



Lärminderungsplanung

als Beitrag zur fachbegleitenden Planung zum
Flächennutzungsplan der Stadt Forst (Lausitz)
- Abschlussbericht -

Auftragnehmer:	Eurofins-AUA GmbH Niederlassung Cottbus in Verbindung mit dem Nachauftragnehmer, Ingenieurbüro für Verkehrs- und Stadtplanung Günter Baumhekel
Berichtsnummer:	06-4249.1
Auftraggeber:	Stadt Forst (Lausitz) Fachbereich Stadtentwicklung
Auftragsdatum:	26.09.2007
Berichtsumfang:	28 Seiten Text, Anhang mit 16 Anlagen 3 Exemplare in Papierform pdf-Datei (Anlagen 1, 3 bis 9 im DIN A3-Format, Anlagen 2, 10 bis 16 im DIN A4-Format)

Aufgabenstellung:

Lärmanalyse, Lärminderungs- und Lärmaktionsplanung der Stadt Forst (L.)

Auftragnehmer:

Eurofins-AUA GmbH
Niederlassung Cottbus
Pestalozzistr. 11
D-03226 Vetschau/Spreewald

Verantwortlicher Bearbeiter:
Dr.-Ing. Reinhard Bertl
Tel.: 035 433-59 88 53
Mail: r.bertl@aua-jena.de

in Verbindung mit dem Nachauftragnehmer,

Ingenieurbüro für Verkehrs- und Stadtplanung
Günter Baumhekel
Peter-Rosegger-Straße 23A
D-03044 Cottbus

Verantwortlicher Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Günter Baumhekel
Tel.: 0355-86 26 284
Mail: Guenter.Baumhekel@t-online.de

Auftraggeber:

Stadt Forst (Lausitz)
Fachbereich Stadtentwicklung
Cottbuser Str. 10
D-03149 Forst (Lausitz)
Einzelauftrag A 29/2007

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1. Aufgabenstellung und Grundlagen	4
1.1 Aufgabenstellung.....	4
1.2 Allgemeine und rechtliche Grundlagen	5
2. Bestandsaufnahme und Problemanalyse	6
2.1 Lage im Raum, Struktur und Entwicklung der Stadt	6
2.2 Überörtliche Verkehrsanbindungen.....	6
2.3 Verkehr und Umwelt.....	7
2.4 Planungs- und Untersuchungsraum.....	7
2.5 Verkehrsnetze	7
2.6 Verkehrsbelastung der vergleichbaren Straßenabschnitte beider Planungsansätze	8
3. Lärm- und Betroffenheitsanalyse	10
3.1 Verkehrliche Grundlagen.....	10
3.2 Schalltechnische Berechnungen	10
3.3 Ermittlung des Betroffenheitspotentials.....	11
3.4 Ergebnisse und Bewertung	11
4. Lärminderungs- und Lärmaktionsplan	14
4.1 Nachhaltigkeit der Planungsauswirkungen der Lärminderungsplanung 1997.....	14
4.2 Allgemeine Planungsgrundsätze eines ökologisch orientierten lärmindernden Verkehrsgeschehens.....	17
4.3 Empfehlungen für städtebauliche, verkehrliche oder organisatorische Maßnahmen	18
4.4 Zusammenfassung zur Lärminderungs- und Lärmaktionsplanung.....	24
4.5 Hinweise für die Öffentlichkeitsarbeit	26
4.6 Weiterführung der Lärminderungs-/ Lärmaktionsplanung.....	27
5. Anlagen	28
6. Quellen	28

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Auf der Grundlage der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, des Gesetzes zur Umsetzung dieser EG-Richtlinie vom 24.06.2006 sowie die Verordnung über die Lärmkartierung vom 06.03.2006 (34. BImSchV) ist der 1997 durch das Planungsbüro Dr. Hunger vorgelegte Lärminderungsplan (LMP) der Stadt Forst/L. zu aktualisieren.

Zielstellung des genannten LMP 1997 war es, eine Entscheidungshilfe für die Wahl eines neuen Grenzüberganges zur Republik Polen auf dem Territorium der Stadt zum Ortsteil Zasięki der Gemeinde Brody östlich der Neiße zu schaffen.

Dieser Grenzübergang ist in Verantwortung der Stadt am „km 360“ nördlich des kompakten (ursprünglichen) Stadtgebietes 2002 in Funktion gegangen.

Mit der neuen Aufgabenstellung sind vorrangig folgende Schwerpunkte zu bearbeiten:

- Vergleich zwischen der Umgebungslärmsituation (begrenzt auf den maßgeblichen Straßenverkehrslärm auf vergleichbaren Straßenabschnitten) von 2007 zu 1997
- Berücksichtigung von Straßenabschnitten, für die nach EG- Richtlinie kurz- bis mittelfristig Lärmaktionspläne erforderlich werden:

- Straßenabschnitte > 6.000.000 Kfz/a bzw. ca. 16.000 Kfz/d

- Straßenabschnitte > 3.000.000 Kfz/a bzw. ca. 8.000 Kfz/d,

soweit sie sich im abgestimmten unmittelbaren Untersuchungsbereich befinden

- Auswahl von Straßenabschnitten im sogenannten Straßenhauptnetz, die eine kritische Verkehrsbelastung und ein hohes Betroffenheitspotential haben
- Formulierung von Schlussfolgerungen zu einer Fortschreibung der Lärminderungsplanung unter Berücksichtigung aktueller rechtlicher Vorgaben zum Umgebungslärmschutz, zur Lärmaktionsplanung sowie städtebaulicher und verkehrsplanerischer Aspekte.

In einem ersten Schritt war dazu eine Bestandsaufnahme durchzuführen, die folgendes zum Inhalt hatte:

- Abstimmung des Bearbeitungsgebiets und der Untersuchungsabschnitte
- Ermittlung und Darstellung aller Ausgangsdaten für die Untersuchungsabschnitte
 - DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr in Kfz/d
 - p: Nutzfahrzeuganteil (Lkw > 3,5 t, Lastzüge, Busse) in %
 - DstrO: Korrekturglied Zustand Straßenoberfläche in dB
 - v: zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
 - Betroffenheitspotential: Anwohner , Schüler- bzw. Kinderzahl in Schulen und Kindereinrichtungen, Bettenzahl in Krankenhäusern

1.2 Allgemeine und rechtliche Grundlagen

Als allgemeine Grundlagen gelten Vorgaben und Zuarbeiten der Stadtverwaltung Forst (L.):

- Lärminderungsplan 1997
- Kommunalen Verkehrsplan 2001 mit seinen Teilplänen „Straßenverkehr und Radverkehr“, hier Analyse noch ohne neuem Grenzübergang und Nordumgehung
- Flächennutzungsplan, Vorentwurf Stand 11/2007 (Komplexe Überarbeitung)
- Landschaftsplan, Stand 07/2007
- Stadtkartenunterlagen M 1:1.000 für die Untersuchungsabschnitte
- Topografische Karte M 1:10.000 für Übersichtsdarstellungen
- Übersicht über Straßenoberflächen und zulässige Geschwindigkeiten der Untersuchungsabschnitte
- Übersichten zu Anwohnern, Schüler- und Kinderzahlen, Bettenkapazität
- ergänzende Verkehrserhebungen 2006 zum Verkehrsplan, insbesondere mit Grenzübergang und Nordumgehung mit Hochrechnung der Zählergebnisse auf 2006 (in Verantwortung der Gutachter und in Abstimmung mit dem Fachbereich Bauen der Stadt)

Rechtliche Grundlagen sind:

- Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2006
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung der Bekanntmachung der Neufassung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 26. 9. 2002 (BGBl. I Nr. 71, S. 3830), zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 18.12.2006 (BGBl I, S. 3180)
- Verordnung über die Lärmkartierung vom 06.03.2006 (34. BImSchV)
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) vom 15.05.2006
- Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 09.02.2007

Darüber hinaus werden weitere Quellen im Text gekennzeichnet und unter Punkt 6. Quellen ausgewiesen.

2. Bestandsaufnahme und Problemanalyse

2.1 Lage im Raum, Struktur und Entwicklung der Stadt

Die amtsfreie Stadt Forst (Lausitz) liegt unmittelbar an der Neiße und damit an der östlichen Kreisgrenze des Landkreises Spree-Neiße, die gleichermaßen die Grenze der Bundesrepublik Deutschland zur Republik Polen darstellt.

Die Stadt ist als Mittelzentrum ausgewiesen, Sitz der Kreisverwaltung des Landkreises Spree-Neiße und befindet sich ca. 25 km östlich des Oberzentrums Cottbus. Sie ist gegliedert in das kompakte (ursprüngliche) Stadtgebiet und 10 Ortsteile.

Die Stadtfläche beträgt ca. 110 km², wobei das kompakte Stadtgebiet einschließlich der Ortsteile Sacro und Horno ca. 36 km² umfasst, in dem ca. 93 % der rund 21.500 Gesamteinwohner wohnen.

Der überwiegende Anteil der Einwohner wohnt nördlich der Bahnstrecke Cottbus - Forst - Polen. Die Stadt verzeichnet in den letzten Jahren einen kontinuierlichen Einwohnerrückgang. Aktuelle Prognosen gehen von einem weiteren Rückgang auf unter 20.000 Einwohner bis 2015 aus.

Bis zur politischen und wirtschaftlichen Wende 1989 war die Stadt ein wesentlicher Industriestandort mit der Dominanz der Textilindustrie. Diese Bedeutung ist mit der notwendigen Umstellung auf neue marktwirtschaftliche Bedingungen stark geschwächt worden.

Zielstellung der Stadt Forst ist es, wieder ein bedeutendes Gewerbe-, Dienstleistungs- und Versorgungszentrum an der Ostgrenze des Landes Brandenburg zu werden. Erforderliche planungsrechtliche Voraussetzungen dazu wurden geschaffen.

Forst liegt im Europäischen Entwicklungskorridor III „Via Regia“ (Paneuropäischer Verkehrskorridor III) bzw. im Untersuchungsgebiet Euroregion Spree-Neiße-Bober, Viadrina und Neiße, so dass Pläne und Konzepte für räumliche Entwicklungsszenarien im deutsch-polnischen Grenzraum in Arbeit sind.

Auf dem Stadtterritorium befinden sich zwei Straßenübergänge zur Republik Polen, einerseits über die Bundesautobahn A 15 im Bereich des Ortsteils Klein Bademeusel und andererseits unmittelbar nördlich des kompakten Stadtgebietes (2002 in Funktion gegangen), während der Bahngrenzübergang gegenwärtig für die Region nur eine geringe Bedeutung hat.

2.2 Überörtliche Verkehrsanbindungen

Der 4-streifige Ausbaus der Bundesautobahn (BAB) A 15 sowie generelle Neuklassifizierungen im Land Brandenburg haben Veränderungen im Bundes- und Landesstraßennetz ergeben. Diese haben jedoch gegenwärtig noch keine bzw. geringe Auswirkungen auf die überörtlich bedingten Verkehrsströme im Stadtgebiet Forst.

Folgende Änderungen hinsichtlich der Straßenklassifikationen sind seit 1997 eingetreten:

- Die ehemalige B 122 -von der Autobahnanschlussstelle Forst-Bademeusel in Richtung Cottbus- ist neuerdings die L 49. Sie überlagert dabei im Bereich der Spremberger Straße zwischen Triebeler Straße und Kreisverkehrsplatz zur Umgehungsstraße die B 112.
- Die Umgehungsstraße -früher L 48- ist die B 112 bis zur Autobahnanschlussstelle Forst und von da in Richtung Döbern die B 115.

Mit der Realisierung der in Planung befindlichen westlichen Ortsumgehung der B 112n (Zeitpunkt gegenwärtig nicht bestimmt, Linienbestimmung abgeschlossen) werden sich weitere Klassifizierungsänderungen im innerstädtischen Straßennetz ergeben.

2.3 Verkehr und Umwelt

Lärminderungsplanung erfordert eine Analyse der Umwelt- und Lebensbedingungen, wobei in der Stadt Forst dem Umgebungslärm durch Kraftfahrzeugverkehr die dominierende Rolle zukommt. Insofern gelten die grundsätzlichen Feststellungen der Lärminderungsplanung 1997 weiter, d.h. der wesentliche Schwerpunkt der Schadstoffimmissionen und damit auch des Lärms in der Stadt ist weiterhin der Kraftfahrzeugverkehr, der auch Gegenstand dieser Lärminderungs- und Lärmaktionsplanung ist.

2.4 Planungs- und Untersuchungsraum

Der Planungsraum bezüglich der Verkehrsgereusche umfasst entsprechend des Gesetzes zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm in einem ersten Schritt die städtischen Bereiche, die von Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 6 Mio. Kfz/a beeinträchtigt werden.

In einem zweiten Schritt sind die Bereiche zu betrachten, die von Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz/a betroffen sind, wobei der Fachbereich Stadtentwicklung der Stadtverwaltung Forst im weitesten Sinne und mit Blick auf die fachbegleitende Planung zum Flächennutzungsplan der Stadt grundsätzlich das gesamte Stadtgebiet, im Besonderen aber aufgrund der Betroffenheit, der vorliegenden Grunddaten und des finanziellen Rahmens den kompakten Innenstadtbereich als Planungsraum bestimmt hat.

Im Untersuchungsraum wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein ausgewähltes Straßennetz definiert, das auf relevanten Trassen den Vorher-Nachher-Vergleich zum LMP 1997 ermöglicht und gleichzeitig aktuellen gesetzlichen Anforderungen im Hinblick auf die Lärmaktionsplanung entspricht.

Das ausgewählte Straßennetz mit den relevanten Untersuchungsabschnitten ist in Anlage 1 des Anhangs dargestellt, Anlage 2 liefert die abschnittsbezogenen Parameter, die in die schalltechnischen und Betroffenheitsuntersuchungen einfließen.

Anlage 3 des Anhangs liefert die Flächennutzung entlang der Untersuchungsabschnitte gemäß aktuellem Stand der Flächennutzungsplanung.

2.5 Verkehrsnetze

Die Grundaussagen des LMP 1997 gelten nach wie vor, wenngleich heute zum Teil wesentliche Änderungen im Planungsraum eingetreten sind, die sich aus den bereits genannten Umstufungen des Bundes- und Landesstraßennetzes, insbesondere aber durch die Realisierung des neuen Grenzüberganges ergeben.

Folgende Projekte wurden realisiert, die zum überwiegenden Teil den Zielstellungen des LMP 1997 (Sanierung von Fahrbahnbelägen auf wesentlichen Straßen z. T. mit Querungshilfen, Ausbau neuer Radwege) entsprechen und auf einzelnen Untersuchungsabschnitten spürbare Verbesserungen der Lärmsituation gegenüber 1997 ergeben:

- Sanierung des Straßenzuges Berliner Straße - Cottbuser Straße zwischen Albertstraße und Ziegelstraße mit Anlage von beidseitigen Radwegen sowie Querungshilfen im Bereich Berliner Straße
- Neubau Kreisverkehrsplatz im Kreuzungspunkt B 112 (Umgehungsstraße)/L 49 (Spremlinger Straße) und Ausbau der Direktverbindung zur Euloer Straße mit beidseitigem Radweg
- Neubau der Nordumgehung zwischen B 112 und Forster Straße/Grenzübergang mit einseitigem Radweg
- Ausbau der Frankfurter Straße zwischen Robert-Koch-Straße und Nordumgehung mit einseitigem Radweg

- Sanierung der Gubener Straße zwischen Alsenstraße und Anschluss an die Forster Straße mit beidseitigen Radwegen
- Verlagerung des Zentralen Busbahnhofes vom Markt zum Bahnhofsvorplatz mit Anlage von Parkstellflächen
- Sanierung bzw. Umgestaltung des Straßenzuges Kleine Amtstraße - Am Markt - Lindenstraße zwischen Am Haag und Kirchstraße als Bestandteil der Verkehrsberuhigung Innenstadt mit Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h (die Umgestaltung im Bereich „Nikolaikirche“ steht noch aus)
- Ausbau eines selbständigen Radweges zwischen Eulo und dem Ortsteil Briesnig auf der ehemaligen Bahntrasse nach Guben
- Anpassung des innerstädtischen und regionalen Busliniennetzes an die aktuelle Situation mit Verlagerung des Busbahnhofes.

2.6 Verkehrsbelastung der vergleichbaren Straßenabschnitte beider Planungsansätze

Wie der Vergleich der Verkehrserhebungen von 1991 zu 2001 belegt (Quelle: Kommunalen Verkehrsplan 2001), ist im kompakten Stadtgebiet (hier das ursprüngliche Stadtgebiet ohne Eingemeindungen) eine unterschiedliche Verkehrsentwicklung eingetreten. Ein erhebliches Verkehrswachstum ist im Bereich der Stadtzufahrten um 54 % auf der B 112 aus Richtung Guben bzw. um 42 % auf der Umgehungsstraße und um 15 % auf der L 49 aus Richtung Cottbus zu verzeichnen. Letztere Zuwächse sind beeinflusst durch den zwischenzeitlich erfolgten 4-streifigen Ausbau der BAB A 15 (die Anschlussstelle Forst/L. zur B 112 bis zu 200%).

Im innerstädtischen Straßennetz sind relevant höhere Verkehrszahlen im Zuge der Ortsdurchfahrt der B 112 sowie in der südlichen Frankfurter Straße, dagegen insbesondere im östlichen Stadtgebiet eine Stagnation bzw. ein Rückgang ermittelt worden.

Entsprechend des Kommunalen Verkehrsplanes 2001 ist in der Stadt Forst der PKW-Motorisierungsgrad/1.000 EW von 1995 zu 2000 um 13 % angestiegen, wobei ein Rückgang der Einwohner um ca. 7 % zu verzeichnen ist.

Grundlage der Lärminderungsplanung 1997 waren die Ergebnisse der Verkehrserhebung von 1991, die im Generalverkehrsplan von 1993 dokumentiert wurden. Diese wurden z. T. durch ergänzende Erhebungen auf 1997 hochgerechnet.

Grundlage dieser Lärminderungsplanung sind die Erkenntnisse des Kommunalen Verkehrsplanes von 2001 mit der Verkehrserhebung von 2001. Diese wurden auf 2006 hochgerechnet, wobei auch hier ergänzende Erhebungen in Verbindung mit dem neuen Grenzübergang durchgeführt wurden.

Da die Straßenabschnitte beider Planansätze nicht in jedem Falle identisch sind, werden nachfolgend in Tabelle 1 für vergleichbare Abschnitte die jeweils zugrunde gelegten Querschnittsbelastungen des Analysefalls, d. h. des Ist-Standes dargestellt. Sie werden anschließend bewertet.

Tabelle 1: Vergleich der Straßenabschnitte beider Planungen 1997 und 2007

Straßenabschnitte		Querschnittsbelastung DTV (Kfz/d)	
LMP 2007	LMP 1997	2007	1997
2.4	11	3.985	4.000
2.5	10	5.625	5.500
2.6	8/9	10.520	7.800
3.1	5/6	11.220	9.000
3.2	2/3/4	19.080	15.000
4.1	1	18.460	16.000
8	31	2.590	4.000
9.1	27/28	8.725	10.500
9.2	26	3.175	9.000
9.3	25.	3.135	7.000
9.4	24	2.270	6.500
9.5	21/22/23	2.190	7.000
10.1	(15)/(16)/(17)/20 ^{*)}	4.915	9.000
10.2	(14)/(15)/(16) ^{*)}	3.440	6.400

^{*)} () = Teilbereiche

Die Straßenzuordnung 2007 ist den Anlagen 1 und 2 des Anhangs zu entnehmen.

Der vorstehende Vergleich der Verkehre zeigt, dass 1997 zum Teil zu hohe Werte angesetzt wurden, die auch durch die Inbetriebnahme des neuen Grenzüberganges im Jahre 2002 bis dato nicht eingetreten sind. Das betrifft insbesondere kritische Abschnitte der Gubener Straße (10.), des Innenstadtringes (9.) und die Sorauer Straße (8.).

Die Belastungssteigerungen in der Berliner Straße (3.1 und 3.2), der Spremberger Straße (4.1) und der Frankfurter Straße (2.6) sind der normalen Verkehrssteigerung und der Erhöhung des Verkehrs durch den Standort des Landkreissitzes in der Heinrich-Heine-Straße 1 geschuldet. Die zum Teil wesentlich geringeren Belastungen auf dem konzipierten Innenstadtring (9.) sind maßgeblich dadurch zu begründen, dass die angestrebte Verkehrsberuhigung im Straßenzug Kleine Amtstraße - Am Markt - Lindenstraße noch nicht die gewünschte Wirkung zeigt. Es muss festgestellt werden, dass aufgrund des kurzen Weges und der weiteren Durchfahrtsmöglichkeit hier in Größenordnungen gebietsfremder Durchgangsverkehr auftritt, der eigentlich den Innenstadtring nutzen sollte.

3. Lärm- und Betroffenheitsanalyse

3.1 Verkehrliche Grundlagen

Die Erfassung aller lärmrelevanten Ausgangsdaten

- Verkehrsbelastung (DTV) über 24 Stunden bzw. differenziert über die Zeitabschnitte
 - 06.00-18.00 Uhr
 - 18.00-22.00 Uhr
 - 22.00-06.00 Uhr
- einschließlich des anteiligen Nutzfahrzeugverkehrs p
- Art und Zustand der Straßenoberfläche zur Bildung des Zuschlags DStrO
 - zulässige Höchstgeschwindigkeiten v

erfolgte entsprechend der erwähnten Planungsansätze bzw. unter Mitwirkung städtischer Ämter.

3.2 Schalltechnische Berechnungen

Mit der Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) werden die Lärmindizes LDEN (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) und LNight (Nacht-Lärmindex) der 34. BImSchV für den Straßenverkehr berechnet, die für die Kartierung von Umgebungslärm nach §47c BImSchG benötigt werden.

Dabei ist diese Berechnungsmethode an die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) /1/ angelehnt, sie wurde an die Richtlinie 2002/49/EG angepasst.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße wird im Wesentlichen von den unter Punkt 3.1 genannten Parametern DTV, p und DStrO bestimmt, während die Längsneigung von Straßen in Forst keine Relevanz besitzt.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt neben diesen Emissionsparametern maßgeblich vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) sowie von der Höhe beider Orte, aber auch von Reflexionen und Abschirmungen an oder durch Hindernisse ab.

Der Mittelungspegel von Verkehrsräuschen wird getrennt für die Zeitabschnitte Tag, Abend und Nacht berechnet:

- LDay: 06.00-18.00 Uhr
- LEvening: 18.00-22.00 Uhr
- LNight: 22.00-06.00 Uhr,

um daraus die o.g. Indizes LDEN (Day-Evening-Night, Tag-Abend-Nacht-Index) und LNight (Nachtindex) entsprechend VBUS zu berechnen.

LDEN ist dabei wie folgt zu bilden:

$$LDEN = 10 \lg \left\{ \frac{1}{24} \left[12 \cdot 10^{0,1(L_{Day})} + 4 \cdot 10^{0,1(L_{Evening} + 5)} + 8 \cdot 10^{0,1(L_{Night} + 10)} \right] \right\}$$

Nach Digitalisierung der maßgeblichen straßenbegleitenden Gebäude auf der Grundlage der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Stadtkarten sowie der exakten Abgrenzung der Untersuchungsabschnitte erfolgten Ausbreitungsrechnungen mit dem geprüften PC-Programm P&K 2714 /2/.

3.3 Ermittlung des Betroffenheitspotentials

Mit der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) können die Zahl der lärmbelasteten Menschen sowie die lärmbelasteten Flächen und die Zahl der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser ermittelt werden, die gemäß der 34. BImSchV anzugeben sind.

Die Zahl der Menschen, die in Gebieten wohnen, die mit einer Belastung von $L_{DEN} \geq 55$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 50$ dB(A) wohnen, ist tabellarisch für entsprechende Pegelklassen aufzulisten.

Für die Berechnung der Lärmindizes liegen die Immissionspunkte in 4 m Höhe über Boden unmittelbar an den Fassaden, wobei pro Fassade mindestens ein Immissionspunkt zu wählen ist. Bei Fassaden mit mehr als 5 m Länge werden mehrere Immissionspunkte gebildet, die gleichverteilt über die Länge der Fassade liegen, höchstens 5 m, mindestens 2,5 m Abstand haben.

Die Zuordnung der Einwohner zu diesen Gebäuden erfolgt nach verschiedenen (auch Schätz-) Methoden, im vorliegenden Fall wurden gebäudekonkrete Einwohner-, Betten- oder Schülerzahlen durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Hieraus wiederum werden -entsprechend des VBEB- Ansatzes einer Gleichverteilung der Einwohner auf alle Immissionsorte des Gebäudes- Einwohner je Immissionspunkt gebildet, die dem Immissionswert an diesem Punkt zugeordnet werden.

Die jeweiligen Immissionspegel werden mit den ihnen zugeordneten Einwohnern in den Pegelbereichen für L_{DEN} von über 55 bis 60, von über 60 bis 65, von über 65 bis 70, von über 70 bis 75 und über 75 dB(A) zusammengefasst. Für L_{Night} beginnt die Klassierung bei 45 dB(A) und endet bei der Klasse über 70 dB(A).

Lärmbelastete Flächen sind tabellarisch für L_{DEN} -Werte größer 55, größer 65 und größer 75 dB(A) anzugeben, wobei hier eine kumulative Angabe entsteht.

Die Ermittlung von lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern erfolgt analog der lärmbelasteten Flächen für L_{DEN} -Werte größer 55, größer 65 und größer 75 dB(A), wobei von 2,1 Bewohnern je Wohnung auszugehen ist, falls keine genauere Zahlen bekannt sind.

3.4 Ergebnisse und Bewertung

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen liegen sowohl in der Fläche in einem Raster von 15x15 m als auch punktkonkret entsprechend der VBEB vor. Anlagen 4 bis 9 des Anhangs liefern die Flächendarstellungen in Isolinienform des Beurteilungspegels in den geforderten Bändern zwischen 55 und 75 dB(A) bzw. >75 dB(A) für den Index L_{DEN} sowie in den Bändern zwischen 45 und 70 dB(A) bzw. >70 dB(A) für den Index L_{Night} .

Die Darstellungen sind gegliedert in die Bereiche mit Verkehrsstärken $DTV > 16.000$ Kfz/d (Anlagen 4 und 5), 8.000 bis <16.000 Kfz/d (Anlagen 5 und 7) und <8.000 Kfz/d (Anlagen 8 und 9).

Die punktkonkreten Schallpegelberechnungen an Wohngebäuden, die an Straßen mit mehr als 8.000 Kfz/d stehen, erfolgten exakt nach VBEB, währenddessen die restlichen mit dem Auftraggeber abgestimmten Abschnitte mit einer geringeren Nachweisordichte (i.d.R. exakt nach VBEB oder 50%) berechnet wurden. Die Gleichverteilung der Einwohner auf die jeweiligen Gebäude wurde in jedem Falle gewahrt.

Anlage 10 zeigt Ergebnisse der Berechnungen an den Straßenabschnitten, für die kurzfristig im ersten Schritt der Lärmaktionsplanung ($DTV > 16.000$ Kfz/d; Abschnitte 3.2 und 4.1) sowie mittelfristig im zweiten Schritt (>8.000 Kfz/d; Abschnitte 2.6, 3.1, 4.2, 6.1 und 9.1) seitens der Stadt Forst Maßnahmen erforderlich werden.

Die Anlage 10 ist aus pragmatischen Gründen bereits neben der Bestandssituation im oberen Teil der Tabelle mit einer Planvariante bei Realisierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Straßenoberflächen versehen.

Anlage 11 zeigt in Diagrammform die Größenordnung maßgeblich Betroffener je Abschnitt, wobei hier als Maßstab der Index LDEN mit einer Auslöseschwelle von 65 dB(A) für Maßnahmen gewählt wurde.

Aus den Anlagen 12 bis 14 (Einwohner, auch hier bereits neben der Bestandssituation eine Planvariante) und 15 und 16 (sonstige Betroffene: Bettenzahl, Schüler- und KITA-Plätze) sind die Ergebnisse für die übrigen 24 abgestimmten Straßenabschnitte erkennbar.

Folgende grundlegende Aussagen zur Betroffenheit der Anwohnerschaft durch Verkehrslärm sind zu formulieren, wobei als Maßstab die Auslösepegel für Maßnahmen LDEN= 65 dB(A) bzw. LNight= 55 dB(A) angesetzt werden.

Im Folgenden werden Anwohner, die in Wohnungen mit Pegelbereichen oberhalb dieser Schwellen wohnen, auch erheblich Betroffene genannt.

a) Straßenabschnitte mit DTV >16.000 Kfz/d (s. Anlagen 10 und 11)

Im Abschnitt 3.2 befinden sich ca. 170 Einwohner in Pegelbereichen >65 bzw. >55 dB(A), das sind immerhin 53 % (über die 24 h-Betrachtung) bzw. 57 % (nachts) der gesamten Anwohnerschaft dieses Abschnitts, obwohl hier bereits eine Sanierung der Fahrbahn mit Asphaltbelag (DStrO = 0) und die Umgestaltung des Straßenraumes erfolgte.

Am Abschnitt 4.1 wohnen ca. 16 Einwohner oder 30 bzw. 39 % der Anwohnerschaft mit Lärmpegeln über den jeweiligen Auslösepegeln.

Innerhalb der Isophonenbänder nach 34.BImSchV liegt zusammengefasst folgende Zahl von Einwohnern der Stadt Forst, die an Straßenabschnitten wohnen, die mit mehr als 16.000 Kfz/d befahren werden:

Abschnitte DTV >16.000 Kfz/d

LDEN/dB(A)	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75	
Anzahl	54	47	67	98	13	
LNight/dB(A)	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70
Anzahl	45	47	74	77	40	1

Hinsichtlich der lärmbelasteten Flächen sowie der geschätzten Zahl von Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern an diesen untersuchten Abschnitten gilt folgendes:

LDEN/dB(A)	>55	>65	>75
Fläche/km ²	0,22	0,04	0,01
Wohnungen/Anzahl	133	85	6
Schulgebäude/Anzahl	-	-	-
Krankenhausgebäude/Anzahl	-	-	-

b) Straßenabschnitte mit DTV von 8.000 bis 16.000 Kfz/d (s. Anlagen 10 und 11)

Die höchste Betroffenheit mit ca. 208 Einwohnern oberhalb der gewählten Schranken verzeichnet der Abschnitt 3.1, wobei das immerhin etwas mehr als die Hälfte der Anwohnerschaft ausmacht. Das trifft hier trotz Sanierung und Umgestaltung des Straßenraumes infolge der hohen Verkehrsbelastung und der geringen Abstände zwischen Fahrbahnachse und Gebäudefassaden zu.

Ein hoher Grad der Betroffenheit ist auch am Abschnitt 6.1 festzuhalten. 46 Anwohner bedeuten ca. 54 % der Anwohnerschaft, die diesen hohen Schallpegeln ausgesetzt sind. An den weiteren drei untersuchten Abschnitten dieser Kategorie 2.6, 4.2 und 9.1 wohnen insgesamt über 100 Personen in Schallpegelbereichen oberhalb der gewählten Auslöseschwellen.

Innerhalb der Isophonenbänder nach 34.BImSchV liegt zusammengefasst folgende Zahl von Einwohnern der Stadt Forst, die an Straßenabschnitten wohnen, die mit mehr als 8.000 und bis 16.000 Kfz/d befahren werden:

Abschnitte DTV von 8.000 bis <16.000 Kfz/d

LDEN/dB(A)	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75	
Anzahl	39	69	92	228	32	
LNight/dB(A)	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70
Anzahl	39	65	93	225	43	0

Hinsichtlich der lärmbelasteten Flächen sowie der geschätzten Zahl von Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern an diesen untersuchten Abschnitten gilt folgendes:

LDEN/dB(A)	>55	>65	>75
Fläche/km ²	0,54	0,12	0,02
Wohnungen/Anzahl	219	168	16
Schulgebäude/Anzahl	-	-	-
Krankenhausgebäude/Anzahl	-	-	-

Kumulativ ergibt sich folgendes Bild der Betroffenheit an allen untersuchten Straßen mit einer Belegung von mehr als 8.000 Kfz/d:

Abschnitte DTV >8.000, also kumulativ

LDEN/dB(A)	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75	
Anzahl	93	116	159	326	45	
LNight/dB(A)	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70
Anzahl	84	112	167	302	83	1

Nicht untersucht wurden die Umgehungsstraße (B 112) zwischen Spremberger Straße und Autobahn und die Spremberger Straße (L 49) von Umgehungsstraße bis An der Rennbahn, obwohl auch diese mit mehr als 8.000 Kfz/d belastet sind, jedoch wohnen dort nur wenige Einwohner. Für die mittelfristige Lärmaktionsplanung sind hier ergänzende Untersuchungen erforderlich.

c) Sonstige abgestimmte Straßenabschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d (Anlagen 12 bis 16)

Die Belastetenzahlen über den Auslöseschwellen (hier Aussagen auf LDEN beschränkt) bewegen sich zwischen 75% der erfassten Einwohner an den Abschnitten 7.2 und 7.3 (220 Einwohner absolut) und weniger als 20% der erfassten Anwohnerschaft an den Abschnitten 2.1 und 10.4.

In der Summe wohnen immerhin 1.493 Personen an diesen Abschnitten unter Lärmverhältnissen, die als kritisch einzuschätzen sind.

Schwerpunkte für erforderliche Lärminderungsmaßnahmen bilden neben den bereits erwähnten Abschnitten 7.2 und 7.3 die Straßenabschnitte 5., 6.2, 8., 10.2 und 13.1 mit insgesamt 641 erheblich betroffenen Einwohnern.

Neben der Betroffenheit der Einwohner (Anlagen 12 bis 14) sind an den Abschnitten 1, 2.3, 9.4, 11 und 13.1 das Krankenhaus (über Bettenzahl), Schulen und Kindereinrichtungen (Plätze) zu berücksichtigen. Die Ergebnisse sind in Anlagen 15 und 16 dargestellt, wobei die LNight-Schranke (>55 dB) logischerweise nur am Krankenhaus relevant ist.

Generell ist festzustellen, dass es keine Untersuchungsabschnitte gibt, an denen die Auslöseschwellen durchweg unterschritten werden. Einzig der Abschnitt 7.1 stellt kein Problem dar, da sich an diesem keine Einwohner befinden.

4. Lärminderungs- und Lärmaktionsplan

4.1 Nachhaltigkeit der Planungsauswirkungen der Lärminderungsplanung 1997

Der Lärminderungsplan 1997 mit seinem Untersuchungsbereich war -wie eingangs schon festgestellt- als Entscheidungshilfe für die Einordnung des neuen Grenzüberganges für den Personenverkehr nach Polen ausgelegt. Dieser ist bekanntermaßen seit 2002 am „Wunschstandort aus lärmtechnischer Sicht“ in Funktion.

Im Rahmen dieser Untersuchungen erfolgt eine Bewertung sowie ein Vergleich der Veränderungen von 1997 zu 2007, wobei eine Beschränkung auf die L_{Night}-Werte erfolgt, da nur für diese auf Grund der neuen EU-konformen nationalen Regelungen eine zeitliche Vergleichbarkeit (22.00-06.00 Uhr) gegeben ist.

Für alle vergleichbaren Straßenabschnitte, für die aus dem LMP 1997 Schallpegelwerte vorliegen, gilt die Höchstgeschwindigkeit 50 km/h und eine Straßenneigung ohne Zuschläge. Bei den Abschnitten des LMP 1997 wurden die Ansätze ohne Änderung, bei mehreren Teilabschnitten der höchste ermittelte Wert übernommen. Die Ansätze 2007 entsprechen den aktuellen Bewertungen in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Forst.

Bei der Lärminderungsplanung 1997 wurden als Berechnungsmethode die RLS-90 /1/ zugrunde gelegt, die nur einen maßgeblichen oder repräsentativen Nachweisort pro Untersuchungsabschnitt beinhaltete.

In der Lärminderungsplanung 2007 sind nach den neuen Berechnungsmethoden VBUS/VBEB für jedes einzelne Gebäude eines Abschnittes mehrere differenziert vorgegebene Nachweisorte zu berechnen.

Im Interesse eines hinreichend sinnvollen Vergleichs ist hier auf die Einzelpunkt Betrachtung unter Verwendung der maßgeblichen Parameter DTV, p und D_{StrO} abgestellt worden.

LMP	2007	1997
<i>Straßenabschnitt</i>		
Frankfurter Straße (Alexanderstr. - Nagelstr.)	2.4	11.
DTV (Kfz/d)	3.985	4.000
p (%)	13	5
D _{StrO} (dB)	4	4
L_{Night} (dB)	63,8	62,2

Bewertung: Der geringe Lärmzuwachs resultiert bei fast gleich gebliebener Verkehrsbelastung und keinen wesentlichen Änderungen des Straßenbelages (Granitpflaster) aus dem Anstieg des Nutzfahrzeuganteils p.

Frankfurter Straße (Nagelstr. - Hochstr.)	2.5	10.
DTV (Kfz/d)	5.625	5.500
p (%)	12	6
D _{StrO} (dB)	3	2
L_{Night} (dB)	63,5	62,2

Bewertung: Bei geringen Änderungen der Verkehrsbelastung ergibt sich durch Anstieg des Nutzfahrzeuganteils und eine schlechtere Bewertung der Straßenoberfläche ein geringer Lärmzuwachs, der kaum wahrnehmbar ist.

Frankfurter Straße (Hochstr. - Cottbuser Str.)	2.6	8.+9.
DTV (Kfz/d)	10.520	7.800
p (%)	12	6
DStrO (dB)	2	2
LNight (dB)	64,7	62,2

Bewertung: Der Lärmzuwachs resultiert ursächlich aus der höheren Verkehrsbelastung und des Nutzfahrzeuganteils.

Berliner Straße (Cottbuser Str. - Am Haag)	3.1	5.+6.
DTV (Kfz/d)	11.220	9.000
p (%)	12	13
DStrO (dB)	0	4
LNight (dB)	61,6	64,8

Bewertung: Mit der Sanierung und Umgestaltung des Straßenabschnittes ergibt sich trotz Verkehrsanstieg eine spürbare Reduzierung der Lärmbelastung.

Berliner Straße (Am Haag - Sorauer Str.)	3.2	2.+3.+4.
DTV (Kfz/d)	19.080	15.000
p (%)	12	12
DStrO (dB)	0	4
LNight (dB)	69,2	72,2

Bewertung: Mit der Sanierung und Umgestaltung des Straßenabschnittes ergibt sich trotz Verkehrsanstieg eine spürbare Reduzierung der Lärmbelastung.
An dem noch nicht sanierten Teilabschnitt zwischen Albertstraße und Sorauer Straße ist von höheren Lärmwerten auszugehen.

Spremberger Straße (Sorauer Str. - Triebeler Str.)	4.1	1.
DTV (Kfz/d)	18.460	16.000
p (%)	12	12
DStrO (dB)	4	4
LNight (dB)	73.1	72,5

Bewertung: Der nicht spürbare Lärmzuwachs resultiert aus der höheren Verkehrsbelastung.

Sorauer Straße (Berliner Str. - Badestr.)	8.	31.
DTV (Kfz/d)	2.590	4.000
p (%)	10	3
DStrO(dB)	5	4
LNight (dB)	62,5	61,7

Bewertung:. Trotz geringerer Verkehrsbelastung ergibt sich durch höheren Nutzfahrzeuganteil und Zustand des Straßenbelages ein geringfügiger Lärmzuwachs.

Am Haag (Berliner Str. - Kleine Amtstr.)	9.1	27.+28.
DTV (Kfz/d)	8.725	10.500
p (%)	7	3
DStrO (dB)	3	2
LNight (dB)	65,8	64,6

Bewertung: Trotz geringerer Verkehrsbelastung ergibt sich durch höheren Nutzfahrzeuganteil und Zustand des Straßenbelages ein geringfügiger Lärmzuwachs.

Am Haag (Kleine Amtstr. - Rüdigerstr.)	9.2	26.
DTV (Kfz/d)	3.175	9.000
p (%)	7	3
DStrO (dB)	2	1
LNight (dB)	59,2	61,7

Bewertung: Die ermittelte Lärmreduzierung basiert auf der wesentlich geringeren Verkehrsbelastung trotz höherem Nutzfahrzeuganteil und schlechterer Straßenbelagsbewertung.

Rüdigerstraße (Am Haag - Mühlenstr.)	9.3	25.
DTV (Kfz/d)	3.135	7.000
p (%)	10	3
DStrO (dB)	2	1
LNight (dB)	55,0	55,8

Bewertung: Die ermittelte Lärmreduzierung basiert auf der wesentlich geringeren Verkehrsbelastung trotz höherem Nutzfahrzeuganteil und schlechterer Straßenbelagsbewertung.

Elisabethstraße (Mühlenstr. - Kirchstr.)	9.4	24.
DTV (Kfz/d)	2.270	6.500
p (%)	8	3
Dstro (dB)	3	1
LNight (dB)	51,8	53,1

Bewertung: Die ermittelte Lärmreduzierung basiert auf der wesentlich geringeren Verkehrsbelastung trotz höherem Nutzfahrzeuganteil und schlechterer Straßenbelagsbewertung.

Kirchstraße (Elisabethstr. - Gubener Str.)	9.5	21.+22.+23.
DTV (Kfz/d)	2.190	7.000
p (%)	7	3
DStrO (dB)	6	4
LNight (dB)	61,1	63,1

Bewertung: : Die ermittelte Lärmreduzierung basiert auf der wesentlich geringeren Verkehrsbelastung trotz höherem Nutzfahrzeuganteil und schlechterer Straßenbelagsbewertung.

Gubener Straße (Kirchstr. - Inselstr.)	10.1	16.+17.+20.
DTV (Kfz/d)	4.915	9.000
p (%)	9	5
DStrO (dB)	5	4
LNight (dB)	60,1	60,8

Bewertung: Die ermittelte Lärmreduzierung basiert auf der wesentlich geringeren Verkehrsbelastung trotz höherem Nutzfahrzeuganteil und schlechterer Straßenbelagsbewertung.

Gubener Straße (Inselstr. - Kochstr.)	10.2	14.+15.+16.
DTV (Kfz/d)	3.440	6.400
p (%)	14	5
DStrO(dB)	5	4
LNight (dB)	60,6	60,5

Bewertung: Der geringfügige Lärmzuwachs ist trotz geringerer Verkehrsbelastung dem wesentlich höheren Nutzfahrzeuganteil und der schlechteren Straßenbelagsbewertung geschuldet.

Zusammenfassung:

Die Verkehrsbelastung, der Nutzfahrzeuganteil und die Straßenbelagsqualität haben sich, wenn auch unterschiedlich, zwischen 1997 und 2007 verändert.

Von den 14 vergleichbaren Abschnitten verzeichnen die Abschnitte

- **3.1 und 3.2 (Berliner Straße)**
eine spürbare Lärmreduzierung von mindestens 3 dB infolge der mittlerweile erfolgten Sanierung,
- **9.2 bis 9.5 (Innenstadtring) und 10.1 (Gubener Straße)**
eine geringfügige, kaum wahrnehmbare Reduzierung, vorrangig begründet in der wesentlich niedrigeren Verkehrsbelastung
- **die übrigen Abschnitte erfahren eine geringfügige Erhöhung infolge höherer Verkehrsbelastungen bzw. Nutzfahrzeuganteile.**

4.2 Allgemeine Planungsgrundsätze eines ökologisch orientierten lärmindernden Verkehrsgeschehens

Die allgemeingültigen Orientierungen des LMP 1997 gelten grundsätzlich weiter.

Die Ziele sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt:

- Verkehrsvermeidung durch
 - Verstärkung der Innenentwicklung mit Begrenzung der räumlichen baulichen Ausdehnung im kompakten Stadtgebiet aber auch in den Ortsteile/Ortslagen als Grundaufgabe der Stadtentwicklungsplanung
 - gesamtverträglicher Mischung von Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Einkaufen in allen Stadtbereichen zur Vermeidung, Substitution und damit Reduzierung von Kfz-Verkehr mit dem Ziel „Stadt der kurzen Wege“
- Kfz-Verkehrsverlagerung/-Bündelung
- Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes, d.h. des Öffentlichen Personenverkehrs, des Rad- und Fußgängerverkehrs zur Vermeidung, Substitution und damit Reduzierung von Kfz-Verkehr mit
 - Anpassung der Buslinien insbesondere des Stadtnetzes an die erkennbaren Bedürfnisse
 - Ausbau flächendeckender sicherer Rad- und Fußgängeranlagen, sowohl Straßen begleitend als auch selbständig geführt, mit Querungshilfen als Angebotsplanung zur Substitution von Kfz-Verkehr insbesondere im Binnenverkehr

- flächenhafte Verkehrsberuhigung in der Innenstadt und in den Wohnbereichen mit Tempo-30-Abschnitte/-Zonen insbesondere im Bereich sensibler Nutzungen durch verkehrsrechtliche und bauliche Maßnahmen
- Verlangsamung bzw. Verstetigung des Kfz-Verkehrs durch städtebauliche und verkehrliche Integration der Verkehrsstrassen in den Straßenraum durch Rückbau überdimensionierter Straßen und Knotenpunkte mit gleichzeitiger Gliederung für alle erforderlichen Nutzungen (Radfahrer, Fußgänger, Parken, Bepflanzung)
- Verbesserung der Befahrbarkeit der Straßenoberflächen mit dem Ziel $D_{StrO} = 0$ dB durch Sanierung der schadhafte Fahrbahnbeläge, insbesondere bei Straßen mit Natursteinpflaster und mit alten Gleistrassen sowie Betondecken
- Gestaltung und Organisation des erforderlichen Parkraumbedarfes insbesondere im Innenstadtbereich auch mit restriktiver Bewirtschaftung.

Entsprechend genannter Planungsansätze sind folgende grundsätzlichen Lärm-minderungspotentiale erkennbar:

- **Halbierung (bzw. Verdopplung) der Fahrzeugmengen bedeutet Pegeländerungen um minus 3 dB (bzw. plus 3 dB)**
- **Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ermöglicht Pegelsenkungen um ca. 2,5 dB**
- **Sanierung schadhafter Straßenoberflächen durch Asphaltdecken ergibt Pegelsenkungen von bis zu 6 dB**
- **Reduzierung des Nutzfahrzeuganteils (Kfz >3.5 t) von 10 auf 5 % führt zur Pegelsenkung um 1,5 dB, bei Lkw-Fahrverbot zu einer weiteren Senkung um 1,5 dB.**

4.3 Empfehlungen für städtebauliche, verkehrliche oder organisatorische Maßnahmen

Ausgehend von vorstehend genannten Grundsätzen sind nachfolgend realistische Lärm-minderungspotentiale für die einzelnen Straßenabschnitte dargestellt, wobei es das Ziel ist, nicht nur den Schallpegel an sich abzusenken, sondern möglichst viele Betroffene unter die kritischen Pegel bzw. hier Auslöseschwellen von $L_{DEN} = 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} = 55$ dB(A) zu bringen.

1. Verbesserung des Fahrbahnbelages

Die akustisch wirksame Verbesserung der Fahrbahnoberfläche (letztlich wird das Korrekturglied bei Asphaltoberfläche $D_{StrO} = 0$ dB statt 3 oder mehr dB) stellt vorerst die „einfachste“ Möglichkeit zur Lärmreduzierung dar, die auch im Wesentlichen im Verantwortungsbereich der Stadt liegt.

Die Ergebnisse der Pegelberechnungen nach Maßnahmen an der Straßenoberfläche sowie deren Zuordnungen zur betroffenen Anwohnerschaft sind für die einzelnen Untersuchungsabschnitte tabellarisch und grafisch in den Anlagen 10 und 11 (für die Abschnitte > 8.000 Kfz/d) sowie in den Anlagen 13 bis 16 (für alle restlichen untersuchten Straßenabschnitte) dokumentiert.

Dabei ist ein Vergleich der hier Planung genannten Ergebnisse mit den bereits diskutierten Bestandsergebnissen in den Anlagen 10 und 11 bzw. 12, 14 bis 16 möglich.

Nachfolgend ist eine zusammenfassende Bewertung dargestellt.

a) Straßenabschnitte mit DTV >16.000 Kfz/d (Anlagen 10 und 11)

- **Abschnitt 3.2:** Durch die erfolgte komplexe Sanierung und Umgestaltung auch im Sinne der Lärminderung sind durch bauliche Maßnahmen keine weiteren Verbesserungen erreichbar. Mittelbar würden jedoch Sanierungsmaßnahmen auf den diesen Abschnitt flankierenden Abschnitten 4.1, 8 und 9.1 wirken, so dass nur noch 150 statt 164 erheblich Betroffene im Abschnitt 3.2 gezählt werden.
- **Abschnitt 4.1:** Mit der Straßensanierung wird zwar die Lärmbelastung um 3 dB reduziert, die Zahl der erheblich Betroffenen reduziert sich von 14 auf 11 Personen nur um 3 Personen (Basis LDEN).

b) Straßenabschnitte mit DTV >8.000 Kfz/d, aber <16.000 Kfz/d (Anlagen 10 und 11)

- **Abschnitt 2.6:** Die Verbesserung des Fahrbahnbelages reduziert zwar die Belastung um 2 dB, ohne aber die Zahl der erheblich Betroffenen deutlich zu senken (statt 51 sind danach 50 betroffen).
- **Abschnitte 3.1 und 6.1:** Durch die bereits erfolgte komplexe Sanierung und Straßenraumgestaltung des Straßenzuges ergeben sich über bauliche Maßnahmen keine Lärminderungspotentiale mehr.
- **Abschnitt 4.2:** Die Sanierung des Fahrbahnbelages und die Straßenraumgestaltung schafft eine Reduzierung der erheblich Belasteten um 4 Personen von 29 auf 25 Betroffene.
- **Abschnitt 9.1:** Der Abschnitt verzeichnet als Bestandteil des Innenstadtringes aufgrund des relativ großen Abstandes der Wohngebäude zur Straßenachse eine relative geringe Belastetenrate von 24% der Anwohnerschaft. Mit Sanierung des Fahrbahnbelages wäre hier eine Reduzierung auf 6% machbar, was die Zahl der erheblich Betroffenen von 19 auf 5 Personen senkt.

c) Sonstige abgestimmte Straßenabschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d (Anlagen 13 bis 16)

- **Abschnitt 1:** Mit der Sanierung des Fahrbahnbelags und konsequenter Umsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h sind abschließend keine Einwohner und keine Krankenhausbetten mehr in einem Pegelbereich, der weitere Maßnahmen herausfordert. Somit sind an diesem Abschnitt mit relativ wenig Aufwand zufriedenstellende Ergebnisse zu erreichen.
- **Abschnitt 2.1:** Aufgrund des bereits erfolgten Ausbaus ($D_{StrO} = 0$ dB) und geringer anliegender Einwohnerzahl ist hier der absolut günstigste Belastetenwert ermittelt worden.
- **Abschnitt 2.2:** Aufgrund des guten Straßenzustandes sind durch bauliche Maßnahmen keine Verbesserungen erreichbar.
- **Abschnitt 2.3:** Mit einer Sanierung des Fahrbahnbelages und der Straßenraumgestaltung kann hier die Zahl der erheblich betroffenen Anwohner von 47 auf 15 sowie die Betroffenzahl bei den Schülerplätzen von 133 auf 37 erheblich gesenkt werden.
- **Abschnitt 2.4:** Mit Sanierung des Fahrbahnbelages einschließlich Straßenraumgestaltung werden dann nur noch 37 statt 57 Anwohner in erheblichem Maße betroffen sein.
- **Abschnitt 2.5:** Die Fahrbahnsanierung reduziert zwar die Belastung um 3 dB, ohne jedoch die Zahl der Anwohner „statistisch spürbar“ unterhalb der angesetzten Auslöseschwellen zu bringen.

- **Abschnitt 5:** Mit Sanierung des Fahrbahnbelages würden die Pegel vor den Wohnhäusern nicht nur um 3 dB abgesenkt, die Zahl der erheblich betroffenen Anwohner würde sich von 104 auf 95 absenken lassen.
- **Abschnitt 6.2:** Aufgrund des guten Straßenzustandes sind durch bauliche Maßnahmen keine Verbesserungen erreichbar.
- **Abschnitt 7.1:** In diesem Abschnitt befinden sich keine Betroffenen, mit Blick auf den anschließenden Abschnitt 7.2 wird dennoch eine Sanierung der Fahrbahn von Pflaster auf Asphalt empfohlen.
- **Abschnitt 7.2:** Mit der Fahrbahnsanierung einschließlich Straßenraumgestaltung sind wesentliche Reduzierungen der Belastungen um 6 dB sowie auch der Zahl der erheblich Betroffenen von 107 auf 56 Anwohner erreichbar.
- **Abschnitt 7.3:** Hier sind zwar ebenso deutlich geringere Belastungen und Verschiebungen der Einwohner in geringere Pegelbereiche zu erreichen, die Zahl der erheblich Belasteten lässt sich nur von 113 auf 109 reduzieren.
- **Abschnitt 8.:** Die Sanierung mit 5 dB Pegelsenkung lässt die Zahl der erheblich Betroffenen um 19 von 115 auf 96 Anwohner sinken.
- **Abschnitt 9.2:** Mit der Fahrbahnsanierung und einer Pegelsenkung um 2 dB ist die Zahl der erheblich Betroffenen von 60 auf 40 Anwohner reduzierbar.
- **Abschnitt 9.3:** Die Sanierung mit 2 dB Pegelsenkung lässt sich die Zahl der erheblich Betroffenen um 27 von 85 auf 58 reduzieren.
- **Abschnitt 9.4:** Durch die Fahrbahnsanierung sind neben der Schallpegelsenkung um 3 dB statt 31 nur noch 7 Anwohner in erheblichem Maße von Straßenlärm betroffen. Die Zahl der Kindereinrichtungsplätze, die in erheblichem Maße von Straßenverkehrslärm betroffen sind, ist von 39 auf 6 reduzierbar.
- **Abschnitt 9.5:** Die Fahrbahnsanierung mit einer Pegelsenkung um 6 dB schafft die Voraussetzungen zur deutlichen Reduzierung der Zahl der erheblich Betroffenen von 73 auf 26 Anwohner.
- **Abschnitt 10.1:** Die Minderung des Schallpegels um 5 dB durch Fahrbahnsanierung und abschnittsweiser Straßenraumgestaltung ist deutlich und wirkt sich vor allem auf die alle 41 Anwohner aus, die nach der Sanierung nicht mehr im Indexbereich $L_{DEN} > 75$ dB(A), sondern dann „nur“ noch durch Pegel über 70 dB(A) beeinträchtigt sind. In der Gesamtbilanz verringert sich die Zahl der erheblich betroffenen Anwohner nur von 64 auf 61.
- **Abschnitt 10.2:** Ebenso wie auf Abschnitt 10.1 ist eine Pegelreduzierung um 5 dB zu erzielen, so dass nur noch 126 statt vorher 165 Anwohner in erheblichem Maße durch Straßenverkehrslärm betroffen sind.
- **Abschnitt 10.3:** Auch hier liefert eine Pegelreduzierung um 5 dB deutliche Verbesserungen für die Anwohner, was sich lediglich in einer Reduzierung der erheblich Betroffenen von 74 auf 59 ausdrückt.
- **Abschnitt 10.4:** Infolge der bereits erfolgten komplexen Sanierung sind durch bauliche Maßnahmen keine weiteren Verbesserungen erreichbar.
- **Abschnitt 11:** Die hier dringend erforderliche Fahrbahnsanierung (mit Straßenraumumbau) mit dem Effekt der Schallpegelsenkung um 6 dB sichert den Anwohnern eine deutliche Verbesserung der Immissionssituation, wenngleich das in der Zahl der erheblich betroffenen Anwohner von 21 statt 30 nicht recht zum Ausdruck kommt. Stattdessen würden jedoch die bislang 136 Schülerplätze des Oberstufenzentrums mit erheblichen Schallbelastungen anschließend gänzlich unterhalb der Schranke von $L_{DEN} = 65$ dB(A) liegen.

- **Abschnitt 12:** Der Abschnitt stellt als unmittelbare Erschließungsstraße für den neuen Kauflandkomplex einen Sonderfall dar. Aktuelle Verkehrszählergebnisse liegen nicht vor. Er wurde infolge denkmalpflegerischer Auflagen mit Pflaster saniert. Die dargestellte Betroffenheit resultiert aus dem Anlieferungsverkehr des Kauflandes, der sich lediglich auf LDEN auswirkt, weil Anlieferungen nur tags erfolgen.
- **Abschnitt 13.1:** Die Fahrbahnsanierung mit dem Effekt der Pegelminderung um 5 dB ermöglicht Minderungen des Betroffenheitspotentials der Anwohnerschaft, so dass nicht mehr 148, sondern nach der Maßnahme lediglich 94 Einwohner in erheblichem Maße von Straßenverkehrslärm betroffen sind. Problematisch bleibt die hohe Betroffenheit der anliegenden Schülerplätze mit 115, wobei vorher 153 ermittelt wurden.
- **Abschnitt 13.2:** Mit der Fahrbahnsanierung sind insbesondere auch auf Grund der geringen Baufluchtabstände zwar deutliche Pegelsenkungen um 5 dB erreichbar, wobei sich das jedoch nur in einer Verringerung der erheblich Betroffenen von 80 auf 69 Anwohner auswirkt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es durch die Sanierung der Straßen mit einer „akustischen Aufbesserung“ der Fahrbahnbeläge an den Abschnitten

- **>16.000 Kfz/d für 17 Einwohner,**
- **8.000 bis <16.000 Kfz/d für 15 Einwohner und**
- **< 8.000 Kfz/d in Summe für 375 Einwohner**

(Betrachtungen unter Ansatz des Index LDEN) neben der allgemeinen Pegelsenkung und Verkehrsberuhigung gelingt, Umgebungslärmverhältnisse zu gestalten, die unterhalb der Schwelle einer erheblichen Belastung von LDEN = 65 dB(A) liegen.

Diese maßgebliche Verbesserung für 407 Einwohner trifft somit ca. 11% der im Rahmen dieser Ermittlungen erfassten knapp 3800 Einwohner.
Bemerkenswert ist außerdem, dass die Zahl der Anwohner mit Pegeln LDEN >70 dB(A) von 1338 auf 628 mehr als halbiert (47%) werden kann!

2. Verkehrsberuhigung durch Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h

Da das Untersuchungsnetz im Wesentlichen das Hauptstraßennetz der Stadt mit Verbindungsfunktion beinhaltet, kann eine Geschwindigkeitsreduzierung nur begrenzt zur Anwendung kommen. Seitens der Stadt Forst sollte sie für die Promenade (9), die Inselstraße (11), die Sorauer Straße (8) und die Bahnhofstraße (13.1) weiter verfolgt werden. Insbesondere im Abschnitt Bahnhofstraße, auch mit dem Wissen von deren Bedeutung, sind hierdurch Lärminderungen für den Schulstandort denkbar. Die Ausweisung von Tempo-30-Zonen ist nicht Gegenstand dieser Lärminderungsplanung, sollte aber vorrangig in Wohnbereichen verstärkt Gegenstand weiterführender Untersuchungen sein. Hier sind die Empfehlungen der Lärminderungsplanung 1997 (s. dort Abbildung 2.5) zugrunde zu legen.

3. Kfz-Verkehrsverlagerung/-bündelung

Grundvoraussetzung für Verkehrsverlagerungen in der Stadt ist die Realisierung der linienbestimmten westlichen Ortsumgehung der B 112n.

Damit wird der Durchgangsverkehr, insbesondere der Nutzfahrzeugverkehr, aus dem Innenstadtbereich im Zuge der jetzigen B 112 (Abschnitte 4.2, 4.1, 3.2, 3.1, 6.1, 6.2 und 5) nach außen verlagert.

Dann erst entwickelt die Nordumgehung für die Verkehrsströme zum Grenzübergang von und nach Westen bzw. Süden ihre volle Wirkung mit einer Reduzierung der Lärmbelastung insbesondere für die gesamte Frankfurter (2) und Gubener Straße (10).

Die Anbindung der beiden Umgehungen an das übrige Stadtstraßennetz ermöglicht auch eine direktere Führung für den Quell- und Zielverkehr der Stadt.

Eine Quantifizierung der tatsächlichen Minderungspotentiale ist gegenwärtig jedoch nur schwer realisierbar. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Verkehrsprognose des Kommunalen Verkehrsplanes für 2015 mit der Westumgehung B 112n kann allerdings davon ausgegangen werden, dass langfristig mit dieser nur für den Abschnitt 5 (Euloer Straße) eine spürbare Lärminderung durch Halbierung der Verkehrsbelastung erreichbar ist. In der Cottbuser Straße (6.1 und 6.2) wird die Verkehrsbelastung geringfügig kleiner, so dass hier keine Lärminderungen eintreten.

Für den kritischen Straßenzug Spremberger Straße - Berliner Straße - Frankfurter Straße zwischen Umgehungsstraße und Nagelstraße sowie die Gubener Straße sind dagegen zum Teil wesentliche Steigerungen des Verkehrsaufkommens mit negativen Lärmauswirkungen zu erwarten.

Eine Bewertung dieser Planungsergebnisse steht den Gutachtern nicht zu und ist auch nicht Gegenstand dieser Lärminderungsplanung. Allerdings ist nach Analyse des Ergebnisberichtes eine Reihe von Prognoseansätzen nicht nachvollziehbar.

Die konzipierte Verkehrsberuhigung in der Innenstadt ist mit der Verhinderung von gebietsfremdem Durchgangsverkehr zu Ende zu führen. Die Verlagerung auf den Innenstadtring hat auf diesem allerdings eine Erhöhung der Verkehrsbelastung und damit einen, wenn auch geringen Lärmanstieg zur Folge.

4. Vermeidung von Kfz-Verkehr/Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes

Verkehrsvermeidung erfordert vorrangig eine Stadtentwicklung zur „Stadt der kurzen Wege“ sowie die Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes.

Die aktuelle Flächennutzungsplanung einschließlich des Stadtumbaukonzeptes trägt der ersten Zielstellung im Wesentlichen Rechnung. Ausnahmen bilden die zentrumsferne Gewerbeflächenausweisungen in der Südstadt.

Die Förderung des Umweltverbundes bedarf zur Kfz-Verkehrsvermeidung einer entsprechenden Angebotsplanung für die einzelnen Verkehrsmittel. Für die Stadt Forst sind folgende Feststellungen zu treffen:

- Öffentlicher Personenverkehr

Entsprechend der örtlichen Gegebenheiten des Straßennetzes und der Quelle-Zielschwerpunkte ist das vorhandene Stadtliniennetz auch unter ökonomischen Gesichtspunkten gegenwärtig kaum zu verbessern. Ergänzend bieten die Regionalbuslinien für die Einwohner der Ortsteile/Ortslagen Mitnutzungsmöglichkeiten insbesondere im Berufsverkehr.

Wichtig wird, dass mit der weiteren Entwicklung des Industrie- und Gewerbegebietes Südstadt dieses mit in das Netzsystem integriert wird.

Zur Vermeidung von grenzüberschreitendem Kfz-Verkehr kann die Einrichtung einer Shuttle-Verbindung mit Bussen, besser noch schienengebunden, beitragen. Obwohl dieser nicht im Verantwortungsbereich der Stadt Forst liegt, sollten von ihr auch im Interesse nicht motorisierter und älterer Bürger entsprechende Aktivitäten ausgelöst werden.

- Radverkehr

Das mit dem Kommunalen Verkehrsplan 2001 konzipierte Radverkehrsnetz stellt eine sehr gute Angebotsplanung dar. Bei den in den letzten Jahren realisierten Straßensanierungen wurde durch Bund und Stadt der Radverkehr durch Anlage von ein- und beidseitigen Radwegen berücksichtigt. Beispielhaft sind hier der Straßenzug Berliner Straße - Cottbuser Straße, die Nordumgehung, die Gubener und Frankfurter Straße genannt. Positiv ist auch der neu errichtete selbständige Radweg auf der ehemaligen Bahntrasse zwischen Eulo und Briesnig.

Ein Schwerpunkt ist weiterhin in der Unterhaltung bzw. Sanierung vorhandener Radwege zur Attraktivitätserhöhung zu sehen.

Anbotsplanung für den Radverkehr bedeutet auch die Schaffung ausreichender Fahrradabstellanlagen insbesondere an öffentlichen Einrichtungen, aber auch bei Arbeitsstätten, Handels- und Freizeitobjekten.

Mit der weiteren Umsetzung der Netzschlüsse verfügt die Stadt abschließend über ein optimales Radverkehrsnetz, das den Bürgern eine wesentliche Alternative zur Kfz-Nutzung bietet.

Eine Möglichkeit zur Kfz-Verkehrsvermeidung von und nach Polen/Zasieki stellt die Errichtung einer Brücke für Fußgänger und Radfahrer insbesondere für Forster Bürger (mit Nutzungsmöglichkeit für Rettungsdienste) dar. Diese ist in der Stadt seit längerem in Untersuchung und sollte vorrangig unter Lärminderungsaspekten weiter verfolgt werden.

- **Fußgängerverkehr**

Ausreichend breite, qualitätsgerechte und sichere Fußwegführungen entlang der Straßen, aber auch selbständig geführte Fußwege sind wesentliche Elemente zur Förderung des Fußgängerverkehrs als Alternative zum Kfz-Verkehr, insbesondere im kompakten Stadtgebiet.

Auch hier gilt die Feststellung, dass bei den Straßensanierungen in den letzten Jahren durch Bund und Stadt dieser Zielstellung insbesondere in der Berliner Straße u. a. durch Anlage von Querungshilfen in Bereichen mit hohem Fußgängerpotential (Beispiel Post) Rechnung getragen wurde.

Die Realisierung des Fußgängerbereiches Cottbuser Straße/Promenade, die Verkehrsberuhigung mit Tempo-30-Zone entlang des Straßenzuges Kleine Amtstraße - Am Markt - Lindenstraße (mit noch fehlender Lösung um die Kirche) ist ein weiteres positives Beispiel.

Somit ist davon auszugehen, dass seitens der Stadt die Belange der Fußgänger auch in Zukunft eine entsprechende Berücksichtigung finden.

Ein Schwerpunkt ist dabei auch in der schrittweisen Realisierung eines gemeinsamen Rad- und Fußweges entlang des Mühlgrabens zu sehen, über den in Richtung Norden der Landkreissitz und das Oberstufenzentrum, in Richtung Süden der Rosengarten- und Sportkomplex abseits des Kfz-Verkehrs auf kurzem und direktem Weg erreichbar wird.

5. Verlangsamung/Verstetigung des Kfz-Verkehrs

Eine wesentliche Voraussetzung dazu ist die städtebauliche Integration des Straßennetzes, d.h. die Gestaltung der Straßenräume und Knotenbereiche. Überdimensionierte Fahrbahnbreiten und Knotenpunkte, lange gerade und ungegliederte Straßen verleiten zu schnellerem Fahren mit Lärm steigernden Folgen und zu erhöhtem Unfallrisiko.

Notwendig wird, dass funktionsgerechte Fahrbahnbreiten vorgesehen und die Belange der Radfahrer und Fußgänger im Straßenraum durch qualitätsgerechte Anlagen (Radwege, Radfahrstreifen, Fußwege, Querungshilfen, Mittelinseln) ausreichend berücksichtigt werden. Für letztere sind zur optischen Führung Material- bzw. Fahrwechsel zu prüfen.

Eine weitere Gliederung des Straßenraumes bietet die Anlage von Parktaschen oder Parkstreifen. Nicht zuletzt zeigt die Anpflanzung von Bäumen eine lufthygienisch positive Wirkung.

Als besonders positives Beispiel ist hierzu Umgestaltung der Berliner Straße zu nennen.

Handlungsbedarf besteht in der Stadt insbesondere für

- die Frankfurter Straße zwischen Hochstraße und Kleine Frankfurter Straße einschließlich Knotenpunkt mit der Nagelstraße,
- die Gubener Straße zwischen Hochstraße und Alsenstraße,

- die Spremberger Straße zwischen Kreisverkehr Umgehungsstraße und Anschluss an die sanierte Berliner Straße und nicht zuletzt
- die Triebeler Straße einschließlich Knotenpunkt mit der Spremberger Straße.

4.4 Zusammenfassung zur Lärminderungs- und Lärmaktionsplanung

a) Lärmaktionsplanung 1. Stufe: Verkehrsbelegung DTV >16.000 Kfz/d (> 6 Mio. Kfz/a)

Unter Bezug auf den Index LDEN lassen sich folgende zusammenfassende Erklärungen abgeben.

Die Berliner Straße (3.2) und die Spremberger Straße (4.1) sind Bestandteil der B 112 und liegen damit in Verwaltung des Bundes (vertreten durch den Landesbetrieb Straßenwesen, Niederlassung Süd mit Hauptsitz Cottbus).

Der Abschnitt 3.2 wurde bereits lärmmindernd saniert und umgestaltet, so dass kurzfristig für die erheblich betroffenen ca. 160 von 309 Einwohnern mit einem Lärmindex LDEN >65 dB(A) keine Verbesserungen möglich sind.

Für den Abschnitt 4.1 wird eine komplexe Sanierung erforderlich. Seitens des Landesbetriebes ist die Umgestaltung des Knotenpunktes Spremberger Straße/Triebeler Straße/Teichstraße als Kreisverkehrslösung in Planung. In diesem Zusammenhang müsste der Gesamtabschnitt saniert werden, womit für insgesamt 37 von 47 Einwohnern die Unterschreitung des Auslösepegels möglich wird.

Zu beachten ist aber auch, dass es dann keine Betroffenen mit einer Lärmbelastung >75 dB(A) und in Summe nur noch 10 Einwohner >70 dB(A) gibt.

Weitere Verbesserungen sind nur über spürbare Reduzierungen der Verkehrsbelegung durch Vermeidung und Verlagerung von Kfz-Verkehr möglich, wofür aber die Westumgehung der B 112n realisiert werden muss.

b) Lärmaktionsplanung 2. Stufe: Verkehrsbelegung DTV >8.000 Kfz/d (> 3 Mio. Kfz/a)

Die betroffenen Straßenabschnitte Berliner Straße (3.1), Spremberger Straße (4.2) und Cottbuser Straße (6.1) sind Bestandteil der B 112, während die Frankfurter Straße (2.6) und Am Haag (9.1) städtische Straßen sind.

Die Abschnitte 3.1 und 6.1 wurden bereits lärmmindernd saniert und umgestaltet, so dass auch hier die erhebliche Betroffenheit für ca. 208 von 400 bzw. 46 von 86 Einwohnern mittelfristig bestehen bleibt.

Am Abschnitt 4.2 bleiben auch nach der Sanierung der Fahrbahn ca. 25 von 48 Einwohnern noch oberhalb des Auslösepegels. Auch hier gilt, dass die erheblich Betroffenen mit >75 dB(A) von 4 auf 2 und in Summe >70 dB(A) von 17 auf 12 Einwohner reduziert werden können.

Der Abschnitt 2.6 verzeichnet mit der Fahrbahnsanierung zwar eine Pegelsenkung um 2 dB, wobei aber statistisch keine relevante Verbesserung eintritt, weil ca. 50 von 96 Einwohnern in erheblichem Maße vom Straßenverkehrslärm betroffen bleiben. Allerdings lassen sich die erheblich Betroffenen >75 dB(A) von 11 auf 3 und >70 dB(A) von 44 auf 36 Einwohner verringern.

Eine weitere Reduzierung der Belastung ist für diese vier Abschnitte nur über die genannten Maßnahmen zur Vermeidung und Verlagerung des Kfz-Verkehrs möglich.

Am Abschnitt 9.1 lässt sich die erhebliche Betroffenheit von 19 auf 5 von 79 Einwohnern wesentlich verringern, wobei eine Pegelsenkung um 3 dB durch Sanierung der Straßenoberfläche möglich wird.

Für diese 2. Stufe sind die bereits genannten Abschnitte der Spremberger Straße und die Umgehungsstraße weitergehend zu untersuchen.

c) Lärminderungsplanung für die sonstigen ausgewählten 24 Straßenabschnitte mit DTV < 8.000 Kfz/d

Von diesen Abschnitten sind die Euloer Straße (5) und die Cottbuser Straße (6.2) Bestandteil der B 112, die sich ebenso wie die Triebeler Straße (7.1 bis 7.3) als Teil der L 49 in „Betriebsbereich“ des Landesbetriebes Straßenwesen steht. Alle anderen Abschnitte sind Straßen in Rechtsträgerschaft der Stadt.

Vorstehende Darstellungen zu diesen Straßenabschnitten dokumentieren, dass Möglichkeiten zur Lärminderung kurz- bis mittelfristig insbesondere durch die lärmmindernde Sanierung der Fahrbahnoberflächen bestehen.

Als Handlungsschwerpunkte unter Beachtung der in der Analyse erheblich betroffenen Anwohner sind folgende Abschnitte zu sehen:

- 7.2: Neben der absoluten Verbesserung der Immissionssituation um 6 dB sowie der Reduzierung unter den Auslösepegel für 51 von 107 Einwohnern lassen sich die erheblich Betroffenen >75 dB(A) von 12 auf 0 und >70dB (A) in Summe von 81 auf 8 Einwohner wesentlich verringern.

- 7.3: Trotz der deutlichen Reduzierung der Belastung um 6 dB ändert sich rein statistisch wenig für die Zahl der erheblich Betroffenen, die sich um 4 von 113 auf 109 Einwohner reduzieren, wenngleich sich die Zahl der Betroffenen >75 dB(A) von 34 auf 0 bzw. >70 dB(A) von 109 auf 34 deutlich reduziert.

Für beide Abschnitte sowie den Abschnitt 7.1 ist der Landesbetrieb Straßenwesen zu fordern.

- 10.1: Die Verbesserung der Immissionssituation um 5 dB ist augenscheinlich, wenngleich sich die Wirkung eher nur in der wesentlichen Reduzierung der erheblich betroffenen Einwohner im Pegelbereich >75 dB(A) bzw. >70 dB(A) widerspiegelt. Im ersten Bereich verringert sich die Betroffenenzahl von 41 auf 0, im zweiten Bereich von 61 auf 41 Einwohner.

- 10.2: Neben der Unterschreitung des Auslösepegels für weitere 29 Einwohner würden hier die Belastungen >75 dB(A) von 11 auf 0 und >70 dB(A) von 126 auf 11 Einwohner folgen, obwohl insgesamt eine Verbesserung der Immissionssituation um 5 dB eintritt.

- 10.3: Der absoluten Verbesserung der Gesamtsituation durch Sanierung der Straßenoberfläche für alle Anwohner, insbesondere aber für 15 in erheblichem Maße betroffene Einwohner folgen Reduzierungen für die hohen Betroffenen >75 dB(A) von 5 auf 0 und in Summe >70 dB(A) von 36 auf 9 Einwohner.

- 2.3: Die erhebliche Reduzierung der Lärmbelastung durch Straßenverkehr um 9 dB durch Sanierung der Straßenoberfläche geht einher mit Verbesserungen für 32 von 47 Einwohnern unter Auslösepegel, so dass sich außerdem kein Einwohner mehr im Pegelbereich >70 dB(A) befindet.

Gleichzeitig wird damit die erhebliche Betroffenheit der Schülerplätze von 133 auf 37 verringert.

- 2.4: Durch Reduzierung der Belastung um 3 dB durch Sanierung der Straßenoberfläche wird die Zahl der erheblich Betroffenen von 57 auf 37 gesenkt, die Zahl der erheblich Betroffenen mit einem Index >70 dB(A) wird von 18 auf 6 Einwohner reduziert.

- 2.5: Obwohl hier trotz absoluter Reduzierung der Belastung durch Straßenverkehrslärm um 3 dB keine „statistischen“ Verbesserungen erreichbar sind, werden die Belastungen >75 dB(A) künftig nicht mehr für 3, sondern für keine bzw. >70 dB(A) nicht mehr für 13, sondern für 7 Einwohner gelten.

- 9.4: Neben der Verbesserung der Immissionssituation um 3 dB verringert sich die Zahl der erheblich Betroffenen um 12 von 19 Einwohnern auf 7. Die Zahl der 39 erheblich betroffenen Kindereinrichtungsorte kann von 39 auf 6 über dem Auslösepegel verringert werden.

- 9.5: Die Reduzierung der Belastung um 6 dB löst 47 Einwohner aus der Gruppe der erheblich betroffenen Anwohner, so dass letztlich nur noch 26 der vormals 73 in erheblichem Maße betroffenen sein werden. Die Zahl der Personen >70 dB(A) reduziert sich von 38 auf 2 Einwohner.

- 11: An diesem Abschnitt ist durch die Sanierung der Straßenoberfläche eine Reduzierung der allgemeinen Belastung um 6 dB möglich, so dass die Zahl der erheblich betroffenen Anwohner von 30 auf 21 gesenkt werden kann, außerdem sind anschließend keine der ursprünglich 136 Schüler des Oberstufenzentrums von einer Überschreitung der gewählten Erheblichkeitsschwelle betroffen. Deutlich senkt sich die Zahl der betroffenen Anwohner mit einem Index >75 dB(A) von 16 auf 0, bei einem Index >70 dB(A) von 24 auf 11 Einwohner.

- 13.1/13.2: Durch Sanierung der Straßenoberfläche auf beiden Teilabschnitten ist eine Reduzierung der Belastung um 6 dB möglich. Die Zahl der erheblich Betroffenen reduziert sich von 228 auf 169 Einwohner, wobei insbesondere auffällt, dass sich die Zahl der Betroffenen mit einem Index >70 dB(A) von 163 auf 11 absenken lässt. Die Zahl der in erheblichem Maße betroffenen Schülerplätze reduziert sich am Abschnitt 13.1 von 153 auf 115, so dass hier ein besonderer Handlungsbedarf zu sehen ist. Zu prüfen wäre für diesen Abschnitt eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h, was eine weitere Pegelabsenkung um ca. 2,5 dB zur Folge hätte.

Zusammengefasst lässt sich für diese 24 Straßenabschnitte festhalten, dass eine Sanierung der Straßenoberfläche dazu führt, dass die Zahl der erheblich betroffenen Einwohner um 375 von 1493 auf 1118 reduziert wird, die Zahl der Betroffenen der Kategorie >75 dB(A) von 173 auf 6 bzw. der Kategorie >70 dB(A) von 966 um 694 auf 278 Einwohner reduziert werden kann.

Eine Rangfolgeentscheidung zur Durchsetzung von Maßnahmen an den untersuchten Abschnitten obliegt der Stadt Forst.

Weitere Lärminderungspotentiale ergeben sich durch Verkehrsverlagerungen (Westumgehung B 112n) und generelle Vermeidung bzw. Reduzierung des Kfz-Verkehrs durch Verkehrsmittelwechsel auf den Öffentlichen Personenverkehr und insbesondere Umstieg auf das Fahrrad oder fußläufige Abwicklung notwendiger Wege.

4.5 Hinweise für die Öffentlichkeitsarbeit

Lärm und hier insbesondere der Verkehrslärm geht jeden Forster Bürger an, weil er einerseits davon mehr oder weniger stark betroffen ist, andererseits er ihn selbst mit auslöst und ihn deshalb auch beeinflussen kann.

Die Ergebnisse dieser Studie zur Lärminderungs-/Lärmaktionsplanung als konkreter Beitrag zur fachleitenden Flächennutzungsplanung der Stadt Forst (L.) sollen deshalb der breiten Öffentlichkeit ortsüblich bekannt gemacht werden, um diese zur Mitwirkung bzw. zur Vorbereitung einer Umsetzung zu animieren.

Die dargestellten Ergebnisse der Lärminderungsplanung dokumentieren zwar, dass aufgrund des hohen Kfz-Verkehrsaufkommens im Prinzip an keinem Untersuchungsabschnitt für alle Anwohner die Auslösungsschwelle für erforderliche Lärminderungsmaßnahmen unterschritten wird, dass aber mit der Sanierung der Straßenoberflächen teilweise erhebliche Verbesserungen der Umwelt- und damit Lebensverhältnisse für die Anwohner möglich sind. Spürbare lärmbeeinflussende Verkehrsverlagerungen setzen die Westumgehung der B 112n voraus, deren Realisierungszeitraum offen ist.

Wie Verkehrsuntersuchungen, insbesondere in Großstädten, ergeben haben, hat ein Großteil der individuellen Kfz-Fahrten im Binnenverkehr Wegelängen weit unter 3 km, die eigentlich insbesondere unter 1,5 km problemlos mit dem Rad bzw. zu Fuß erledigt werden können. Gleiches gilt grundsätzlich auch für die Stadt Forst unter Beachtung der flächigen Ausdehnung und der Topographie des kompakten Stadtgebietes (ohne eingemeindete Ortsteile und Ortslagen in Randbereichen).

Das bedeutet, dass ein nicht geringer Anteil des innerstädtischen Kfz-Verkehrs „hausgemacht“ und somit vermeidbar ist.

Somit ist in der Öffentlichkeit deutlich zu machen, dass jeder einzelne Forster Bürger durch eigenes Handeln maßgeblich zu einem stadtverträglicheren Verkehrsgeschehen mit weniger Lärm und Luftverschmutzung durch Abgase beitragen kann, indem er

- das Verkehrsmittel von der Kfz-Nutzung auf Fahrradnutzung und/oder fußläufige Abwicklung zumindest bei Wegelängen unter 1,5 km wechselt und
- ein vorausschauendes Verkehrsverhalten durch ein der Verkehrssituation angepasstes Geschwindigkeitsniveau unter Vermeidung von abruptem Brems- und Schnellstartaktionen und hochtourigem Fahren entwickelt.

4.6 Weiterführung der Lärminderungs-/ Lärmaktionsplanung

Gemäß EU-Umgebungslärm-Richtlinie sind Lärmkarten und Lärmaktionsplanungen mindestens alle 5 Jahre zu aktualisieren. Damit sind die in der ersten Stufe mit Verkehrsbelegungen >6 Mio. Kfz/a belasteten Straßenabschnitte spätestens 2013 zu überprüfen. Die in der 2. Stufe mit Verkehrsbelegungen >3 Mio. Kfz/a betroffenen Straßenabschnitte sind abschließend 2012 zu bearbeiten und auf den letzten Stand zu bringen.

Unabhängig davon muss die Problematik der Lärminderung wesentlicher Bestandteil aller Stadt- und Verkehrsplanungen werden.

5. Anlagen

- Anlage 1 Abgestimmte Untersuchungsabschnitte
- Anlage 2 Übersicht über Verkehrsdaten und Anwohner
- Anlage 3 Flächennutzung entlang der Untersuchungsabschnitte
- Anlage 4 Stadt Forst (L.): Lärminde x LDEN in grafischer Darstellung, Abschnitte mit DTV >16.000 Kfz/d
- Anlage 5 Stadt Forst (L.): Lärminde x LNight in grafischer Darstellung, Abschnitte mit DTV >16.000 Kfz/d
- Anlage 6 Stadt Forst (L.): Lärminde x LDEN in grafischer Darstellung, Abschnitte mit DTV >8.000 Kfz/d
- Anlage 7 Stadt Forst (L.): Lärminde x LNight in grafischer Darstellung, Abschnitte mit DTV >8.000 Kfz/d
- Anlage 8 Stadt Forst (L.): Lärminde x LDEN in grafischer Darstellung, Abschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d
- Anlage 9 Stadt Forst (L.): Lärminde x LNight in grafischer Darstellung, Abschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d
- Anlage 10 Betroffenheit von Anwohnern, klassiert in Bändern der Belastung: Abschnitte mit DTV >8.000 Kfz/d, Bestand und Planung nach Maßnahmen an der Straßenoberfläche
- Anlage 11 Betroffene Anwohner mit LDEN >65 dB(A), Abschnitte mit DTV >8.000 Kfz/d, Bestand und Planung nach Maßnahmen an der Straßenoberfläche (Diagramm)
- Anlage 12 Betroffenheit von Anwohnern, klassiert in Bändern der Belastung: Abschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d, Bestand
- Anlage 13 Betroffenheit von Anwohnern, klassiert in Bändern der Belastung: Abschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d, Planung nach Maßnahmen an der Straßenoberfläche
- Anlage 14 Betroffene Anwohner mit LDEN >65 dB(A), Abschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d, Bestand und Planung nach Maßnahmen an der Straßenoberfläche (Diagramm)
- Anlage 15 Betroffenheit von Krankenhaus, Schulen und Kindertagesstätten, klassiert in Bändern der Belastung: Abschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d, Bestand und Planung nach Maßnahmen an der Straßenoberfläche
- Anlage 16 Betroffene in Krankenhaus, Schulen und Kindertagesstätten mit LDEN >65 dB(A), Abschnitte mit DTV <8.000 Kfz/d, Bestand und Planung nach Maßnahmen an der Straßenoberfläche (Diagramm)

6. Quellen

- /1/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Köln 1990, 66 S.
- /2/ P&K-2714-Programmsystem zur Ausbreitungsrechnung gemäß VDI 2714; Fa. Petersen & Kade, Hamburg, 2007 (Vers. 5.4.1)