffen. Deutlich höher fällt die Anzahl der belasteten Personen entlang der Rendsburger Straße und der Reeperbahn aus. Hier liegen die Auslösewertüberschreitungen im Tagesmittel und nachts bei 5 bis 10 dB(A).

Die nachfolgende Abbildung 8 zeigt die Lärmkennziffernkarte für die Hauptstraßen Eckernfördes. Lärmkennziffern (LKZ) dienen als geeignete Kenngröße zur Beschreibung von Lärmbetroffenheiten, da sie die Mittelungspegel und Betroffenenpotentiale kombinieren. Die Berechnung der LKZ erfolgt nach folgender Formel:

$$\text{LKZ} = \text{Betroffene} * (\text{Mittelungspegel} - \text{Schwellenwert}) / 100 \text{ m Straßenlänge.}$$

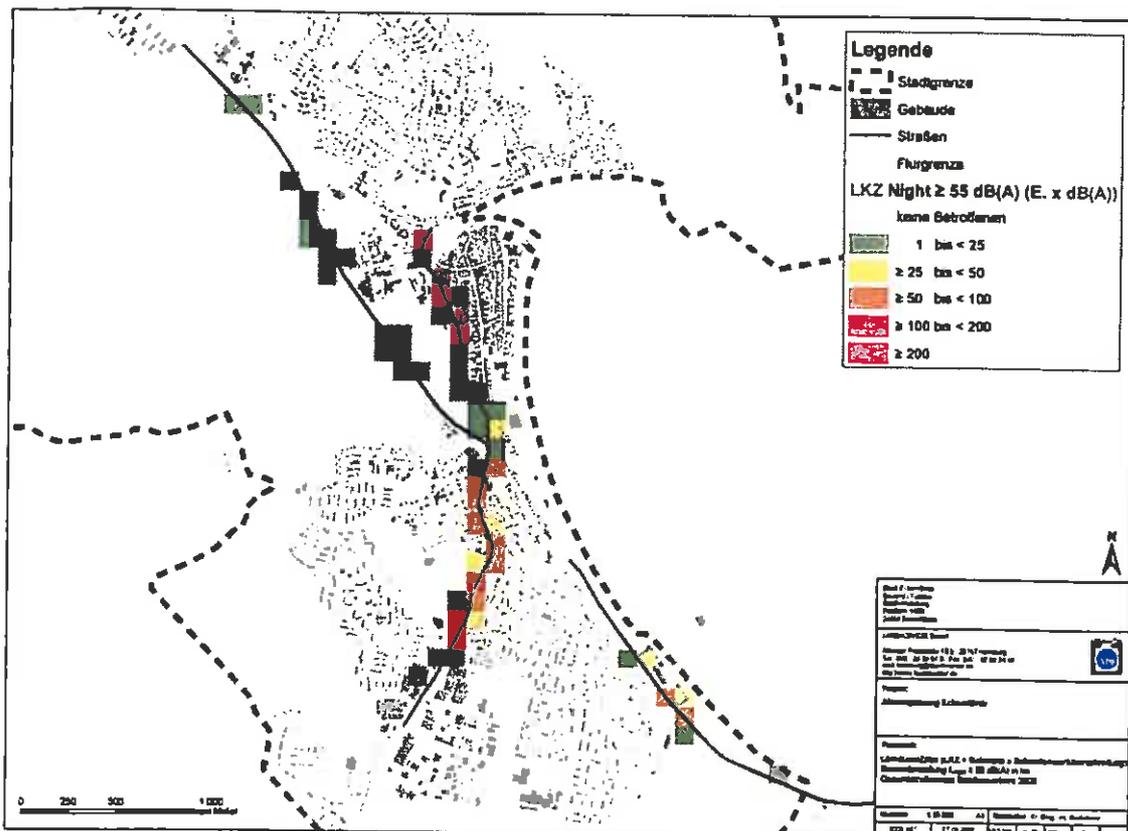
Demnach sind die Lärmkennziffern überall dort hoch, wo sowohl hohe Einwohnerdichten als auch hohe Lärmpegel auftreten.

Abbildung 8: LärmKennZiffer – Rasterdarstellung für $L_{DEN} \geq 65 \text{ dB(A)}$, Straßenverkehr Bestand



Quelle: „Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie Quellengruppen Straße / Gewerbe“, Lärmkontor GmbH (2007).

Abbildung 9: LärmKennZiffer - Rasterdarstellung $L_{night} \geq 55 \text{ dB(A)}$ in ha, Straßenverkehr Bestand



Quelle: „Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie Quellengruppen Straße / Gewerbe“, Lärmkontor GmbH (2007) [1].

2.2 Verkehrsinfrastruktur des Kfz-Verkehrs

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf dem „Verkehrskonzept Eckernförde“ mit dem Stand des Jahres 2004, der Lärmkartierung aus dem Jahr 2007 und auf eigenen Erhebungen im Mai 2008.

2.2.1 Straßennetz

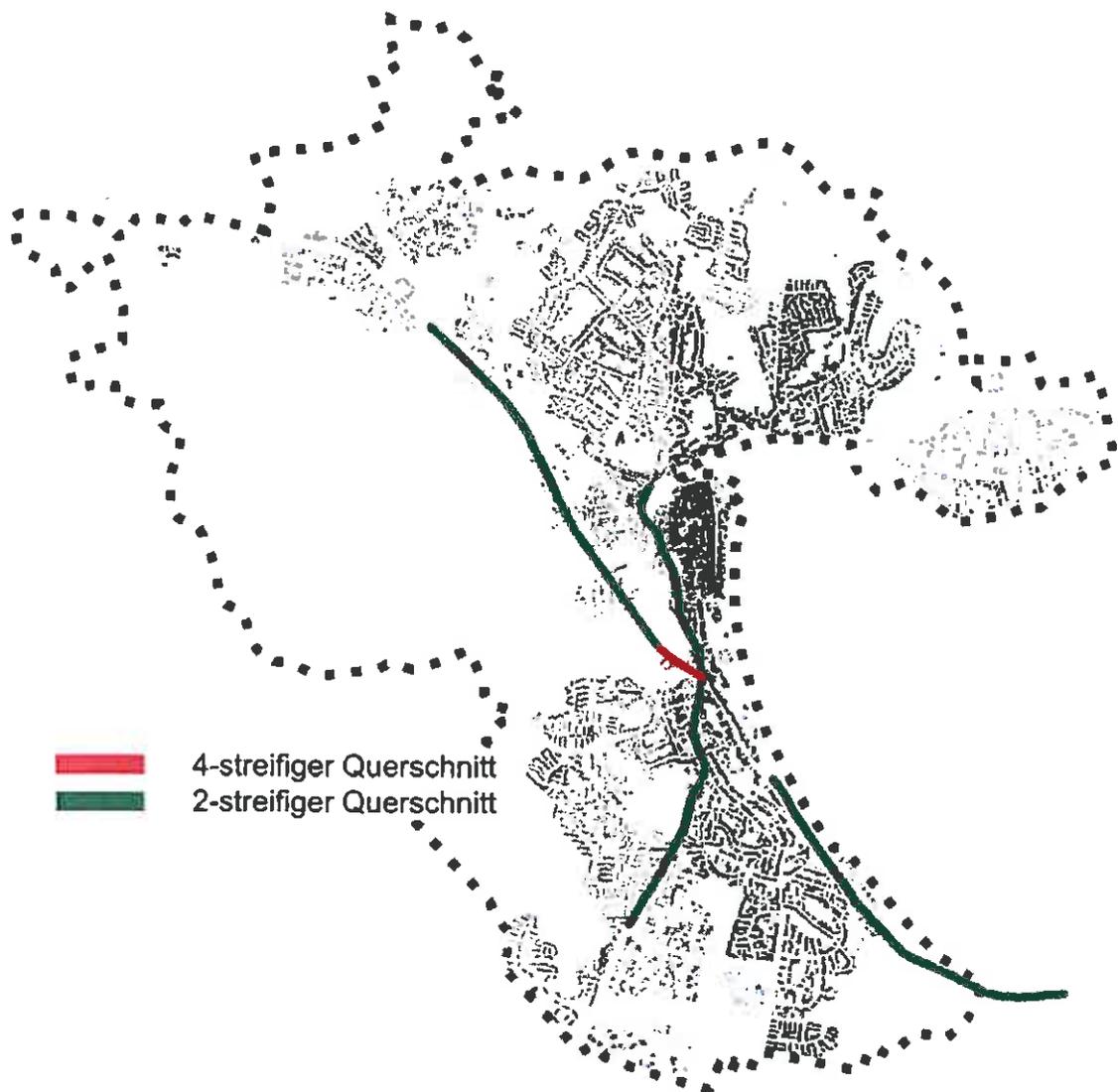
Das für Eckernförde relevante Straßennetz umfasst die bereits in Kapitel 2.1.1 angesprochenen Abschnitte des Berechnungsnetzes und weitere Hauptverkehrsstraßen. Diese werden nun noch einmal gesamtheitlich vorgestellt. Die Bundesautobahn A 7 ca. 20 km westlich des Stadtgebietes übernimmt die überregionale Verbindungsfunktion. Im Stadtgebiet gibt es keine Bundesautobahnen. Die vier Einfallstraßen L 265 (Windebyer Weg - nicht kartierungspflichtig), B 76 (aus Richtung Norden: Flensburger Straße, aus Richtung Süden: Berliner Straße) und B 203 (Rendsburger Straße) erschließen die Stadt für den Quell- und Zielverkehr und bilden gleichzeitig die Ortsthroughfahrten für den Durchgangsverkehr. Die L 26 (Reeperbahn und GaethjesträÙe)

erschließt die Innenstadt. Der zentrale Verkehrsknotenpunkt Eckernfördes ist der lichtsignalgesteuerte Lornsenplatz.

Das Stadtgebiet wird von der Regionalbahntrasse durchschnitten. Es gibt vier niveaugleiche Bahnübergänge, wobei sich zwei dieser Bahnübergänge auf den kartierten Straßen Reeperbahn und Berliner Straße befinden.

Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich ausschließlich auf das Berechnungsnetz. Im Wesentlichen sind die betroffenen Straßen im Stadtgebiet Eckernfördes zweistreifig ausgebaut. Lediglich die Flensburger Straße ist in einem kurzen Abschnitt zwischen Lornsenplatz und Kakabellenweg 4-streifig ausgebaut.

Abbildung 10: Ausbauzustand des Berechnungsnetzes



Alle Fahrbahndeckschichten des Kfz-Verkehrs sind in Asphaltbauweise erstellt und bieten damit bereits lärmarme Oberflächen. Neben den verwendeten Materialien spielt auch der Fahrbahnzustand eine Rolle für die Lärmbelastung. Das Untersuchungsstraßennetz verfügt im Großen und Ganzen über einen guten Fahrbahnzustand (Abbildung 11). Leichte Defizite sind auf der Flensburger Straße zu erkennen. Hier wurden flächenweise bereits Belagserneuerungen durchgeführt.

Die vom Kfz-Verkehr überfahrbaren Gleisbereiche der Eisenbahn befinden sich in einem guten Zustand.

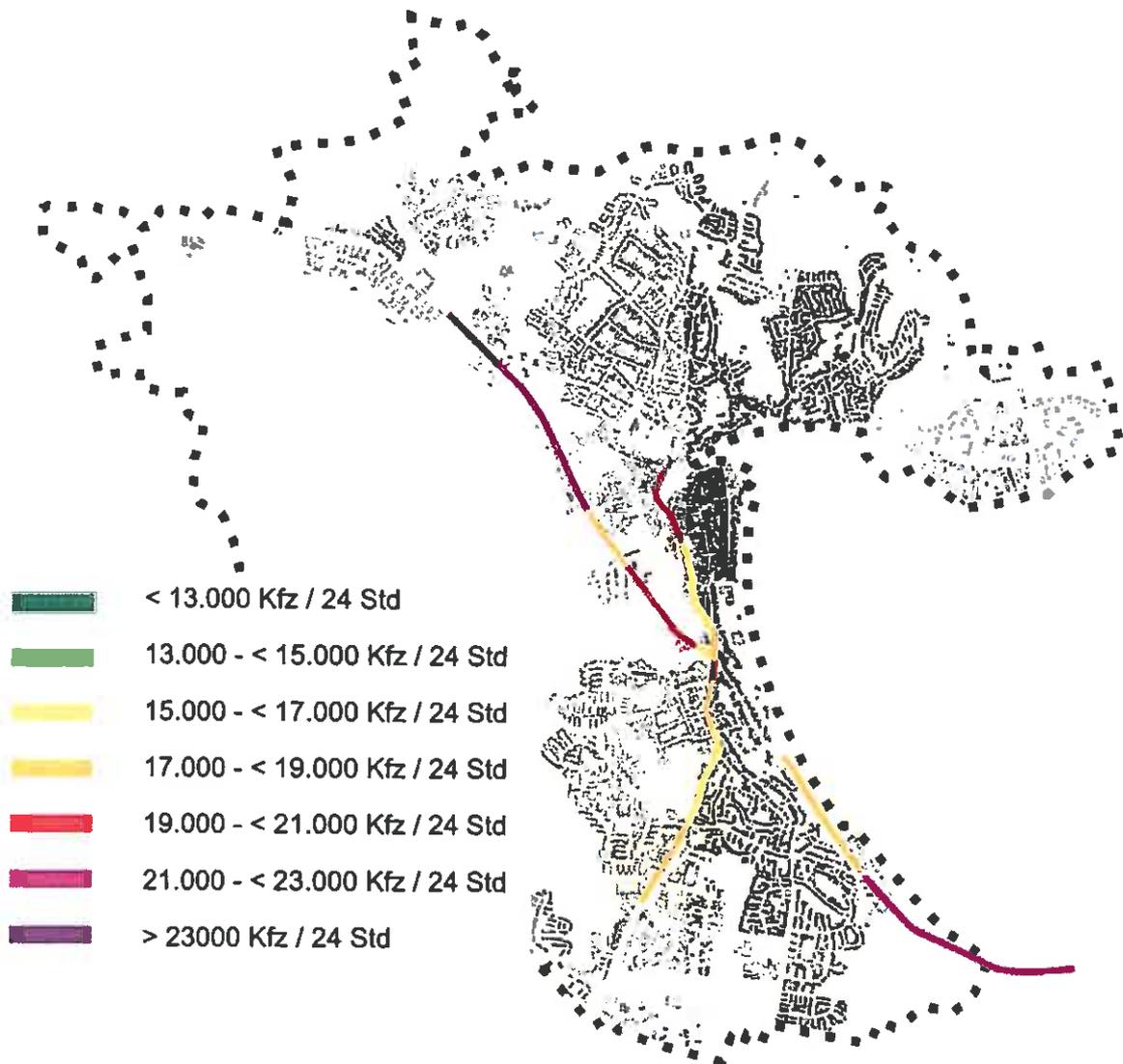
Abbildung 11: Zustand der Fahrbahnoberflächen des Berechnungsnetzes (Deckschichten in Asphaltbauweise ausgeführt)



2.2.2 Verkehrsmengen

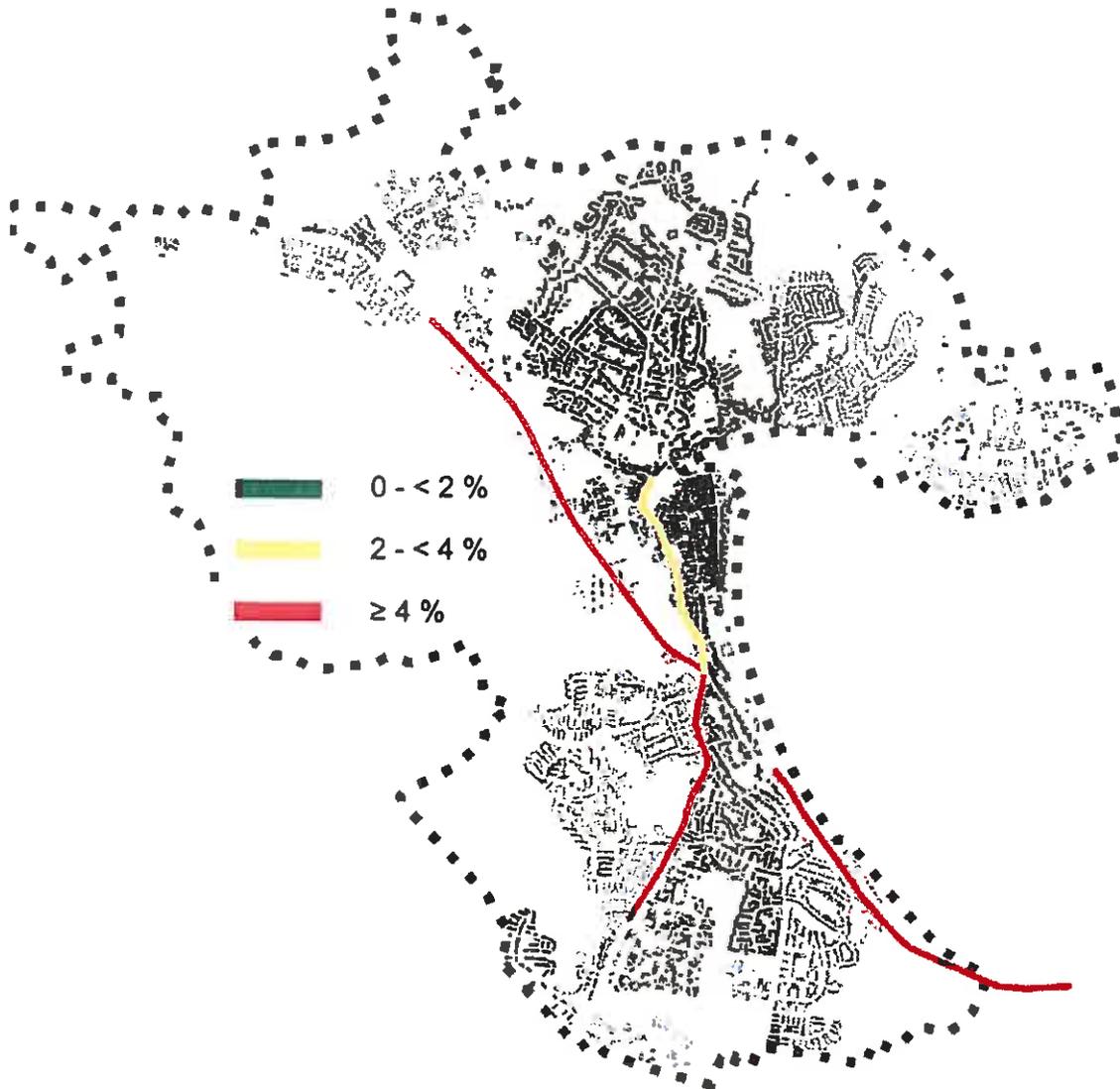
Hohe Verkehrsbelastungen sind im städtischen Kfz-Verkehrsnetz ausgehend vom Lornsenplatz als zentralem Verkehrsknotenpunkt, in nördlicher Richtung auf den Straßenabschnitten der Flensburger Straße im Abschnitt Noorstraße bis Schwansenstraße und in südlicher Richtung auf der Berliner Straße im Abschnitt Domstag bis Ortsgrenze Eckernförde, zu verzeichnen (Abbildung 12). Das höchste Verkehrsaufkommen findet sich auf der Gaethjestråße mit bis zu 23.000 Kfz / 24 h.

Abbildung 12: DTV des Berechnungsnetzes



Die Schwerverkehrsanteile liegen im Untersuchungsstraßennetz bei maximal 6 %. Am niedrigsten sind sie auf der Reeperbahn mit 2 % bis 4 % tagsüber und ca. 3 % nachts. Alle übrigen kartierten Abschnitte weisen tagsüber 4 % bis 5 % Schwerverkehr auf. In der Nacht beträgt der Schwerverkehrsanteil auf der Flensburger Straße bis 6 %. Auf den kartierten Abschnitten der Rendsburger und Berliner Straße liegt der Schwerverkehrsanteil nachts bei rund 5 %.

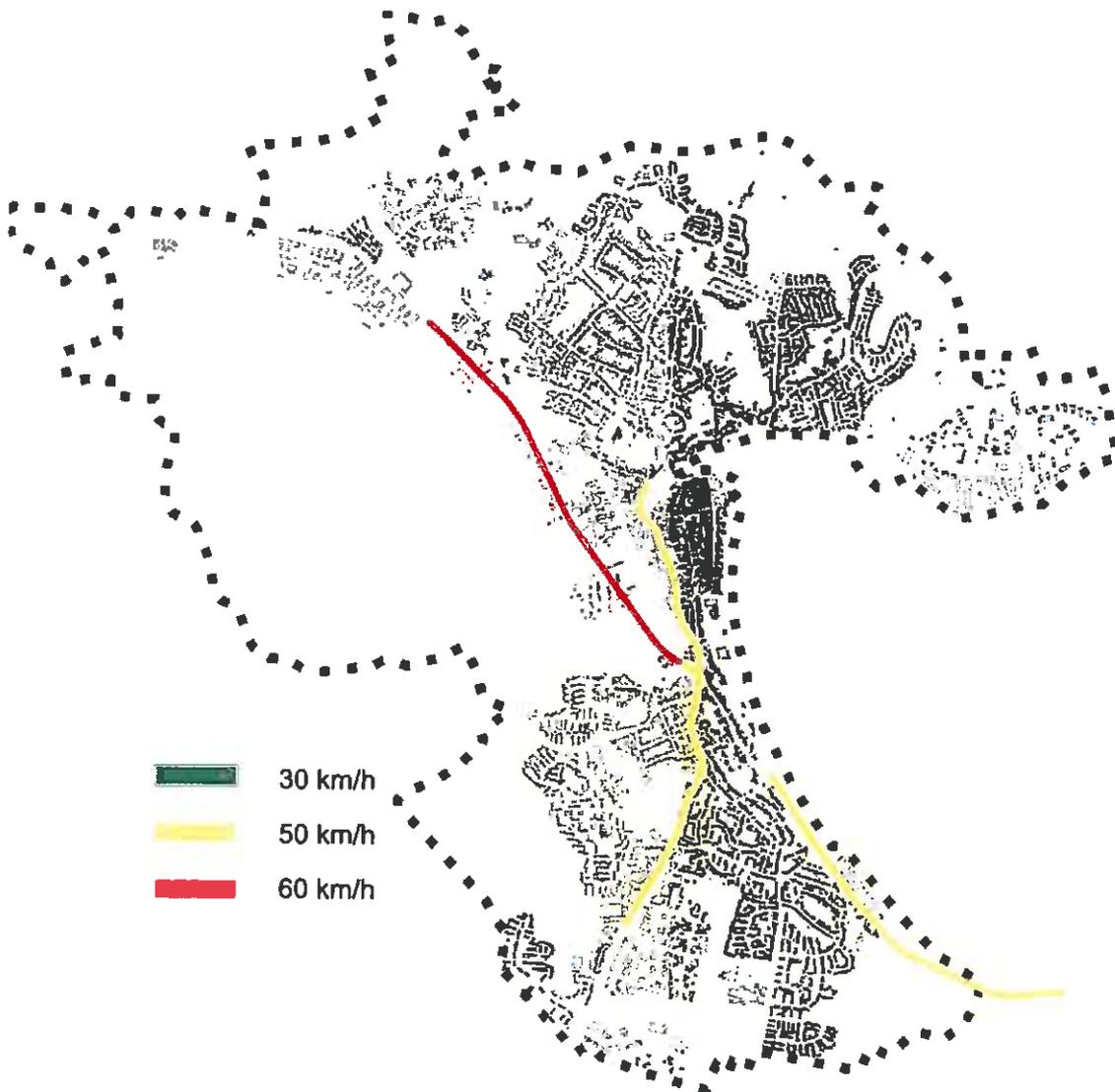
Abbildung 13: Schwerverkehrsanteil des Berechnungsnetzes am Tage bzw. nachts



2.2.3 Verkehrsorganisation

Im Hauptverkehrsstraßennetz gilt überwiegend die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h. Lediglich auf der Flensburger Straße gelten auf dem zweistreifigen Abschnitt vom Ortseingang bis ca. 150 m vor dem Kakabellenweg 60 km / h als zulässige Höchstgeschwindigkeit. Streckenabschnitte mit einer dauerhaften Beschränkung auf 30 km / h sind im Zuge des Hauptstraßennetzes nicht vorhanden.

Abbildung 14: zulässige Höchstgeschwindigkeit des Berechnungsnetzes



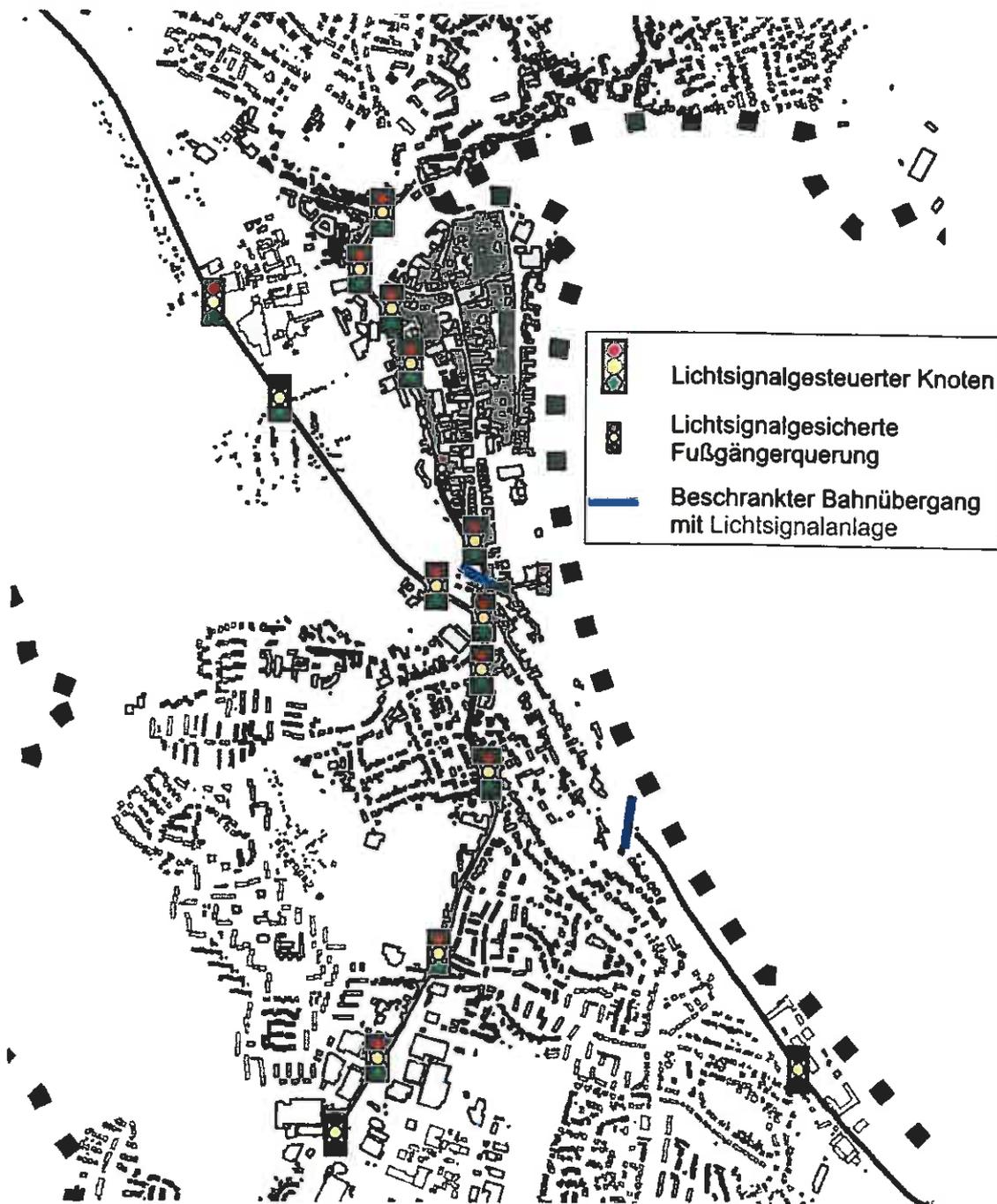
Überholverbote gibt es im Untersuchungsnetz nur in beiden Richtungen auf dem ca. 850 m langen Abschnitt Noorstraße bis Kakabellenweg auf der Flensburger Straße.

Das Radwegenetz ist in Eckernförde gut ausgebaut. Im gesamten Berechnungsnetz existieren mindestens auf einer Straßenseite mit Hochbord abgetrennte, durchgehen-

de, straßenbegleitende Radwege. Radfahrstreifen auf der Fahrbahn gibt es im Untersuchungsnetz nicht.

Die verkehrstechnische Gestaltung der Knotenpunkte bzw. die Lage der Lichtsignalanlagen (LSA) ist der Abbildung 15 zu entnehmen.

Abbildung 15: verkehrstechnische Gestaltung der Knotenpunkte und lichtsignalgesteuerte Fußgängerquerungen im Untersuchungsnetz



2.3 Charakteristik der zu untersuchenden Straßenabschnitte

In den nachfolgenden Kapiteln werden die entsprechend der EU-Vorgaben für die Lärmaktionsplanung relevanten Straßenzüge hinsichtlich ihrer verkehrlichen, städtebaulichen und sonstigen Randbedingungen analysiert.

2.3.1 Flensburger Straße (B 76)

Der lärmkartierte Abschnitt der Flensburger Straße reicht vom Anschluss an die Schwansenstraße bis zum LSA-Knoten Lornsenplatz und ist ca. 2,7 km lang. Die Straße weist in weiten Bereichen keine Randbebauung auf, sondern wird von Wiesen gesäumt. Abschnittsweise ist lockere Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern mit Gartengrundstücken vorhanden. Die Zufahrt zu den Grundstücken erfolgt über separate Erschließungsstraßen. Eine Ausbreitung des Straßenverkehrslärms auf die Wohngrundstücke ist zwar ungehindert möglich, jedoch ist der Abstand der Bebauung von der Straßenachse eher hoch und die Bewohnerdichte gering, so dass trotz des hohen DTVs von 17.000 Kfz / 24 h bis 21.000 Kfz / 24 h nur geringe Betroffenheiten entstehen. Die Lärmkennziffern der einzelnen Abschnitte sind sowohl im Tagesmittel als auch nachts gering, wobei die Betroffenen im Gebiet um den Schulweg, die Noorstraße und westlich des nördlichen Abschnitts der Flensburger Straße zu finden sind.

Die Straße ist im Wesentlichen mit einem Fahrstreifen je Richtung ausgebaut und es gilt die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 60 km / h. Ein ca. 300 m langer Abschnitt vor dem Lornsenplatz wurde bereits auf zwei Fahrstreifen je Richtung erweitert, hier gilt die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h. Außerdem wurde im Abschnitt Kakabellenweg bis Noorstraße ein in beiden Richtungen geltendes Überholverbot eingerichtet. Im Verlauf der Flensburger Straße finden sich drei weitere lichtsignalgesteuerte Knoten Kakabellenweg, Schulweg und Noorstraße. Der Straßenzustand weist v.a. in stadteinwärtiger Richtung leichte Mängel wie abgesenkte Kanaldeckel und schadhafte Reparaturstellen, sowie Längsunebenheiten auf.

Abbildung 16: Flensburger Straße im südlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Süden



Abbildung 17: Flensburger Straße in Höhe Kakabellenweg – Fahrtrichtung Süden



2.3.2 Rendsburger Straße (B 203)

Abschnitt Sauerstraße bis Domstag

Die Randbebauung des äußeren, ca. 550 m langen, Teilabschnitts der Rendsburger Straße besteht größtenteils aus Gebäuden mit gewerblichen Nutzungen, so dass die Lärmkennziffernkarte hier eher niedrige Werte aufweist. Im Bereich des LSA-Knotens Domstag sind die Betroffenheiten höher.

Der DTV beträgt auf dem zweistreifigen Querschnitt 18.000 Kfz / 24 h bis 19.000 Kfz / 24 h.

Abbildung 18: Rendsburger Straße im südlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Süden



Abschnitt Domstag bis Brennofenweg

Im ca. 450 m langen Folgeabschnitt vollzieht sich ein Wechsel in der Randbebauung. Hier stehen Mehrfamilienhäuser, welche z.T. parallel zur Straße orientiert sind. Die Häuser bieten damit zwar eine gute abschirmende Wirkung für die dahinterliegenden Bereiche, jedoch sind die Bewohner dem Straßenlärm nahezu unmittelbar ausgesetzt. Dementsprechend hoch sind die Betroffenheiten in diesem Bereich. Insbesondere in den Nachtstunden treten hohe Belastungen auf.

Der DTV beträgt auf dem zweistreifigen Querschnitt ca. 17.000 Kfz / 24 h.

Abbildung 19: Rendsburger Straße im mittleren Abschnitt – Fahrtrichtung Norden



Abschnitt Brennofenweg bis Lornsenplatz

Die Bebauung des nördlichen, ca. 600 m langen, Teilabschnittes besteht zunächst aus Einfamilienhäusern, verdichtet sich dann jedoch zu mehrgeschossigen Wohngebäuden. Vor allem im Einzugsbereich dieser Gebäude kommt es, insbesondere in den Nachtstunden, zu sehr hohen Lärmkennziffern.

Der DTV beträgt auf dem zunächst noch zweistreifigen Querschnitt ca. 18.000 Kfz / 24 h und erhöht sich dann im fünfstreifigen Knotenbereich des Lornsenplatzes (3 Fahrstreifen stadteinwärts, 2 Fahrstreifen stadtauswärts) auf ca. 20.000 Kfz / 24 h.

Abbildung 20: Rendsburger Straße im nördlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Norden



Entlang der gesamten Rendsburger Straße gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h. Der Straßenzustand weist keine nennenswerten Mängel auf.

2.3.3 Reeperbahn (L 26) / Gaeltjestraße

Die ca. 1 km lange Reeperbahn und die sich daran anschließende ca. 150 m lange Gaeltjestraße führen vom LSA-Knoten Lornsenplatz zum LSA-Knoten Vogelsang. Dabei tangiert die Reeperbahn das Zentrum im Abschnitt Gerichtsstraße bis Langebrückstraße (ca. 400 m). Während die Bebauung außerhalb des Zentrumsbereiches eher locker ist und die Gebäude z.T. von der Straßenachse zurückversetzt angeordnet sind (s. Abbildung 21), rücken die Fassaden im Altstadtbereich an die Straßenachse heran und bilden geschlossene Häuserzeilen (s. Abbildung 22). Dementsprechend hoch sind die Belastetenzahlen v.a. im Altstadtbereich. Hier kommt es zu hohen bis sehr hohen Lärmbetroffenheiten. Im Bereich der Hauptstraßen erreichen die Lärmkennziffern hier den Maximalwert des lärmkartierten Stadtgebietes Eckernförde.

Der Straßenquerschnitt ist überwiegend zweistreifig und wird in den Knotenbereichen aufgeweitet. Im Abschnitt Schulweg bis Vogelsang nimmt der DTV Werte von 20.000 Kfz / 24 h bis 23.000 Kfz / 24 h an. Im Abschnitt Lornsenplatz bis Schulweg sind es 17.000 Kfz / 24 h bis 18.000 Kfz / 24 h.

Neben den bereits erwähnten LSA-Knoten gibt es die vier weiteren lichtsignalgesteuerten Knoten Preußerstraße, Schulweg, Langebrückstraße und Noorstraße sowie zwei LSA-gesicherte Fußgängerquerungen am Grünen Weg und an der Bahnhofstraße.

Die Straßenoberfläche weist keine nennenswerten schadhafte Stellen auf und auch am niveaugleichen Bahnübergang sind keine baulichen Mängel vorhanden.

Abbildung 21: Reeperbahn im südlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Süden



Abbildung 22: Reeperbahn Nähe Altstadt (Zentrum) – Fahrtrichtung Norden



2.3.4 Berliner Straße (B 76)

Der kartierte Abschnitt der Berliner Straße ist ca. 1,8 km lang und reicht vom Bahnübergang an der Preußerstraße bis zur Stadtgebietsgrenze. Die Berliner Straße grenzt auf der östlichen Seite an die Ostsee. Neben der Wehrtechnischen Dienststelle gibt es auf dieser Seite kaum nennenswerte Bebauung. Westlich der Straße verläuft parallel die Bahnstrecke und dahinter schließt sich lockere Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern an. Betroffenheiten gibt es im Bereich der Wehrtechnischen Dienststelle und auf der östlichen Straßenseite kurz vor der Stadtgrenze. Die Lärmkennziffern nehmen überwiegend geringe Werte an. Mittlere Werte werden im südlichen Bereich der Dienststelle erreicht.

Im Abschnitt Preußerstraße bis Domstag wurde ein DTV von ca. 17.000 Kfz / 24 h ermittelt. Nach dem LSA-Knoten Domstag bis zur Stadtgrenze beträgt der DTV ca. 22.000 Kfz / 24 h. Der Straßenquerschnitt ist mit einem Fahrstreifen je Richtung ausgebaut und die Straßenoberfläche weist keine nennenswerten schadhafte Stellen auf. Auch am niveaugleichen Bahnübergang sind keine akustisch relevanten Mängel vorhanden.

Abbildung 23: Berliner Straße – Fahrtrichtung Süden



2.4 Vorhandene Planungen

2.4.1 Leitfaden Innenstadt

Am 12. Januar 2006 wurde der „Leitfaden zur Attraktivitätssteigerung der Innenstadt“ vorgestellt. Er beinhaltet folgende für die Lärminderungsplanung relevanten Ziele:

- Keine Ausdehnung der Fußgängerzone im Bereich Kieler Straße Süd zwischen Bahnhofstraße und Preußenstraße,
- Verkehrsberuhigung in der Frau-Clara-Straße durch Verbreiterung und Absenkung der Bürgersteige,
- Bau einer so genannten Querspange vom Bereich der ehemaligen Standortverwaltung – Willers-Jessen-Schule, in Richtung Stadthalle um den Strand stärker an die Innenstadt anzubinden,
- Heraushalten des überregionalen Durchgangsverkehrs aus der Innenstadt,
- Vermeidung von Park-Suchverkehr durch bessere Beschilderung.

2.4.2 Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK)

Am 21. Juni 2006 wurde das von der STEG erarbeitete Integrierte Stadtentwicklungskonzept vorgestellt [10]. Als akustisch relevante Defizite werden die Durchgangsverkehre in der Innenstadt und die saisonalen Parkraumprobleme in der Innenstadt und am Strand angeführt.

Das Konzept strebt die Stadt der kurzen Wege an. Unterstützend dienen hierfür die Umsetzung des städtischen Verkehrskonzeptes und die Realisierung eines Leitsystems zur Verbesserung der Beschilderung und Wegeführung sowie die Nutzung gewerblicher Entwicklungsmöglichkeiten in bereits erschlossener Lage. Für die Entwicklungsgebiete Neue Carlshöhe / Grasholz, Borby-West, Innenstadt-Hafen-Noor und Eckernförde-Südwest sollen integrierte Entwicklungskonzeptionen für die Schwerpunkte Wohnen, Arbeit, Freizeit und Tourismus erarbeitet werden. Darin sind Ziele und Maßnahmen zu formulieren, z.B. die verkehrliche Erschließung für den Langsamverkehr (Fußgänger, Radfahrer).

2.4.3 Städtebaulicher Rahmenplan

Der städtebauliche Rahmenplan 2008 [14] ist die Fortschreibung des alten Rahmenplans aus dem Jahr 1986. Die Notwendigkeit zur Fortschreibung bzw. Neuerarbeitung ist ein Ergebnis des ISEK (s.o.). Zentrale Zielstellung ist dabei die Innenstadt in ihrer Funktion und gestalterischen Qualität zu stärken und langfristige Entwicklungsmöglichkeiten zu formulieren. Flächenpotentiale bieten sich im Bereich des Binnenhafens, der Nooröffnung und der südlichen Innenstadt. Folgende entwickelte städtebauliche Ziele sind auch für die Lärmaktionsplanung von Belang:

- räumlich-bauliche Fassung der Noorstraße,
- Verbesserung der Wegebeziehungen zwischen der Innenstadt und den angrenzenden Landschaftsräumen, Anlage eines strandparallelen Radweges,
- Standortgerechte Nutzung hochwertiger Flächen,
- Verkehrsentlastung bzw. -beruhigung der Reeperbahn.

Im Ergebnis wird die Neuordnung der Parkplätze im nördlichen Innenstadtbereich und westlich der Bahnlinie empfohlen. Hierfür sollten auch Flächen genutzt werden, die durch den Rückbau eines dritten Gleises frei werden. Die derzeit als Parkplatz genutzte Fläche des Exers könnte einer Neunutzung zugeführt werden und zum Ausgleich der Stellplätze eine Tiefgarage entstehen. Im südlichen Bereich wird eine Verlegung der Reeperbahn an die Bahnlinie vorgeschlagen, um den östlich der Reeperbahn liegenden Baublock zu schließen. Die westlich der Reeperbahn liegenden Parkplätze können rückgebaut werden und der ZOB in den Bereich des Bahnhofsvorplatzes verlegt werden. Die Bahnhof- und die Gerichtstraße sollen gestalterisch eine Einheit über die Reeperbahn hinweg bilden um Fußgänger besser vom Bahnhof in die Innenstadt

zu leiten. Außerdem wird eine niveaugleiche Bahnquerung zur Anbindung der Stellplätze westlich der Bahn an die Innenstadt vorgeschlagen.

2.4.4 Verkehrskonzept Eckernförde

Kraftfahrzeugverkehr

Ausgangspunkt des durch die Ratsversammlung am 14. September 2004 beschlossenen Verkehrskonzeptes ist die Ablehnung einer geplanten Ortsumgehung westlich des Noores aus Gründen des Landschaftsschutzes. Eine Alternative zu diesem Straßenneubau, könnte die Untertunnelung der Berliner Straße einschließlich des Lornsenplatzes sein. Diese scheidet jedoch aus Kostengründen aus. Deshalb wurden andere Lösungen gesucht um die prognostizierten wachsenden Verkehrsmengen in der Innenstadt zu reduzieren. Die Ratsversammlung beschloss verkehrsflussverbessernde Maßnahmen nur auf der vorhandenen Trasse durchzuführen.

Im Hauptstraßennetz waren folgende Umbauten im Untersuchungsnetz geplant:

- 4-streifiger Ausbau der B 76 vom Knotenpunkt Lornsenplatz bis zum Knotenpunkt B 76 / B 203 Carlshöhe.
- Der Straßenzug Gaehjestraße / Noorstraße soll als Hauptverkehrsrichtung zur erweiterten B 76 hin ausgebaut werden, um den Durchgangsverkehr aus der Reeperbahn herauszunehmen. Die Reeperbahn ist dann über einen Linksabbiegestreifen zu erreichen.
- Um die B 203 zu entlasten, soll kurzfristig die Planung einer Ortsumgehung (Verkehrsspanne) zwischen B 203 und K 57 / L 265 aufgenommen werden.

Radverkehr

Die Länge des Radwegenetzes in Eckernförde beträgt ca. 88 km. Da neben den Radwegen an Hauptverkehrsstraßen und der von den Radfahrern im Mischverkehr genutzten Tempo-30-Zonen und verkehrsberuhigten Bereiche auch nicht für den motorisierten Verkehr frei gegebene Abschnitte existieren, bietet das Radwegenetz ca. 3 km mehr nutzbare Kilometer Streckenlänge als das ca. 85 km lange Straßenverkehrsnetz. Nach Zählungen 2004 betrug der Anteil der Radfahrer am Verkehrsaufkommen in den Außenbezirken bis zu 15 %, in der Innenstadt bis zu 20 %. Im Verkehrskonzept sind folgende, bislang noch nicht realisierte, Planungen vorgesehen:

- An der B 76 soll auch nach dem Ausbau ein Radweg auf der Stadtseite verlaufen.
- Eine Ausweisung der Sehestedter Straße als Fahrradstraße ist zu prüfen.

- Radfahren soll auch in den Fußgängerbereichen erlaubt sein, in der Fußgängerzone Kieler Straße / Nicolaistraße / Ochsenkopf jedoch nur zwischen 18.00 Uhr und 10.00 Uhr.

Verkehrsberuhigung

Zur Verkehrsberuhigung der Innenstadt sollen die Verlagerung des Verkehrs auf die B 76 und der Bau von Parkplätzen westlich der Reeperbahn beitragen. Weiterhin sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Die Hauptverkehrsstraßen enden von Kiel / Rendsburg kommend an der Preußenstraße, von der B 76 über Schulweg und Noorstraße kommend an der Reeperbahn,
- Der Verkehrsring um die Altstadt besteht aus Tempo-30-Zonen und verkehrsberuhigten Bereichen.
- Die Kieler Straße Süd, die Bahnhofstraße und die Gerichtsstraße sollen neu zur Fußgängerzone umgestaltet werden.
- Die Zufahrt zur Bachstraße und zur Bahnhofstraße bis zum Bereich der Parkplätze soll von der Reeperbahn aus möglich sein.
- Der Abschnitt des Schulwegs von der Reeperbahn bis zum Rathaus ist zum verkehrsberuhigten Bereich umzugestalten.

Desweiteren sind diverse Maßnahmen an Straßen in Wohngebieten beschrieben, u.a. die Einrichtung von Tempo-30-Zonen, punktuelle Aufpflasterungen bzw. Einengungen in den Einmündungs- und Kreuzungsbereichen.

ÖPNV

Ziele im ÖPNV sind die Beschleunigung der Busse, so dass sich die Beförderungszeiten verringern und die Reisezeitdifferenzen zwischen ÖPNV und MIV verringert werden können. Der Takt und das Angebotsnetz sollen verdichtet werden und die Anzahl und Lage der Haltestellen optimiert werden. Verbesserungen werden auch im Bereich der Haltestellenausstattung, des Tarifsystems und der Verknüpfung des Stadtverkehrs mit dem Regionalverkehr der Deutschen Bahn (DB) angestrebt. Bisher besteht kein Park+Ride-System, dieses ist v.a. bei Großveranstaltungen in der Innenstadt sinnvoll. Dann könnte ein kostenfreier Shuttle-Verkehr eingerichtet werden.

Probleme sieht das Verkehrskonzept durch den neuen Takt-Fahrplan der DB auf der Strecke Kiel / Flensburg / Kiel in dem ab 2007 kürzere Taktzeiten und Begegnungen der Züge in Eckernförde auftreten. Da in Eckernförde fast nur niveaugleiche Bahnübergänge vorhanden sind, die im Sicherheitsbereich des Bahnhofes liegen, könnte es dann zu langen Staus durch die Schrankenschließzeiten kommen.

2.4.5 Planungen zum Ausbau der B 76 und der Entlastung der Innenstadt

Durch den Ausbau der B 76 von zwei auf vier Fahrstreifen im Querschnitt, soll Verkehr aus der Innenstadt bzw. von der Reeperbahn auf die Flensburger Straße verlagert werden, um die Innenstadt vom Verkehr zu entlasten [2, 10]. Die Auswirkungen der Ausbaumaßnahme werden in der aktuellen, noch nicht abgeschlossenen Untersuchung wie folgt prognostiziert:

- Erhöhen des DTV in der Flensburger Straße von 16.900 bis 21.200 Kfz / 24 h auf 25.800 bis 33.400 Kfz / 24 h, das entspricht einer Zunahme im Abschnitt Lornsenplatz bis Noorstraße von ungefähr 68 % und im Abschnitt Noorstraße bis Schwansenstraße von ca. 22 %,
- Absenken des DTV in der Noorstraße von 13.400 Kfz / 24 h auf 8.900 Kfz / 24 h, das entspricht ungefähr einer Abnahme von 34 %,
- Absenken des DTV in der Reeperbahn von 16.500 bis 20.400 Kfz / 24 h auf 14.600 bis 18.800 Kfz / 24 h, das entspricht ungefähr einer Abnahme von 10 %.

Im Zuge der Querschnittserweiterung der B 76 sind auch Lärmschutzwände geplant. Diese sollen auf der Ostseite der Straße in Höhe Schleswiger Straße angeordnet werden.

Die Entlastung der Innenstadt soll zusätzlich durch den Ausbau des Straßenzuges Gaethjestråße - Noorstraße - Flensburger Straße unterstrichen werden. Geplant ist hierfür die Noorstraße von der Gemeindefraße in eine Landesstraße und die Reeperbahn zur Gemeindefraße umzuwidmen. Zusätzlich erfolgt eine Verkehrsberuhigung der Reeperbahn.

2.5 Konfliktanalyse und Handlungsbedarf

Die vorhandenen Schwerpunkte der Lärmbelastungen lassen sich mithilfe der Lärmkennziffernkarten identifizieren. Sie ergeben sich aus den hoch belasteten Straßen und der Anzahl der an diesen Straßenabschnitten wohnenden Personen.

Priorisierung der Lärmkonfliktbereiche

Konfliktbereiche, die eine potenzielle Gesundheitsgefährdung bedeuten, sind insbesondere an den nachfolgend aufgeführten Straßenabschnitten auszumachen (vgl. auch Abbildung 8 und Abbildung 9 auf Seite 13f.).

Erheblicher Handlungsbedarf:**(viele Betroffene, deutliche Schwellenwertüberschreitungen)**

- B 203 Rendsburger Straße, Abschnitt Domstag – Brennofenweg (v.a. nachts),
- B 203 Rendsburger Straße, Ecke Windebyer Weg,
- Gaethjestraße (v.a. nachts),
- Reeperbahn, Abschnitt Gerichtstraße - Langebrückstraße.

Mittlerer Handlungsbedarf:

- B 203 Rendsburger Straße, übrige Abschnitte,
- B 76 Berliner Straße.

Geringer Handlungsbedarf:**(kaum Betroffene, geringe Schwellenwertüberschreitungen)**

- Flensburger Straße,
- Reeperbahn, Abschnitt Lornsenplatz - Gerichtstraße.

Flächenbezogen gehen zwar die meisten Emissionen von der kaum angebauten Flensburger Straße und der Berliner Straße südlich der Wehrtechnischen Dienststelle aus, da dort jedoch kaum Wohnbebauung vorhanden ist und somit die Betroffenheiten gering sind, besteht kaum Handlungsbedarf.

Es ist zu berücksichtigen, dass es Bereiche gibt in denen sich Schienen- und Straßenlärm überlagern. Demnach sind die Berliner Straße und die Reeperbahn Lärmbelastungen beider Quellen ausgesetzt.

3 Maßnahmenplanung

3.1 Planungsleitbild

Im Jahr 2000 wurde im Rahmen eines Stadtmarketingprozesses ein Leitbild für die Stadt entworfen. Unter dem Slogan „Ostseebad Eckernförde - Lebensfreude wie Sand am Meer“ wurden dabei Ideen zu verschiedenen Planungsbereichen gesammelt. Dieses Leitbild wurde im ISEK [10] fortgeschrieben und die Zielstellungen in acht Handlungsfeldern erläutert. Diese Handlungsfelder sind: Integrierte Stadtentwicklung, Natur- und Umweltschutz, Mobilität und Verkehr, Wirtschaft und Gewerbe, Tourismus und Kultur, Einzelhandel und Innenstadt, Soziales und Bildung sowie Wohnen.

Potenziale für die Lärmaktionsplanung finden sich in den Handlungsfeldern Natur- und Umweltschutz, Mobilität und Verkehr, Wirtschaft und Gewerbe und Wohnen, da sich die Ziele dieser Bereiche und der Aktionsplanung überlagern. Maßnahmen, die die Ziele Vermeidung von Zersiedelung, Verkehrsvermeidung, Stärkung des ÖPNV, Fortsetzung der Verkehrsberuhigung und Reduzierung der Durchgangsverkehre unterstützen, führen letztendlich zu einer Reduktion der Straßenverkehrsemissionen. Damit dienen sie dem Erhalt der hohen Wohn- und Lebensqualität, durch Schaffung bzw. Sicherung ruhigen und attraktiven Wohn- und Stadtraums.

3.2 Generelle Maßnahmen Kfz-Verkehr

Maßnahmen mit Relevanz für die Lärmaktionsplanung, die bereits in anderen vorhandenen Planungen enthaltenen sind, werden im Maßnahmenkonzept des Lärmaktionsplanes der Stadt Eckernförde aufgegriffen und aus akustischer Sicht bewertet. Zudem werden weitere Möglichkeiten der Lärminderung aufgezeigt und generelle Ansatzpunkte kurz vorgestellt.

Hauptverursacher für Lärmbelastungen und -belästigungen in Eckernförde ist der motorisierte Straßenverkehr. Deshalb setzen die vorgeschlagenen Maßnahmen bei der Reduzierung des von Pkw und Lastwagen verursachten Lärms an.

Die Erfahrung zeigt, dass es oftmals nicht die, das Lärmproblem lösende, Einzelmaßnahme gibt, sondern vielmehr eine Reihe von Maßnahmen mit geringer Pegelminde rungswirkung infrage kommen. Diese werden in Konzepten gebündelt und bewirken somit deutlichere Verbesserungen der Lärmsituation. Lärminderungsmaßnahmen müssen nicht zwangsläufig Schallemissionen verringern. Primäres Ziel ist es, die Zahl der von gesundheitsgefährdendem Lärm betroffenen Personen zu senken, so dass z.B. auch verkehrsverlagernde Maßnahmen geprüft werden.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen können technische, bauliche, gestalterische, verkehrliche und organisatorische Ansätze nutzen. Die Priorität sollte jedoch bei vorbeu-

genden Maßnahmen bzw. bei Maßnahmen liegen, die bereits am Entstehungsort (aktiver Lärmschutz an der Quelle) ansetzen.

Dabei ergeben sich oftmals Synergieeffekte mit anderen bereits geplanten Maßnahmen z.B. aus der Luftreinhalteplanung, der Verkehrssicherheitsplanung und Maßnahmen zur Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes.

Die Ansätze der Lärmaktionsplanung in Bezug auf den Straßenverkehr sind:

Vermeidung: Die Reduktion der Verkehrsmenge bzw. des Schwerverkehrs hat erste Priorität, da Lärm, der nicht entsteht, auch keine Belastungen verursachen kann.

Bündelung / Verlagerung: Im zweiten Schritt wird untersucht, ob nicht vermeidbarer Verkehr gebündelt oder in weniger sensible Bereiche verlagert werden kann. Auch eine Abstandvergrößerung zwischen Quelle und Immissionsort kann hier in Frage kommen.

Verträglichere Abwicklung: Der danach noch verbleibende Verkehr ist verträglicher abzuwickeln. Hierfür kommen folgende Maßnahmen in Betracht: lärmärmere Fahrbahnbeläge, niedrigere Geschwindigkeit und ein stetiger Verkehrsfluss (z.B. grüne Welle bei niedriger Geschwindigkeit).

Schallschutz: Bieten die genannten Maßnahmen keine ausreichende Pegelminderung, so kommen weitere Möglichkeiten in Form von Schallabschirmungen (Lärmschutzwände) oder Schallschutzfenstern in Frage.

Tabelle 24: Generell mögliche Maßnahmen zur Lärminderung – Kfz-Verkehr

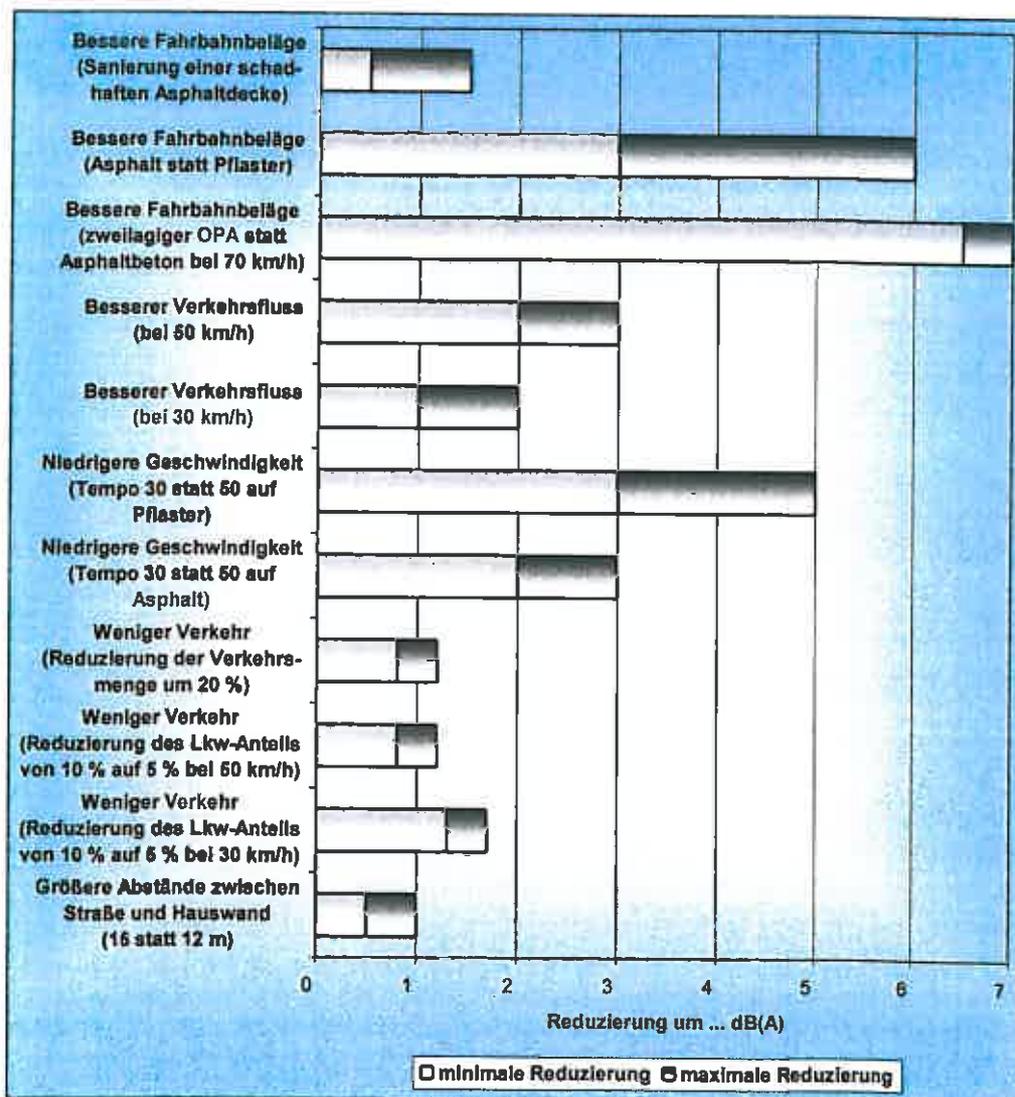
| Ansatz | Maßnahmen auf kommunaler Ebene | Lärm- minderungs- wirkung |
|---|--|---------------------------------|
| Vermeidung von Kfz-Verkehr  | Stadt der kurzen Wege: Erhalt und Schaffung einer hohen Nutzungsmischung und -dichte in der Stadt, dezentrale Einkaufsmöglichkeiten in Wohngebieten | (+) |
| | Dämpfung des Pkw-Zielverkehrs in die Innenstädte: Parkraumbewirtschaftung, City-Maut | + |
| | City-Logistik: Güterverkehrszentren / Verknüpfung von Schifffahrt, Schienen- und Lkw-Verkehr | + |
| Förderung von lärmarmen Verkehrsmitteln  | Bus und Bahn: gute räumliche Erschließung, hohe Taktichten, ÖPNV-Beschleunigung, flexible Bedienungsformen, gute Verknüpfung des ÖPNV untereinander und mit anderen Verkehrsträgern | (+) |
| | Radverkehr: Radfahrstreifen / Schutzstreifen, Fahrrad-Abstellanlagen, Bike + Ride, Wegweisung für Alltags- und touristischen Radverkehr | (+) |
| | Fußverkehr: Querungshilfen an Hauptstraßen, ausreichend breite Gehwege, Befestigung und Entwässerung | (+) |
| Bündelung und räumliche Verlagerung von Kfz-Verkehr  | Verkehrsberuhigung des Straßennebennetzes: verkehrsberuhigte Bereiche, Tempo-30-Zonen, bauliche Verkehrsberuhigung | ++ |
| | Lkw-Routennetze: Bündelung auf lärmunempfindlichen Routen | + |
| | Fahrverbote für bestimmte Fahrzeuggruppen (z.B. Lkw) und / oder zu bestimmten Zeiten (z.B. nachts) | ++ |
| | Verkehrsorganisation: Zuflussdosierung, Pfortner-LSA, Einbahnstraßen, Abbiegeverbote, Leitsysteme | + |
| | in Einzelfällen auch Straßenneubau: Ortsumfahrung, innerstädtische Straßennetzergänzung | (+) |
| Verträglichere Abwicklung des Kfz-Verkehrs  | Lärmarme Fahrbahnbeläge | ++ |
| | Niedrige Höchstgeschwindigkeiten | ++ |
| | Stetiger Verkehrsfluss: Koordination der Lichtsignalanlagen bei niedriger Geschwindigkeit (Grüne Welle), Parkraummanagement (Be- und Entladezonen) zur Vermeidung von Parken in 2. Reihe, verkehrsberuhigte (Geschäfts-) Bereiche, Kreisverkehre | + |
| Höhere Aufenthaltsgüte | Städtebauliche Integration des Straßenraums: größerer Abstand zwischen Lärmquelle und Fassade, aufenthaltsorientierte Gestaltung, Fahrbahnverengung, Schaffen von Querungsmöglichkeiten | (+) |
| | Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung: Trennung unverträglicher Nutzungen, Festsetzen geschlossener Bauweisen, Anordnung sensibler Nutzungen zur | ++ |

| Ansatz | Maßnahmen auf kommunaler Ebene | Lärm-minderungs-wirkung |
|-------------------------------|--|-------------------------|
| | straßenabgewandten Seite, lärmoptimierte Festsetzung von Verkehrsflächen, Festlegen von Flächen für Schallschutzeinrichtungen, lärmoptimierte Überplanung von Gemengelagen | |
| Baulicher Schallschutz | Schließen von Baulücken | ++ |
| | Tunnel, Troglagen oder Überbauung | ++ |
| | Schallschutzwände, -wälle | ++ |
| | Schallschutzfenster | (++) |

Legende: ++ sehr gute Wirkung, + gute Wirkung, () Einschränkung

Quelle: eigene Zusammenstellung.

Abbildung 25: Lärminderungspotential ausgewählter Maßnahmen



Quelle: eigene Darstellung.

3.3 Generelle Maßnahmen Schienenverkehr

Der Schienenverkehr ist deutschlandweit neben dem Straßen- und Flugverkehr der dritte bedeutende Verkehrslärmerzeuger. In Relation zur Verkehrsleistung (in Personen-Kilometer) wird jedoch deutlich, dass er hinsichtlich der Lärmbelastung der Bevölkerung häufig Teil der Lösung des Lärmproblems ist. Dennoch verursacht der Schienenverkehr vielerorts starke Lärmbelastungen. Die Möglichkeiten zur Lärminderung werden oft (noch) nicht genutzt.

Auch die möglichen Maßnahmen zur Senkung des Schienenlärms setzen wie beim Straßenlärm am Fahrweg, am Fahrzeug, im Betriebsablauf und am Schallausbreitungsweg an.

Tabelle 26: Generell mögliche Maßnahmen zur Lärminderung – Schienenverkehr

| Ansatz | Maßnahmen für Eisenbahn, Straßenbahn und U-Bahn | Lärm- minderungs- wirkung |
|------------------------------|--|---------------------------------|
| Maßnahmen am Fahrweg | Gleisüberprüfung und -pflege (Schleifen) | ++ |
| | Schwingungsdämpfende Gleisart / Lagerung | + |
| | Tiefrillenherzstücke an Weichen (lokal) | ++ |
| | Schallabsorber | + |
| | Entdröhnung von Brücken | ++ |
| | Gleisschmierung | ++ |
| Maßnahmen am Fahrzeug | Überprüfung der Räder auf Polygonbildung | ++ |
| | Lärmarme Bremsen | + |
| | Lenkbare Radsätze | + |
| | Radschürzen | + |
| | Drehgestellentdröhnung | + |
| | Beschaffung lärmarmen Fahrzeuge | ++ |
| Betriebliche Maßnahmen | Geschwindigkeitsreduzierung | ++ |
| | Fahrer Ausbildung zur lärmarmen Fahrweise | + |
| Maßnahmen am Ausbreitungsweg | Schallschutzwälle/-wände, Troglage, Galeriebau, Tunnel | ++ |

Legende: ++ sehr gute Wirkung, + gute Wirkung

Quelle: eigene Darstellung

Der Entwurf konkreter Maßnahmen gegen den Schienenverkehrslärm ist nicht Teil dieser Lärmaktionsplanung.

3.4 Verkehrslärmvermeidende Maßnahmen

3.4.1 Zentralisierte Stadtentwicklung

Eine kompakte Stadtstruktur mit einer verdichteten Innenstadt und kurzen Wegen fördert das Zufußgehen und das Radfahren. Durch die dann reduzierte Notwendigkeit der Autonutzung, könnte die Anzahl motorisierter Fahrten verringert werden.

Einer zersiedelten Struktur und der Anordnung von verkehrserzeugenden Einrichtungen an der städtischen Peripherie, die ohne Kraftfahrzeug praktisch nicht zu erreichen sind, sollte frühzeitig entgegengewirkt werden. Da das Flächenwachstum Eckernfördes durch die umliegenden zu schützenden Naturräume vor allem in nordwestlicher Richtung begrenzt ist, wird eine solche kompakte Stadtentwicklung bereits durch die natürlichen Gegebenheiten unterstützt. Das Bevölkerungswachstum stagnierte in den letzten Jahren, so dass zunächst kein Bedarf für größere neue Wohngebiete besteht. Jedoch ist eine Konversion der ehemaligen Kaserne Carlshöhe geplant. Bei einer neuen Nutzung dieses Areals ist darauf zu achten, dass es mit allen Verkehrsmitteln gut zu erreichen ist, d.h. dass straßenbegleitende Radwege nicht nur vorhanden sind, sondern auch eine komfortable Oberfläche aufweisen. Außerdem sollte eine neue Haltestelle eingerichtet werden und ein attraktives Gehwegnetz angelegt werden.

3.4.2 Parkraummanagement

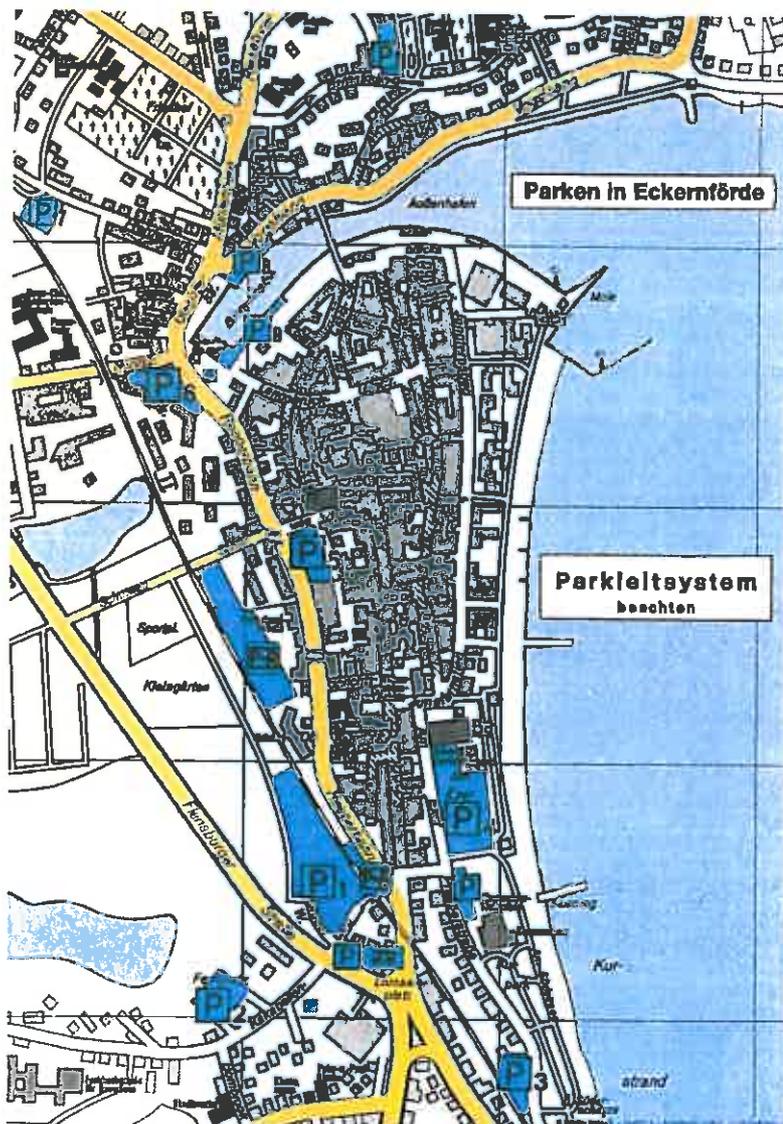
Am Anfang und am Ende jeder Autofahrt besteht die Notwendigkeit eines Stellplatzes. Dessen voraussichtliche Verfügbarkeit bzw. die Höhe der Nutzungsgebühr beeinflusst die Verkehrsmittelwahl und somit auch die Lärm- und Schadstoffbelastungen. Die Schaffung und Steuerung des Parkraumangebots mithilfe von Parkraummanagement ist deshalb ein wichtiger Beitrag zur langfristigen Beeinflussung des Verkehrsgeschehens und der Lärmsituation.

In Eckernförde gibt es ca. 3.000 Stellplätze auf größeren Parkplatzanlagen. Davon sind ca. 1.400 Stellplätze gebührenpflichtig (vgl. www.eckernfoerde.de, Zugriff Juli 2008 und [2]). Alle Stellplätze westlich der Reeperbahn sind gebührenfrei. Da Eckernförde stark vom Tourismus geprägt ist, werden neben Pkw-Stellplätzen auch Stellplätze für Busse und Wohnmobile angeboten. Neben den Parkplätzen gibt es auch kostenpflichtige Stellplätze auf Parkstreifen entlang der innenstadtnahen Straßen. Auf den Stellplätzen mit Gebührepflicht wird mehrheitlich eine Parkgebühr von 0,25 € je angefangene halbe Stunde erhoben. Die höchste Parkgebühr beträgt am innenstadtnahen Parkplatz Gartenstraße / Schulweg / Rathaus (P 5) 0,50 € je halbe Stunde, hier kann jedoch bis zu einer halben Stunde kostenlos geparkt werden. Am Bahnhof Eckernförde besteht

als Verknüpfungspunkt zum Schienenverkehr ein gebührenfreier Park+Ride-Parkplatz (P+R) mit ca. 300 Stellplätzen.

Seit mehr als zehn Jahren verfügt Eckernförde über ein statisches Parkleitsystem, welches auch Auskunft darüber gibt, ob am Zielparkplatz eine Gebührenpflicht besteht. Während die besonders innenstadtnahen Parkplätze gebührenpflichtig sind (P3 im Zeitraum 01.05. bis 30.09., P4, P5, P9, Wohnmobilparkplatz, Parkplatz Pavillion), sind die etwas abseits gelegenen Anlagen kostenfrei (P1, P2, P3 im Zeitraum 01.10. bis 30.04., P6, P7, P8, P10, P+R). Die größeren Parkplatzanlagen der Innenstadt sind in dieses Parkleitsystem eingebunden (Informationen gemäß www.eckernfoerde.de, Zugriff: Juli 2008).

Abbildung 27: Parkplätze im Parkleitsystem Eckernfördes



Quelle: www.eckernfoerde.de, Zugriff: Juli 2008.

Will man den Anteil derjenigen reduzieren, die mit dem Pkw zur Innenstadt kommen, so können Maßnahmen des Parkraummanagements eine mögliche Stellschraube sein. Mögliche Ansätze sind die Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung, die Variation der Parkgebühren bzw. des Parkraumangebotes sein. Überlegungen zur Neuordnung der Parkplätze sind in Kapitel 2.4.3 erwähnt. Es wird empfohlen, die bestehenden Einzelanlagen in einem integrierten Parkraumkonzept gesamtheitlich zu analysieren. Die vorhandenen Parkierungsanlagen sollten hinsichtlich ihrer Lage, Zuwegung, Größe und Nutzergruppen, die geltenden Parkregelungen und die Parkgebühren in bezug auf ihre Wirksamkeit überprüft und gegebenenfalls neu strukturiert werden.

3.4.3 Betriebliches Mobilitätsmanagement

Ein betriebliches Mobilitätsmanagement dient der Verlagerung von Pkw-Fahrten vom bzw. zum Arbeitsort auf immissionsarme Verkehrsarten des Umweltverbundes. Mögliche Maßnahmen sind die Schaffung attraktiver und sicherer Fahrradabstellmöglichkeiten am Betriebsstandort, Rückbau bzw. kostenpflichtige Nutzung vorhandener Pkw-Stellplätze, finanzielle Anreize zur ÖPNV-Nutzung (Jobticket) sowie Informationsangebote wie Mitfahrbörsen usw.. Diese Maßnahmen bieten für Unternehmen die Möglichkeit, Kosten für die Bereitstellung, Unterhaltung bzw. Anmietung von Stellplätzen einzusparen und somit ihren Teil zur Lärminderung und zum Klimaschutz beizutragen. Voraussetzung für ein solches betriebliches Mobilitätsmanagement ist kontinuierliche Aufklärungsarbeit von Seiten der Stadt, aber auch eine gewisse Unternehmensgröße. Die Bereitschaft der Verwaltung, im Hinblick auf ein betriebliches Mobilitätsmanagement eine gewisse Vorreiterrolle zu übernehmen, ist in Eckernförde z.B. durch die angebotenen Fahrräder als Dienstfahrzeuge gegeben und sollte weiter ausgebaut werden.

Neben den Kosteneinsparungen und Umweltvorteilen bestehen weitere Nutzen für die Unternehmen, Betriebe und Verwaltungen in einer besseren Erreichbarkeit für Kunden durch die frei werdenden Stellplätze, einer höheren Mitarbeitermotivation und einem Imagegewinn.

3.4.4 Förderung von lärmarmen Verkehrsmitteln / Stärkung des Umweltverbundes

Sollen Pkw-Fahrten ohne Einbußen bei der Mobilität vermieden werden, müssen alternative Verkehrsmittel attraktiviert werden. Eine langfristige und nachhaltige Reduzierung der Lärmimmissionen kann durch die Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes erreicht werden.

Förderung des Radverkehrs

Die Förderung des Radverkehrs und die damit verbundene mögliche Verlagerung von Kfz-Fahrten zum Radverkehr ist maßgeblich von der Existenz durchgehender, flächendeckender, sicherer, komfortabler und nutzerfreundlicher Radverkehrsanlagen abhän-

gig. Hier verfolgt die Stadt Eckernförde das Prinzip, straßenbegleitende Radwege entlang den Hauptstraßen zu schaffen und den Radverkehr im verkehrsberuhigten Nebenstraßennetz (Tempo 30) im Mischverkehr zu führen. Außerdem wird darauf geachtet, dass „das Radwegenetz das Straßennetz in der Gesamtlänge übertrifft und das Fahrrad über die meisten Distanzen das schnellste Verkehrsmittel ist“ (www.eckernfoerde.de, Zugriff Juli 2008). Der Radverkehrsanteil am Verkehrsaufkommen ausgewählter Straßen betrug 2004 in den Außenbezirken bis zu 15 % und in der Innenstadt bis zu 20 % (vgl. Verkehrskonzept Eckernförde 2004).

So gibt es im Berechnungsstraßennetz heute bereits durchgehend straßenbegleitende Radwege. An der Flensburger Straße und an der Reeperbahn sind diese jedoch nur einseitig vorhanden. Dies ist an der Flensburger Straße ausreichend, da nur auf der Ostseite, auf der der Radweg verläuft, auch Ziele für Radfahrer liegen. An der Reeperbahn sind jedoch beidseitig Quellen und Ziele für Radfahrer vorhanden. Im Zuge der Umgestaltung dieser Straße und der Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h wird der Radverkehr auch hier im Mischverkehr geführt.

Die im Verkehrskonzept enthaltenen Maßnahmen zur Verbesserung der Situation des Radverkehrs (vgl. Kapitel 2.4.4) sollten umgesetzt werden.

Neben der Schaffung ausreichender baulicher Voraussetzungen und den Sicherheitsanforderungen entsprechender Markierung und Beschilderung ist es auch wichtig ein fahrradfreundliches Klima zu schaffen bzw. zu sichern. Hierzu kann die kostenlose Mitnahme von Fahrrädern in Fahrzeugen des ÖPNV und positive Öffentlichkeitsarbeit beitragen. Bislang ist die Mitnahme von Fahrrädern nur vereinzelt während der Ferientage ganztags kostenfrei (z.B. nicht in Bussen), ansonsten ist die kostenfreie Mitnahme auf die Nebenverkehrszeiten montags bis freitags vor 6 Uhr, von 9-16 Uhr und ab 18 Uhr sowie auf Wochenenden und Feiertage ganztägig beschränkt. In Regionalbahnen muss für Fahrräder immer eine Fahrkarte gelöst werden (www.hvv.de, Stand Juni 2006).

Eine ganztägige kostenlose Fahrradmitnahme oder die Erweiterung bestehender sowie die Schaffung neuer Abstellanlagen sollte fortlaufend geprüft werden.

Förderung des Fußgängerverkehrs

Der Fußgängerverkehr kann durch Maßnahmen zur Querungssicherung an Hauptverkehrsstraßen und durch die Verbesserung der bestehenden Fußverkehrsanlagen gefördert werden. Hierzu gehören das Schaffen von barrierefreien Bordsteinabsenkungen an Einmündungen, die Sanierung schadhafter bzw. unebener Oberflächen und die Einrichtung und Ausdehnung von Fußgängerbereichen ohne Kraftfahrzeugverkehr. Fußgängerquerungen können durch die Anlage entsprechender Querungshilfen (Mittelinseln, Lichtsignalanlagen) und mit Hilfe von Umgestaltungsmaßnahmen im Straßenraum (Kapitel 3.6.4) oder einer Geschwindigkeitsreduzierung teilweise auch kurzfristig realisiert werden. Das Fußgängernetz ist in regelmäßigen Abständen auf Vollständig-

keit und Zustand zu überprüfen, damit Netzlücken aufgedeckt und beseitigt werden können.

Im Zuge der Umgestaltung der Reeperbahn sind Verbesserungen der Situation für Fußgänger vorgesehen. Querungen werden aufgrund der Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30 sicherer.

Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)

Die Stadt Eckernförde ist von einem Busliniennetz aus regionalen und kommunalen Linien erschlossen. Zentraler Verknüpfungspunkt dieser Linien untereinander sowie mit der Eisenbahn ist der Bahnhof / ZOB.

Im Allgemeinen kann die Attraktivität des ÖPNV für den Nutzer durch folgende Maßnahmen gefördert werden:

- Sicherung der ÖV-Erreichbarkeit aller bedeutenden Quell- und Zielbereiche,
- Verknüpfung der Verkehrsarten untereinander,
- Anschlusssicherung bei Umsteigevorgängen,
- Nutzung von Informationssystemen,
- Schaffung eines attraktiven und verständlichen Tarifsystems,
- Priorisierung des öffentlichen Verkehrs gegenüber dem Kfz-Verkehr.

Die Linien des Stadtverkehrs erschließen die Wohngebiete gut und fahren in einem, für eine Stadt der Größe Eckernfördes als gut zu bewertenden, Takt von ca. 30 Minuten. Nach 20 Uhr verkehrt der Bus als Anrufsammeltaxi, welches mindestens 30 Minuten vor Fahrtbeginn bestellt werden muss.

Derzeit existieren in Eckernförde keine separaten Busfahrstreifen und auch keine ÖPNV-Priorisierungen an Lichtsignalanlagen. Der Bus nutzt somit die LSA-Koordination des übrigen Kraftfahrzeugverkehrs und wird nicht bevorzugt. Dies wird bei der derzeitigen verkehrlichen Situation als ausreichend eingeschätzt.

Um dennoch die Stellung des ÖPNV zu betonen und die „Einstiegsschwelle“ für Autofahrer zu senken, sollten gestalterische Mittel und Informationsmaßnahmen verstärkt zum Einsatz kommen. Beispiele für den erstgenannten Ansatzpunkt können attraktive Umsteigepunkte und Haltestellen sein. Auch eine positive Darstellung des ÖPNV durch die Stadt z.B. in der Presse, beeinflusst die allgemeine Einstellung zur Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel positiv. Zur Verbesserung der Informationen für die (potenziellen) Fahrgäste sollten alle Haltestellen mit Liniennetzplänen, Fahrplänen und evtl. einem Stadtplanausschnitt ausgestattet sein. Derzeit können im Internet zwar die Fahrpläne, nicht jedoch der Liniennetzplan eingesehen werden. Die Ergänzung dieser De-

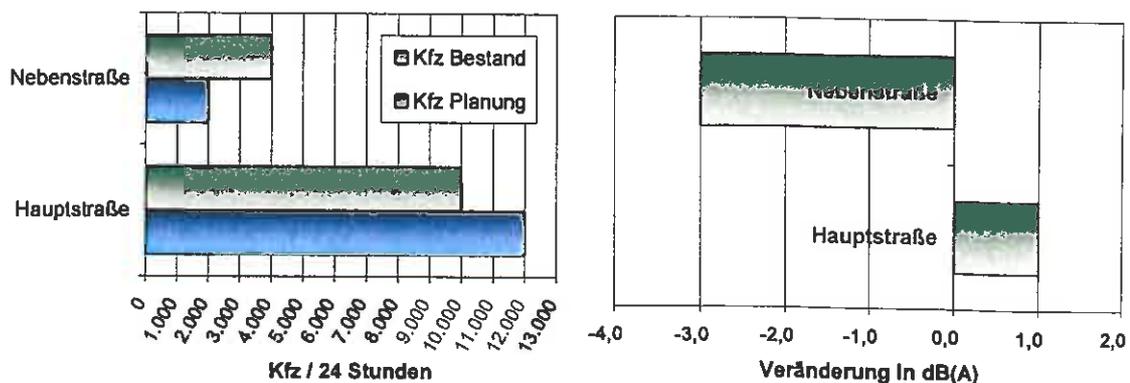
tails trägt zur besseren Orientierung der Fahrgäste und damit zur einfacheren Nutzung des ÖPNV bei. Außerdem sollten Fahr- und Liniennetzplan der Busse und Bahnen in der Innenstadt für potentielle Fahrgäste präsent sein. Auch die Angabe von Wegführung und Gehzeiten zur nächsten Haltestelle bzw. zum Bahnhof unterstützt die Fahrgäste bei der Planung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr. Eine unkomplizierte Verfügbarkeit solcher Informationen kann auch dazu beitragen, Vorurteile von Autofahrern gegenüber öffentlichen Verkehrsmitteln zu überwinden.

Mit einer Verschiebung des ZOB weiter in Richtung Bahnhof (vgl. Kapitel 2.4.3) werden die Fußwege in die Innenstadt kürzer und die Verknüpfung zum Umsteigepunkt Bahnhof Eckernförde enger. Dies trägt ebenfalls zur Attraktivierung des ÖPNV bei.

3.5 Verlagerung und Bündelung des Kfz-Verkehrs

Die Verlagerung von Verkehr hat stets zur Folge, dass an anderer Stelle die Lärmemissionen steigen. Dennoch können Verkehrsverlagerungen und -bündelungen aus akustischer Sicht die Situation in der Gesamtbetrachtung, nicht nur lokal, wirksam verbessern. So kann die Bündelung von Verkehrsströmen auf Hauptachsen zu einer Entlastung im Nebennetz führen, ohne dass wesentliche Verschlechterungen an den Hauptachsen auftreten. Dies verdeutlicht das folgende Beispiel (Abbildung 28). In diesem theoretischen Fall werden die Verkehrsmengen einer Nebennetzstraße durch eine geeignete Planung von 4.000 Kfz auf 2.000 Kfz / 24 Stunden verringert, indem diese 2.000 Kfz auf eine benachbarte Hauptverkehrsstraße verlagert werden. Dort steigt die Verkehrsmenge von 10.000 auf 12.000 Kfz / 24 Stunden. Da Lärm mit einer logarithmischen Funktion beschrieben werden kann, bedeutet dies eine Pegelminderung um 3 dB(A) an der Nebenstraße und eine Zunahme um lediglich rund 1 dB(A) an der Hauptstraße. Aus akustischer Sicht ist dies also eine sinnvolle Maßnahme.

Abbildung 28: Beispiel für Minderungspotenziale durch Verkehrsbündelung



Quelle: eigene Darstellung.

Es ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob an der höher belasteten Hauptstrecke Zielkonflikte mit der Luftreinhaltung auftreten können. Die durch die Verlagerung von Verkehr entstehenden Nachteile sind daher stets den Vorteilen, die in den Gebieten erwachsen, wo der Verkehr abgezogen wird, gegenüberzustellen und gegeneinander abzuwägen.

3.5.1 Straßenausbaumaßnahmen

In Eckernförde existieren bereits Planungen zum Neubau von Straßen bzw. Straßenabschnitten. Insbesondere der geplante vierstreifige Ausbau der Flensburger Straße (B 76) wird Auswirkungen auf die Lärmsituation der Stadt Eckernförde haben. Mit dem Projekt wird eine deutliche Verlagerungswirkung des Durchgangsverkehrs aus der Innenstadt von der Reeperbahn auf die Flensburger Straße angestrebt (Verkehrskonzept 2004). Unterstützt wird die Verlagerungswirkung durch die geplante Umgestaltung der Reeperbahn. Diese wird verkehrsberuhigt, um die Verkehrsmengen auf dem geplanten niedrigeren Niveau festzuschreiben und die Straße für Radfahrer und Fußgänger attraktiver zu gestalten (vgl. Kapitel 2.4.5).

3.5.2 Lkw-Lenkungskonzept / Lkw-Fahrverbot

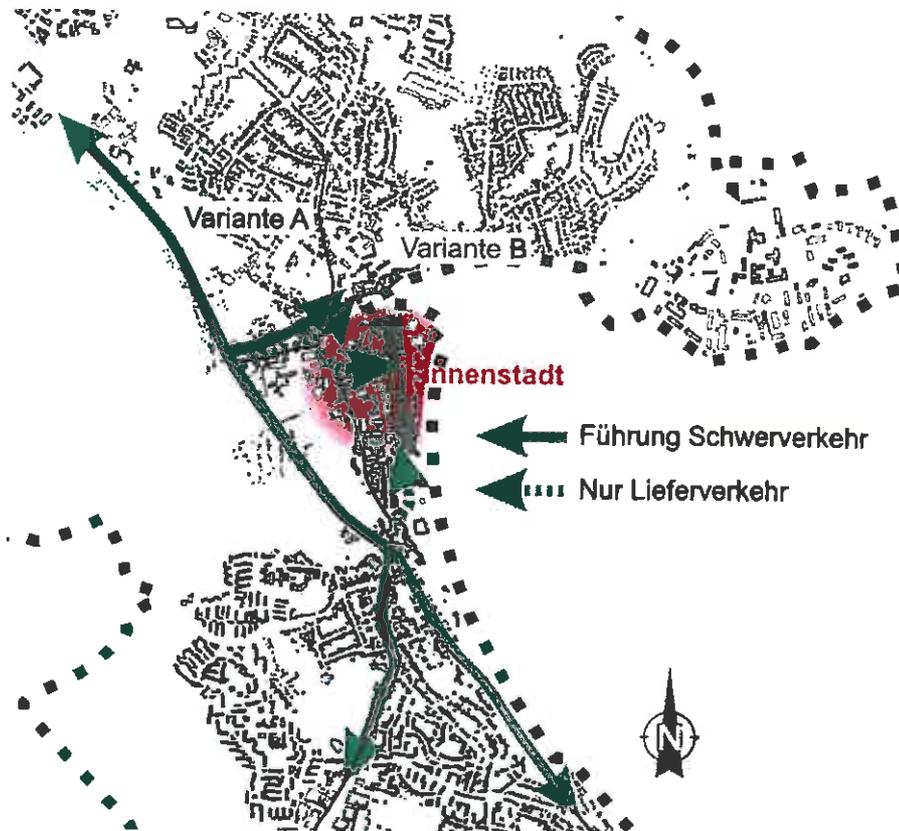
Derzeit bestehen im Untersuchungsnetz keine zeitlichen oder räumlichen Einschränkungen für den Schwerlastverkehr. Die Fahrzeuge werden mithilfe der Beschilderung auf den Hauptstraßen geführt. Im Nebennetz bestehen insbesondere im Innenstadtbereich Zufahrtsbeschränkungen in Form von Abbiegeverboten für Lastwagen.

Der Schwerverkehrsanteil auf den Straßen des Untersuchungsnetzes liegt bei 2 % bis 6 % am Tage und unter 4 % in der Nacht. Da für die Straßen Berliner Straße, Rendsburger Straße und Flensburger Straße keine Alternativrouten im Netz bestehen ist hier auch keine andere Führung des Lastwagenverkehrs denkbar. In der Reeperbahn sollte nach der Umgestaltung der Lastwagenanteil erneut erhoben werden. Sollte dabei ein hoher Anteil ermittelt werden, kommen die nachfolgend beschriebenen Varianten zur Einrichtung von Fahrverboten in Frage:

- Variante A: Sperrung der Reeperbahn für den durchfahrenden Schwerverkehr („Lieferverkehr frei“)
 - Der Lieferverkehr zur Innenstadt könnte via Reeperbahn - Preußerstraße bzw. Langebrückstraße geführt werden.
 - Der Schwerverkehr wird auf der Rendsburger Straße, Berliner Straße, GaethjesträÙe und der Flensburger Straße geführt.
- Variante B: Sperrung der Noorstraße und der Achse Reeperbahn – GaethjesträÙe für den Schwerverkehr („Lieferverkehr frei“)

- Der Schwerverkehr wird ausschließlich auf der Rendsburger Straße, Berliner Straße und der Flensburger Straße geführt um auch die GaethjesträÙe vor Lärm zu schützen.

Abbildung 29 mögliche LKW-Routen



Die zuvor genannten Ansätze zum Lkw-Fahrverbot sind auf ihre Durchführbarkeit unter Anwendung der geltenden gesetzlichen Grundlagen und Orientierungshilfen (z.B. Straßenverkehrsordnung StVO) zu prüfen. Als Orientierungshilfe für die Anordnung von verkehrsrechtlichen Maßnahmen zum Schutz vor Lärm nach § 45 StVO dienen, wie bei der Anordnung von Fahrverboten, die Lärmschutzrichtlinien-StV. Die Berechnung der Beurteilungspegel muss demnach nach RLS-90 erfolgen, was nicht der Berechnungsmethode bei der Erstellung der Lärmkarten entspricht. Dennoch können diese Werte für eine vorläufige Beurteilung der Machbarkeit von Lkw-Fahrverboten zurate gezogen werden.

Ob die Bedingungen der Lärmschutz-Richtlinien-StV an der GaethjesträÙe und der Reeperbahn erfüllt sein könnten und wie deutlich eine Pegelminderung bei ausschließlicher Freigabe für den Lieferverkehr ausfallen würde, kann die Wirkungsanalyse zeigen.

3.6 Verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs

Die Geräuschemission eines fahrenden Kraftfahrzeugs auf einer Straße wird neben dem Motorgeräusch auch von der Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche, der gefahrenen Geschwindigkeit und der Stetigkeit des Fahrtverlaufs beeinflusst. Diese Punkte bieten daher Ansatzmöglichkeiten für die Lärminderungsplanung. Da die Stadt jedoch kaum Einfluss auf den Fuhrpark und damit auf das Motorengeräusch nehmen kann, wird dieser Ansatz nicht näher betrachtet.

3.6.1 Lärmarme Fahrbahnbeläge

Ein Ansatzpunkt für lärmindernde Maßnahmen ist die Sanierung vorhandener lärm-erzeugender Fahrbahnoberflächen und Fahrbahnzustände des Hauptstraßennetzes. Hierzu gehört beispielsweise auch die Sanierung schadhafter Bahnübergänge. In Eckernförde existieren aufgrund der durchgehend vorhandenen Asphaltdeckschichten prinzipiell bereits lärmarme Straßenoberflächen. Das Eckernförder Straßennetz und die Bahnübergänge sind in einem guten Zustand und weisen kaum Mängel auf, so dass Maßnahmen dieser Art kaum Verbesserungspotential besitzen.

Vorstellbar ist eine Fahrbahndeckensanierung lediglich für die Flensburger Straße. Da hier jedoch ein maßgeblicher Ausbau geplant ist, werden ohnehin die Fahrbahndecke erneuert und weitere bauliche Lärmschutzmaßnahmen geprüft. Dabei sollte auch der Einbau besonders lärmarmen Deckschichten geprüft werden. Die Ergebnisse eines Düsseldorfer Modellversuchs [13] mit der lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschicht LOA 5D ergaben eine Pegelminderung von 5 dB(A) für Pkw- und 4 dB(A) für Lkw-Verkehr bei 50 km/h. Dabei handelt es sich um eine neue Asphaltmischung mit reduziertem Größtkorndurchmesser. Die Tests laufen seit April 2007 und sind bislang vielversprechend. Das heißt, dass bisher keine Griffigkeitsmängel oder Verringerungen der lärmindernden Wirkung messbar waren, wie sie bei offenporigen Asphalten nach längeren Nutzungsdauern auftreten. Den Kommunen entstehen im Vergleich zu herkömmlichem Asphalt keine wesentlich höheren Kosten, da die Einbaudicke der Deckschichten gering ist. Da die Laufzeit des Versuchs bislang erst ca. eineinhalb Jahre beträgt, liegen noch keine Ergebnisse einer langfristigen Untersuchung vor.

3.6.2 Geschwindigkeitsreduktion

Ursachen für vom Fahrzeug verursachte Geräusche können hohe gefahrene Geschwindigkeiten oder auch hohe Drehzahlen sein. Können die gefahrenen Geschwindigkeiten gesenkt werden, so tritt häufig auch eine Verstetigung des Verkehrsflusses ein, da nicht mehr so hoch beschleunigt wird. In Abhängigkeit vom Lkw-Anteil können bei gleich bleibendem Fahrbahnbelag mit einer Geschwindigkeitsreduktion von 50 km/h auf 30 km/h Reduzierungen des Mittelungspegels von 2 bis 3 dB(A) erreicht werden. Spitzenpegel können um bis zu 9 dB(A) reduziert werden.

Die Lärmschutzrichtlinien-StV dienen als Orientierungshilfe für die Anordnung von verkehrsrechtlichen Maßnahmen zum Schutz vor Lärm nach § 45 StVO. Darin heißt es, dass Maßnahmen der Geschwindigkeitsreduzierung insbesondere in Betracht kommen, wenn der vom Straßenverkehr herrührende Beurteilungspegel am Immissionsort in allgemeinen Wohngebieten 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in den Nachtstunden überschreitet. Die Berechnung der Beurteilungspegel muss zwar, wie bei der Anordnung von Fahrverboten, nach RLS-90 erfolgen, was nicht der Berechnungsmethode bei der Erstellung der Lärmkarten entspricht, dennoch können diese Werte für eine vorläufige Beurteilung der Machbarkeit von Geschwindigkeitsbeschränkungen zurate gezogen werden.

Basierend auf den Beurteilungspegeln der Lärmkarten wäre eine Geschwindigkeitsreduktion insbesondere in den Nachtstunden auf folgenden Straßen bzw. Straßenabschnitten denkbar und aufgrund hoher Betroffenenzahlen sinnvoll:

- Gaethjestraße,
- Reeperbahn im Abschnitt Noorstraße – Gerichtstraße.

Da der Gaethjestraße auch in Zukunft eine wichtige verkehrliche Funktion zukommt, wird die Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit hier nur für die Nachtstunden empfohlen. Im Rahmen des in Berlin durchgeführten Modellversuchs Verkehrs-lärmschutz in den Jahren 1999/2000 wurde die Wirkung geschwindigkeitsreduzierender Maßnahmen durch Lärmmessungen ermittelt. Auf 13 Abschnitten von Hauptverkehrsstraßen mit T-30 im Nachtzeitraum wurden auch bei eingeschränktem Befolgungsgrad Pegelminderungen zwischen 0,7 dB(A) und 2,7 dB(A) (Mittelungspegel für den Nachtzeitraum) gemessen. Parallel wurden Anwohnerbefragungen zur Wahrnehmbarkeit der Lärminderung durchgeführt. Diese belegen im Ergebnis, dass bereits eine Pegelminderung von 1 dB(A) im Mittelungspegel als deutlich wahrnehmbare Minderung der Lärmbelastung empfunden wurde.

Für die Reeperbahn ist im Zuge des vierstreifigen Ausbaus der B 76 bereits eine ganztags geltende Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30 vorgesehen. Dabei wird auch ein neuer Querschnitt für die dann verkehrsberuhigte Straße entworfen.

Wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Untersuchungsnetz herabgesetzt, besteht die Gefahr, dass die Fahrzeuge ins Nebennetz ausweichen. Deshalb sollte bei der Anordnung von Geschwindigkeitsbegrenzungen im Hauptstraßennetz auch stets das Nebenstraßennetz mit betrachtet werden. Für die vorgeschlagenen Abschnitte existieren jedoch keine unter akustischen Gesichtspunkten unerwünschten und für den Verkehrsteilnehmer attraktiven Ausweichrouten, so dass die Gefahr von Schleichverkehren vernachlässigbar ist.

3.6.3 Verstetigung des Verkehrsflusses

Die Reduzierung von Brems- und Beschleunigungsvorgängen führt zu einer Reduzierung der Lärmbelastung. Dies kann durch verkehrsorganisatorische, bauliche und gestalterische Maßnahmen erreicht werden. Diese Maßnahmen werden nachfolgend beschrieben.

LSA-Koordinierung

Ursachen für vom Fahrzeug verursachte Geräusche können hohe gefahrene Geschwindigkeiten oder auch hohe Drehzahlen sein. Hohe Drehzahlen entstehen vor allem bei Beschleunigungsvorgängen, welche wiederum vor allem dann entstehen, wenn ein Fahrzeug häufig verkehrsbedingt abbremsten oder halten muss. Bei einer Verstetigung des Verkehrsflusses kann der Vorbeifahrtpegel um bis zu 2 dB(A) verringert werden. Eine Verstetigung des Verkehrsflusses kann durch verkehrstechnische Maßnahmen (z.B. Grüne Welle, verkehrsabhängige Steuerung der Lichtsignalanlagen) erreicht werden. Außerdem kann auch die Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeiten zur Verstetigung des Verkehrsflusses beitragen, da weniger stark beschleunigt wird. Gelingt es, sowohl die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten zu senken als auch einen stetigen Verkehrsfluss zu erreichen, so kann eine deutliche Pegelreduktion von bis zu 7 dB(A) erreicht werden [11].

LSA-Koordinierungen existieren bereits auf allen Strecken des Hauptstraßennetzes (lt. Telefonat mit Herrn Medler vom 7.7.08):

- B 203 Rendsburger Straße im Abschnitt Sauerstraße bis Lornsenplatz, wobei der Linksabbiegestrom am Lornsenplatz mit der LSA am Kakabellenweg koordiniert ist,
- B 76 Berliner bzw. Flensburger Straße im Abschnitt Lornsenplatz – Noorstraße,
- Reeperbahn / Gaethjestråße vom Knoten Lornsenplatz bis Vogelsang.

Die Variation der Umlaufzeiten erfolgt tageszeitabhängig in vier Signalprogrammen (Morgen-, Vormittags-, Nachmittags- und Wochenendprogramm). Die Querverkehre erhalten Grün auf Anforderung per Induktionsschleife, so dass die Hauptrichtung nur dann Rot erhält, wenn auch ein einbiegendes Fahrzeug vorhanden ist. In Eckernförde sind demnach alle Lichtsignalanlagen an infrage kommenden Straßenabschnitten bereits koordiniert, so dass es hier wenig Handlungsspielraum für weitere Verbesserungen gibt.

Die priorisierte Verkehrsbeziehung Gaethjestråße - Reeperbahn wird nach dem Ausbau der B 76 aufgehoben und stattdessen die zukünftige Hauptrichtung Riesebyer Straße – Gaethjestråße – Noorstraße bevorzugt. Hier empfiehlt es sich, die Lichtsignalanlagen Lornsenplatz und Noorstraße / Reeperbahn zum Dosieren der zufließenden Verkehrsströme in Richtung Reeperbahn zu verwenden. Damit kann die maximale Verkehrsstärke in der Reeperbahn festgelegt und die angestrebte Verkehrsführung

über die B 76 unterstützt werden. Außerdem sollte an allen LSA-Knoten eine Buspriorisierung auf Anforderung eingerichtet werden.

Knotenpunktumgestaltung / Bypässe / Kreisverkehre

Die Umgestaltung von Knoten kann durch das Entflechten von Abbiegeströmen zur Lärminderung beitragen. So können durch Bypässe für Rechtsabbieger Haltevorgänge u.U. vermieden werden oder durch separate Linksabbiegestreifen die Anfahrvorgänge, die sonst beim einzelnen Durchsetzen der Linksabbieger durch den Geradeausstrom entstehen, gebündelt und somit minimiert werden.

In Eckernförde bestehen am dafür infrage kommenden Knotenpunkt Lornsenplatz bereits Rechtsabbiegerbypässe an den dafür infrage kommenden Zufahrten. Für die Knotenpunkte der B 76 kommen Kreisverkehre nicht in Frage, da diese zweistreifig ausgebaut werden müssten, was ein Sicherheitsproblem darstellen kann und auch keine Dosierung einzelner Knotenströme zulassen würden. Die Maßnahmen der Knotenumgestaltung sind daher nicht Schwerpunkt der Lärmaktionsplanung.

3.6.4 Straßenraumgestaltung

Der Straßenraum sollte nicht nur den verkehrlichen Anforderungen aller Verkehrsträger genügen, sondern auch städtebauliche Anforderungen erfüllen. Neben den lärmindernden Effekten der Straßenraumgestaltung können auch weitere Synergien, wie eine Verbesserung der Luftqualität, der Verkehrssicherheit und der Aufenthaltsqualität entstehen. Die lärmindernde Wirkung liegt vor allem in der objektiv messbaren Wirkung von Abstandsvergrößerungen zwischen Lärmquelle und Immissionsort (Fassade). Verkehrsberuhigungsmaßnahmen wie Straßenraumeinengungen (Horizontalversätze), Vertikalversätze und Markierungen, aber auch die subjektiv positiv empfundene Aufwertung der Straßenräume durch Begrünung, unterstützen die Ziele der Lärminderungsplanung. Vor allem überdimensionierte Kfz-Verkehrsflächen eröffnen hier Handlungsspielräume. Die bei einer Reduzierung der Verkehrsfläche gewonnenen Flächen stehen für eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität bzw. für neue Nutzungen zur Verfügung. Sie könnten beispielsweise für den ruhenden Verkehr, den Fuß- und Radverkehr, für Bepflanzungen oder als Verweil- und Erholungsflächen umgenutzt werden.

Fahrbahnbreiten / Fahrstreifenanzahl

Der erste Abschnitt des vierstreifigen Ausbaus der B 76 (Lornsenplatz – Kakabellensstraße) ist bereits fertiggestellt. Er ist der einzige Straßenabschnitt mit mehr als einem durchgehenden Fahrstreifen je Richtung der Stadt. Eventuelle Reduzierungen der Fahrstreifenanzahl sind demnach in Eckernförde nicht zu prüfen. Jedoch sollten die Möglichkeiten zur Fahrbahnbreitenreduzierung ausgelotet werden. Derartige Umgestaltungen von Straßenräumen bieten nicht nur die Möglichkeit zur Verringerung der Verkehrsflächen für den Kfz-Verkehr und damit zur Aufwertung des Stadtbildes, sondern auch ein für die Lärminderung nutzbar zu machendes Potential, indem der Abstand zwischen Lärmquelle und Immissionsort (Fassaden) vergrößert wird.

Mit der ausgebauten B 76 eröffnen sich Möglichkeiten der Fahrstreifenbreitenreduktion in der Reeperbahn. Ein Verkehrsgutachten dazu wurde bereits von der Stadt Eckernförde in Auftrag gegeben. Auch eine Überprüfung der Fahrstreifenbreiten in der Rendsburger Straße erscheint sinnvoll. Der Straßenraum ist hier sehr verkehrsorientiert, d.h. trotz vorhandener Fuß- und Radwege dominiert eindeutig der motorisierte Verkehr das Straßenbild.

3.7 Baulicher Schallschutz

Bietet der Straßenraum aufgrund begrenzter Platzverhältnisse wenig Handlungsspielraum, ist der bauliche Schallschutz ein weiterer möglicher Ansatzpunkt. Hierzu gehören das Schließen von Baulücken, welches straßenabgewandte ruhige Bereiche schaffen kann, und die Förderung von Schallschutzfenstern.

3.7.1 Baulückenschließung

Die Schließung von Baulücken besitzt aus lärmtechnischer Sicht großes Potential zur Reduktion von Lärmbelastungen bzw. -betroffenen. Der Schall wird in seiner Ausbreitung gehindert und gelangt so nicht mehr in die schützenswerten Bereiche zwischen bzw. hinter den Gebäuden. Die in der Abbildung gezeigte Schließung von Höfen zwischen Gebäuden bietet sich in Eckernförde nur bedingt an. Senkrecht zur Straßenachse angeordnete Wohngebäude, mit dadurch an beiden Fassadenfronten belasteten Bereichen, sind hier nicht vorhanden.

Abbildung 30: Beispiel Hofschließung (Planung)

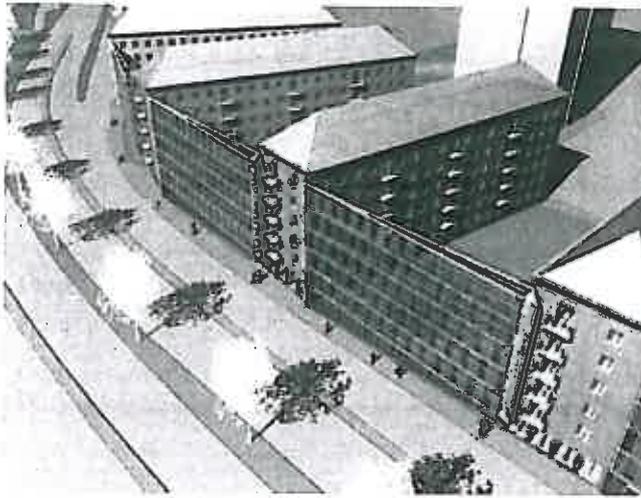
Quelle: www.wien.gv.at.

Abbildung 31: Theodor-Körner-Hof in Wien (Realisierung)

Quelle: <http://de.wikipedia.org/>.

3.7.2 Schallschutzwände und Schallschutzwälle

Schallschutzwände und -wälle können Lärm deutlich reduzieren, da sie die Ausbreitung des Schalls behindern. Diese Abschirmungsmaßnahmen können auch nachträglich installiert werden und mit anderen Funktionen wie Photovoltaikanlagen, Begrünung oder Präsentationsflächen (Werbung, Kunst) kombiniert werden. Innerorts kommen Schallschutzwände und -wälle jedoch kaum zum Einsatz, sie sich schwer in den bestehenden Straßenraum eingliedern lassen. Zudem benötigen Wälle viel Platz, der innerorts oftmals nicht zur Verfügung steht.

Nachteilig können sich auch die Schattenwirkung und das Zerschneiden von Sichtachsen durch diese Bauten auswirken, wodurch ein Barriereindruck entsteht, welcher im städtebaulichen Ensemble der Gebäude als störend empfunden werden kann. Außerdem blockieren Schallschutzwände und -wälle u.U. Wegebeziehungen für Fußgänger und Radfahrer und verhindern die Erschließung durch den Kfz-Verkehr. Ihr Einsatz ist aufgrund der notwendigen Platzverhältnisse vor allem an der Flensburger Straße möglich und mit dem Ausbau der Straße auch vorgesehen (vgl. Kapitel 2.4.5). Aber auch an der Berliner Straße sind Lärmschutzwände oder -wälle zwischen der westlichen Bebauung und der Bahnstrecke denkbar.

Abbildung 32: Beispiel für eine Kombination aus transparenter-reflektierender und blickdichter-absorbierender Lärmschutzwand



Quelle: <http://www.as-laerschutz.de/>.

3.7.3 Passiver Schallschutz

Passiver Schallschutz kann vor allem dann zum Einsatz kommen, wenn keine anderen Maßnahmen der Lärmaktionsplanung umsetzbar sind. Dabei handelt es sich um Maßnahmen wie Schallschutzfenster, Fassadendämmungen und Balkonverglasungen bzw. lichte Vorhangfassaden an einzelnen besonders betroffenen Gebäuden. Vorhangfassaden aus transparenten Materialien haben den Vorteil, dass auch bei geöffneten Fenstern noch eine schallabschirmende Wirkung vorhanden ist. Dieser Schallschutz kann sowohl beim Wohnungsbau, als auch nachträglich bei der Sanierung installiert werden. Die Stadt kann z.B. die private Initiative der Hausbesitzer in Form eines Schallschutzfensterprogrammes fördern.

Abbildung 33: Schallschutzbalkon (Front) und Fassadendämmung (Seite)



Quelle: Fachstelle für Lärmschutz des Kantons Zürich, www.laerm.zh.ch/.

4 Wirkungsanalyse

4.1 Vorstellen der Planfälle

4.1.1 Planfall 1

Im Planfall 1 werden die akustischen Auswirkungen des vierstreifigen Ausbaus der Flensburger Straße untersucht. Dabei werden auch die in den Planungen vorgesehene Lärmschutzwände berücksichtigt und die neuen Betroffenenheiten bestimmt. In diesem Planfall werden in der Wirkungsanalyse folgende Maßnahmen berücksichtigt:

- vierstreifiger Ausbau der Flensburger Straße im Abschnitt Kakabellenweg bis Schwansenstraße,
- Wohnnutzung im Gebiet Carlshöhe mit einer Verkehrserzeugung von ca. 2.400 Fahrten / 24 h (Auskunft von Herrn Köppen in der Besprechung am 05.09.08),
- Attraktivierung des ÖPNV durch verbesserte statische Informationen wie Fahr- und Liniennetzplan sowie Stadtplanausschnitt in jeder Haltestelle und in der Innenstadt.

4.1.2 Planfall 2

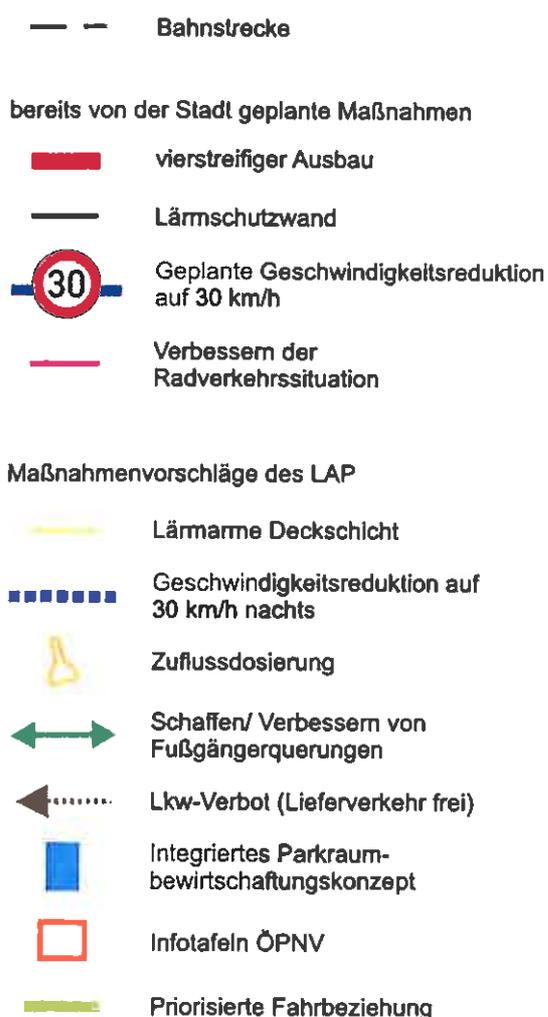
Im Planfall 2 werden die verkehrlichen und akustischen Auswirkungen der Maßnahmen des Planfalls 1 und weiterer Maßnahmen untersucht:

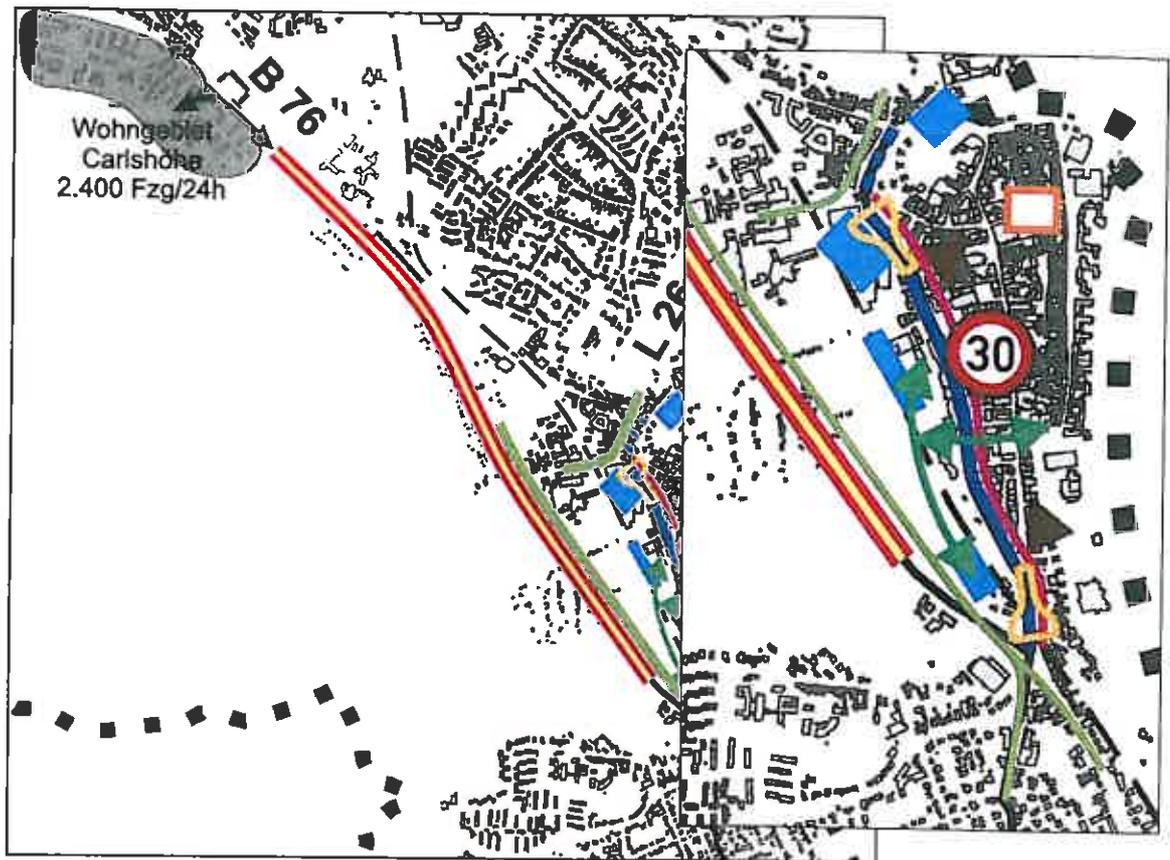
- Maßnahmen des Planfalls 1
- Einbau besonders lärmarmen Deckschichten in der Flensburger Straße (Annahme: -4 dB(A)),
- Umgestaltung und Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 in der Reeperbahn,
- Priorisierung der Beziehung Riesebyer Straße – Gaethjeströße – Noorstraße,
- Tempo 30 nachts in der Gaethjeströße,
- Zuflussdosierung der Reeperbahn an den Knoten Lornsenplatz und Noorstraße,
- Sperren der Reeperbahn für den LKW-Verkehr (Lieferverkehr frei),
- Umsetzung eines integrierten Parkraumkonzeptes,

- Umsetzung aller geplanten Radverkehrsmaßnahmen aus dem Verkehrskonzept,
- Buspriorisierung an den LSA-Knoten.

In Abbildung 34 sind alle Maßnahmen, die in den Planfällen untersucht werden, zusammenfassend dargestellt. Maßnahmen des passiven Schallschutzes wie Lärmschutzfenster und Schallsolierungen werden nicht näher untersucht, da sie nicht Teil der Lärmaktionsplanung im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie sind. Die Lärmaktionsplanung beschäftigt sich nur mit dem Umgebungslärm, also nicht mit den Pegeln, die im Gebäudeinneren auftreten.

Abbildung 34: Zusammenfassende Darstellung möglicher Maßnahmen zur Lärminderung





4.2 Verkehrliche Wirkungsanalysen

Für die verkehrlichen Wirkungsanalysen wurden Belastungspläne der Verkehrsprognosen des Wasser- und Verkehrskontors (WVK) aus dem Jahr 2008 zugrunde gelegt.

4.2.1 Planfall 1

Basis des Planfalls 1 ist die Verkehrsumlegung (Prognose 2025, Planfall A Variante LZA, WVK) aus der Untersuchung zum vierspurigen Ausbau der B 76 von Lornsenplatz bis B 203 Carlshöhe. Die prognostizierten Verkehrsmengen beziehen sich auf das Jahr 2025 und berücksichtigen u.a. ein starkes allgemeines Verkehrswachstum.

- B 203:
 - Abschnitt Lornsenplatz – Sehestedter Straße 20.800 Kfz / d,
 - Abschnitt Sehestedter Straße - Domstag 19.800 Kfz / d,
 - Abschnitt Domstag - Niewark 19.300 Kfz / d,
 - Abschnitt Niewark - Sauerstraße 21.100 Kfz / d,
- L 26:
 - Abschnitt Lornsenplatz - Preußerstraße 19.900 Kfz / d,
 - Abschnitt Preußerstraße - Gerichtstraße 16.400 Kfz / d,
 - Abschnitt Gerichtstraße - Schulweg 16.900 Kfz / d,
 - Abschnitt Schulweg - Langebrückstraße 14.600 Kfz / d,
 - Abschnitt Langebrückstraße - Noorstraße 18.800 Kfz / d,
 - Abschnitt Noorstraße - Vogelsang 22.900 Kfz / d,
- B 76:
 - Abschnitt Ortseingang – Domstag 25.900 Kfz / d,
 - Abschnitt Domstag - Preußerstraße 21.100 Kfz / d,
 - Abschnitt Preußerstraße - Lornsenplatz 18.400 Kfz / d,
 - Abschnitt Lornsenplatz – Schulweg 33.400 Kfz / d,

- Abschnitt Schulweg - Noorstraße 31.300 Kfz / d,
- Abschnitt Noorstraße - Schwansenstraße 25.800 Kfz / d.

Für die akustische Wirkungsanalyse wird ein Verkehrsaufkommen des geplanten Wohngebietes Carlshöhe von 2.400 Kfz / d angesetzt (Auskunft von Herrn Köppen in der Besprechung am 05.09.08). Diese Fahrzeuge wurden zu den von WWK prognostizierten Verkehrsmengen addiert und wie folgt im Netz verteilt:

- B 203:
 - Abschnitt Lornsenplatz – Sehestedter Straße 600 Kfz / d,
 - Abschnitt Sehestedter Straße - Domstag 400 Kfz / d,
 - Abschnitt Domstag - Sauerstraße 300 Kfz / d,
 - Schwansenstraße 500 Kfz / d,
- Noorstraße 140 Kfz / d,
- Schulweg 100 Kfz / d,
- B 76:
 - Abschnitt Ortseingang – Lornsenplatz 600 Kfz / d,
 - Abschnitt Lornsenplatz – Schulweg 1.200 Kfz / d,
 - Abschnitt Schulweg - Noorstraße 1.300 Kfz / d,
 - Abschnitt Noorstraße - Schwansenstraße 1.440 Kfz / d,
 - Abschnitt Schwansenstraße - Ortsausgang 500 Kfz / d.

4.2.2 Planfall 2

Die aktuellen Prognosen aus dem September 2008 (Quelle: laufende Arbeiten WWK) zeigen, dass die Anordnung von Tempo 30 auf der Reeperbahn eine Reduktion von ca. 3.600 Kfz / d (-22 %) im Querschnitt zur Folge hätte. Diese Verkehrsstärkereduktion auf der Reeperbahn wurde als verkehrliche Zunahme auf der B 76 zu der Verkehrsmenge der Verkehrsumlegung aus der Untersuchung zum vierspurigen Ausbau der B 76 (vgl. Planfall 1) addiert. Das entspricht einer Zunahme der Verkehrsmenge auf der B 76 von fast 10 %. Die Verteilung erfolgte so, dass 30 % (ca. 1.100 Kfz / d) der von der Reeperbahn verdrängten Fahrzeuge über die Noorstraße und Gaethjestraße und 70 % (2.500 Kfz / d) über die B 76 nach / von Norden verkehren.

Die Zählergebnisse vom September 2008 ergaben außerdem einen Durchgangsverkehrsanteil auf der Reeperbahn von 20 % bis 25 %. Es wurde davon ausgegangen, dass ein Anteil von 20 % des Lastwagenverkehrs durch ein Lastwagenfahrverbot (Lieferwagen frei) auf die B 76 verlagert werden kann. Hierbei handelt es sich um ca. 80 Fahrzeuge am Tag (<1 % der Verkehrsmenge auf der Flensburger Straße).

Außerdem wurde angenommen, dass die Zuflussdosierung der Reeperbahn an den Knoten Lornsenplatz und Noorstraße die maximale mittlere Verkehrsmenge von ca. 12.800 Kfz / d in der Reeperbahn sicherstellt.

Als Folge der Verbesserungen im ÖPNV und Radverkehr sowie der Umsetzung des integrierten Parkraumkonzeptes wird von einer um 5 % reduzierten Verkehrsmenge im Untersuchungsnetz ausgegangen.

4.3 Akustische Wirkungsanalysen

Die veränderten Verkehrsdaten und die weiteren akustisch wirksamen Maßnahmen wurden in ein akustisches Rechenmodell übertragen. Die so prognostizierten Belastungszahlen beider Maßnahmeszenarien werden in Tabellen dargestellt.

Bei den Berechnungen wurde eine geplante Verlegung der Gradienten der Reeperbahn in Richtung Bahngleise (vgl. Kapitel 2.4.3) bereits berücksichtigt. Da jedoch der Wohnanteil der zukünftigen Bebauung noch offen ist, wurden hier keine Bewohner angenommen, was auch die Betroffenenzahlen mit dem Zustand der Lärmkartierung 2007 direkt vergleichbar macht. Für die Schallausbreitung wurde eine geschlossene Bebauung in Höhe der umliegenden Gebäude angenommen.

4.3.1 Planfall 1

Die Maßnahmen dieses Szenarios hätten eine Emissionspegelzunahme aufgrund der allgemeinen Verkehrsmengenzunahme von rund 0,2 bis 0,8 dB(A) an der Rendsburger Straße zur Folge. In der Flensburger Straße nimmt der Emissionspegel aufgrund der allgemeinen Verkehrsmengenzunahme und der Zunahme aufgrund der Verkehrsverlagerung aus der Reeperbahn um 1,1 bis 2,5 dB(A) zu. Demgegenüber steht eine Entlastung der Reeperbahn um bis zu 1,5 dB(A). In der Gesamtbilanz des kartierten Straßennetzes ergeben sich die in der Tabelle 35 dargestellten Belastungszahlen. Durch die angedachten Lärminderungsmaßnahmen kann die Anzahl der durch Straßenlärm mit potenziell gesundheitsgefährdender Wirkung belasteten Menschen ($L_{DEN} > 65$ dB(A) und $L_{night} > 55$ dB(A)) für den Gesamttag um 10 % reduziert werden, nachts beträgt die Reduktion 15 %. Die höchste Belastetenreduzierung mit 18 % ist im Pegelbereich $L_{DEN} 65 - 70$ dB(A) bzw. $L_{night} 55 - 60$ dB(A) vorhanden. Im Tagesmittel hingegen können in einzelnen Pegelbereichen Belastetenzuwächse von 4 % ($L_{DEN} 55 - 60$ dB(A)) bzw. 7 % ($L_{DEN} 70 - 75$ dB(A)) auftreten, die z.T. aus Verschiebungen von Belasteten höherer Pegelklassen zu den niedrigeren Pegelklassen resultieren. Über

alle betrachteten Pegelbereiche gemittelt reduziert sich die Anzahl der Betroffenen für $L_{DEN} > 55$ dB(A) um 5 % und für $L_{night} > 50$ dB(A) um 13 %.

Tabelle 35: Belastete Menschen Planfall 1

| L_{DEN} dB(a) | belastete Menschen Straßenlärm | Anteil belastete Menschen an der Gesamtbevölkerung in Prozent | L_{night} dB(a) | belastete Menschen Straßenlärm | Anteil belastete Menschen an der Gesamtbevölkerung in Prozent |
|--------------------|--------------------------------------|--|----------------------|--------------------------------------|--|
| > 55 bis 60 | 530 | 2,3 | > 50 bis 55 | 350 | 1,5 |
| > 60 bis 65 | 290 | 1,3 | > 55 bis 60 | 270 | 1,2 |
| > 65 bis 70 | 280 | 1,2 | > 60 bis 65 | 230 | 1,0 |
| > 70 bis 75 | 160 | 0,7 | > 65 bis 70 | 0 | 0,0 |
| > 75 | 0 | 0,0 | > 70 | 0 | 0,0 |
| SUMME | 1.260 | 5,4 | | 850 | 3,7 |

4.3.2 Planfall 2

Auch im Planfall 2 wäre eine Emissionspegelzunahme aufgrund der gestiegenen bzw. verlagerten Verkehrsmengen von rund 0,2 bis 0,8 dB(A) an der Rendsburger Straße und 3 dB(A) am bestehenden Abschnitt der Flensburger Straße die Folge. Die Ausstattung der neuen Streckenabschnitte mit speziellen lärmarmen Deckschichten führt dort trotz der steigenden Verkehrsmengen zu einer Emissionspegelreduktion von 1 bis 2,4 dB(A) gegenüber dem Zustand der Lärmkartierung 2007.

Die Entlastung der Reeperbahn wird in diesem Szenario besonders deutlich. Die Emissionspegel sinken um 3,9 dB(A) bis 4,6 dB(A). Die daraus resultierenden Belastetenanzahlen sind der Tabelle 36 zu entnehmen. Durch die angedachten Lärminderungsmaßnahmen kann die Anzahl der durch Straßenlärm mit potenziell gesundheitsgefährdender Wirkung belasteten Menschen ($L_{DEN} > 65$ dB(A) und $L_{night} > 55$ dB(A)) für den Gesamttag um 24 % reduziert werden, nachts beträgt die Reduktion 22 %. Die höchste Belastetenreduzierung liegt im höchsten Pegelbereich von $L_{DEN} 70 - 75$ dB(A). Hier sinkt die Belastetenanzahl um ca. ein Drittel. Nachts sind keine Betroffenen in Pegelbereichen über 65 dB(A) mehr vorhanden. Auch im verbleibenden höchsten Belastungsbereich von $L_{night} 60 - 65$ dB(A) sinkt die Belastetenanzahl um ein Drittel. Belastetenzuwächse sind in keinem Pegelbereich vorhanden. Die Anzahl der Betroffenen in allen betrachteten Pegelbereichen reduziert sich für $L_{DEN} > 55$ dB(A) um 16 % und für $L_{night} > 50$ dB(A) um 20 %.

Tabelle 36: Belastete Menschen Planfall 2

| L _{DEN} dB(a) | belastete Menschen Straßenlärm | Anteil belastete Menschen an der Gesamtbevölkerung in Prozent | L _{night} dB(a) | belastete Menschen Straßenlärm | Anteil belastete Menschen an der Gesamtbevölkerung in Prozent |
|---------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| > 55 bis 60 | 440 | 1,9 | > 50 bis 55 | 320 | 1,4 |
| > 60 bis 65 | 310 | 1,3 | > 55 bis 60 | 300 | 1,3 |
| > 65 bis 70 | 270 | 1,2 | > 60 bis 65 | 160 | 0,7 |
| > 70 bis 75 | 100 | 0,4 | > 65 bis 70 | 0 | 0,0 |
| > 75 | 0 | 0,0 | > 70 | 0 | 0,0 |
| SUMME | 1.120 | 4,8 | | 780 | 3,4 |

4.4 Vergleichende Gesamtbewertung und Empfehlungen

Gemäß den Ergebnissen der Wirkungsanalyse ist eine deutliche Verringerung der Gesamtbelastung in der Stadt durch die genannten Maßnahmen zu erwarten. In der weiteren Maßnahmenplanung sollte auch nach Möglichkeiten gesucht werden, den Mehrbelastungen entlang der Flensburger Straße und der Rendsburger Straße zu begegnen. In Frage kommen hierfür beispielsweise weitere geschwindigkeitssenkende Maßnahmen in Abschnitten mit besonders hohen Betroffenheiten oder der Ausbau der passiven Lärmschutzeinrichtungen.

Die Gegenüberstellung der Betroffenenanzahlen beider Planfälle mit dem Ausgangszustand zeigt einen Rückgang der Betroffenheiten im gesundheitsgefährdenden Bereich von L_{DEN} > 65 dB(A) und L_{night} > 55 dB(A) um bis zu 15 % für den Planfall 1 und um bis zu 24 % für den Planfall 2. Der Rückgang der Belasteten im Planfall 1, vor allem in den höchsten Pegelbereichen, führt dazu, dass in der niedrigeren Pegelklasse L_{DEN} 55 – 60 dB(A) Belastetenzuwächse auftreten (vgl. Tabelle 37 und Tabelle 38). Im Planfall 2 fallen die Belastetenrückgänge so stark aus, dass es nicht zu Verschiebungen hin zu niedrigeren Pegelklassen kommt.

Tabelle 37: Ergebnisse der Wirkungsanalyse im Vergleich zum Zustand der Lärmkartierung 2007 - Betroffene im Tagesmittel

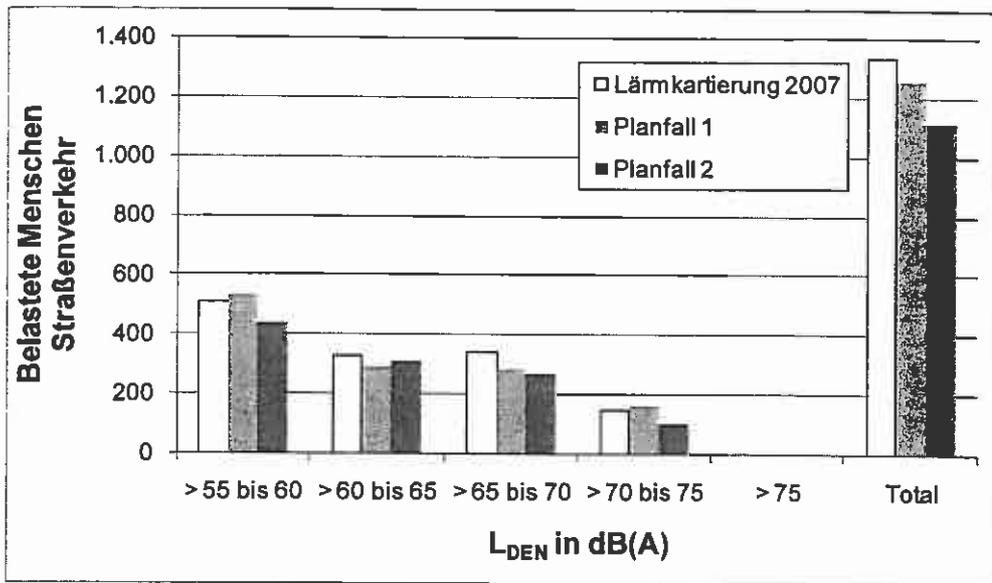
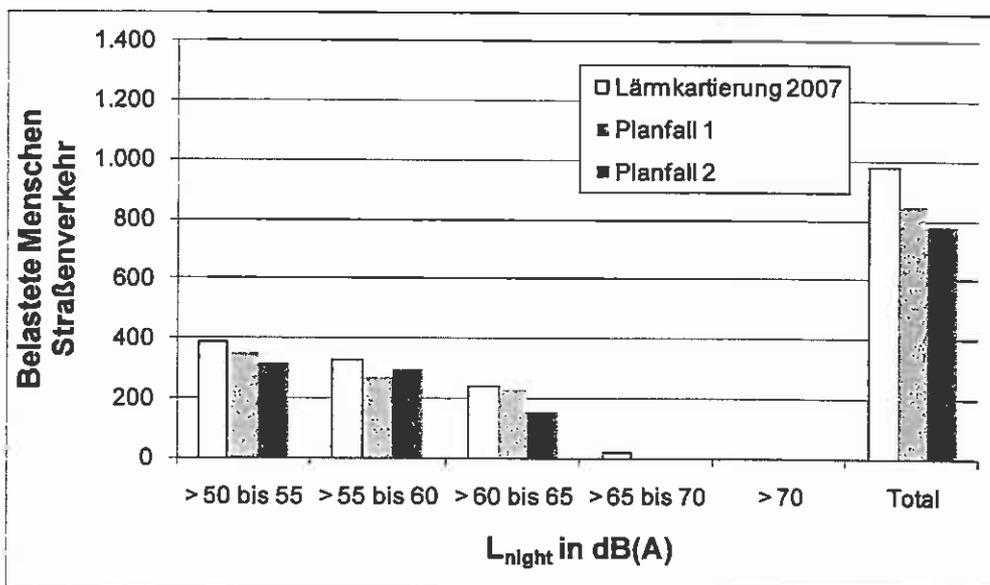


Tabelle 38: Ergebnisse der Wirkungsanalyse im Vergleich zum Zustand der Lärmkartierung 2007 - Betroffene nachts



Aus der Bestandsanalyse, der Lärmkartierung, den bereits vorliegenden Planungen und den grundsätzlich in Frage kommenden Maßnahmen ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Parallel zum geplanten vierstreifigen Ausbau der Flensburger Straße im Abschnitt Kakabellenweg bis Schwansenstraße sollte die Geschwindigkeit in der Reeperbahn nachhaltig gesenkt werden.
- Aus Gründen der Verkehrssicherheit, des Lärmschutzes und der weiteren Aufwertung der Innenstadt ist anzustreben, die prognostizierte Verkehrsmenge auf der Reeperbahn durch zusätzliche verkehrstechnische und straßenraumgestalterische Maßnahmen zu senken. Hierfür wird empfohlen, an den Knoten Lornsenplatz und Noorstraße den Zufluss in Richtung Reeperbahn zu dosieren. Damit wird gleichzeitig die geplante Priorisierung der Beziehung Riesebyer Straße – Gaethjestråße – Noorstraße unterstützt. Denkbar wäre es auch, die Dosierung Lornsenplatz erst am Knoten Preußerstraße vorzunehmen, allerdings sind hier nur geringe Rückstauräume in Richtung Lornsenplatz vorhanden.

Da die Reeperbahn auch in Zukunft für Busse und Lieferverkehr befahrbar sein muss, kommen bei der Straßenraumgestaltung keine Einschränkungen der Fahrbahnbreite in Frage. Es wird daher empfohlen, die gestalterischen Möglichkeiten des Shared Space zu prüfen.

- Eine Wohnnutzung im abseits der Innenstadt gelegenen Gebiet Carlshöhe induziert ohne Anbindung an Radverkehrs- und ÖPNV-Netz zusätzlichen Verkehr. Deshalb sollte auch entlang der ausgebauten B 76 ein Radweg in Richtung Innenstadt angeboten werden. Außerdem ist das Fahrgastaufkommen zu prüfen und gegebenenfalls eine weitere Haltestelle mit attraktiver Bedienung (Taktfahrplan) einzurichten.
- Bei der bestehenden Ausstattung der Haltestellen sollten Fahr-, und Liniennetzplan sowie Stadtplanausschnitte ergänzt werden, die die Verständlichkeit des eigentlich guten ÖPNV-Angebotes und die Orientierung stark erleichtern. Dies sollte in jeder Haltestelle und insbesondere in der Innenstadt geschehen.
- Die Machbarkeit und Notwendigkeit von Buspriorisierungen an den LSA-Knoten sollte geprüft werden.
- Bei der Sanierung und dem Ausbau der Flensburger Straße ist der Einbau lärm- armer Deckschichten zu prüfen. Die Wirkungsanalyse zeigt, dass selbst bei der Verkehrsmengenzunahme aus der angestrebten Verkehrsverlagerung eine Verbesserung der akustischen Situation gegenüber der derzeitigen Situation von - 1 dB(A) bis -2,4 dB(A) erreicht werden kann.
- Für die Gaethjestråße wird eine Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30 nachts empfohlen.

- Ein zusätzliches Lastwagenfahrverbot (Lieferverkehr frei) auf der Reeperbahn hat akustisch nur minimale Auswirkungen, da es sich lediglich um ca. 80 verlagerbare Fahrzeuge am Tag handelt. Deshalb werden weder für die Reeperbahn noch für die Noorstraße / Gaethjestråße Lkw-Fahrverbote empfohlen.
- Zur Verringerung des Pkw-Zielverkehrs in Richtung Innenstadt und zur Überprüfung geplanter und vorhandener Parkraumangebote wird die Erarbeitung und Umsetzung eines integrierten Parkraumkonzeptes empfohlen.

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|--|----|
| Abbildung 1: | Bevölkerungsentwicklung der Stadt Eckernförde (2000 – 2007) | 2 |
| Abbildung 2: | ÖPNV-Erschließung im Stadtgebiet Eckernförde | 3 |
| Abbildung 3: | betrachtetes Netz der Lärmimmissionsberechnung | 9 |
| Abbildung 4: | Isophonenkarte L_{DEN} Straßenverkehr Bestand | 10 |
| Abbildung 5: | Isophonenkarte L_{night} Straßenverkehr Bestand | 11 |
| Tabelle 6: | Belastete Menschen (Hauptstraßennetz) | 11 |
| Tabelle 7: | Belastete Flächen und geschätzte Zahl der Wohnungen (Hauptstraßennetz) | 12 |
| Abbildung 8: | LärmKennZiffer – Rasterdarstellung für $L_{DEN} \geq 65$ dB(A), Straßenverkehr Bestand | 13 |
| Abbildung 9: | LärmKennZiffer - Rasterdarstellung $L_{night} \geq 55$ dB(A) in ha, Straßenverkehr Bestand | 14 |
| Abbildung 10: | Ausbauzustand des Berechnungsnetzes | 15 |
| Abbildung 11: | Zustand der Fahrbahnoberflächen des Berechnungsnetzes (Deckschichten in Asphaltbauweise ausgeführt) | 16 |
| Abbildung 12: | DTV des Berechnungsnetzes | 17 |
| Abbildung 13: | Schwerverkehrsanteil des Berechnungsnetzes am Tage bzw. nachts | 18 |
| Abbildung 15: | verkehrstechnische Gestaltung der Knotenpunkte und lichtsignalgesteuerte Fußgängerquerungen im Untersuchungsnetz | 20 |
| Abbildung 16: | Flensburger Straße im südlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Süden | 22 |
| Abbildung 17: | Flensburger Straße in Höhe Kakabellenweg – Fahrtrichtung Süden | 22 |
| Abbildung 18: | Rendsburger Straße im südlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Süden | 23 |
| Abbildung 19: | Rendsburger Straße im mittleren Abschnitt – Fahrtrichtung Norden | 24 |
| Abbildung 20: | Rendsburger Straße im nördlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Norden | 24 |
| Abbildung 21: | Reeperbahn im südlichen Abschnitt – Fahrtrichtung Süden | 25 |
| Abbildung 22: | Reeperbahn Nähe Altstadt (Zentrum) – Fahrtrichtung Norden | 26 |
| Abbildung 23: | Berliner Straße – Fahrtrichtung Süden | 27 |
| Tabelle 24: | Generell mögliche Maßnahmen zur Lärminderung – Kfz-Verkehr | 35 |
| Abbildung 25: | Lärminderungspotential ausgewählter Maßnahmen | 36 |
| Tabelle 26: | Generell mögliche Maßnahmen zur Lärminderung – Schienenverkehr | 37 |
| Abbildung 27: | Parkplätze im Parkleitsystem Eckernfördes | 39 |
| Abbildung 28: | Beispiel für Minderungspotenziale durch Verkehrsbündelung | 43 |
| Abbildung 29: | mögliche LKW-Routen | 45 |
| Abbildung 30: | Beispiel Hofschließung (Planung) | 51 |

| | | |
|---------------|--|----|
| Abbildung 31: | Theodor-Körner-Hof in Wien (Realisierung) | 51 |
| Abbildung 32: | Beispiel für eine Kombination aus transparenter-reflektierender und blickdichter-absorbierender Lärmschutzwand | 52 |
| Abbildung 33: | Schallschutzbalkon (Front) und Fassadendämmung (Seite) | 52 |
| Abbildung 34: | Zusammenfassende Darstellung möglicher Maßnahmen zur Lärminderung | 54 |
| Tabelle 35: | Belastete Menschen Planfall 1 | 59 |
| Tabelle 36: | Belastete Menschen Planfall 2 | 60 |