

Aktionsplan zur Lärminderung

nach der Umgebungslärm-Richtlinie
2002/49/EG

für die Stadt Bremen

-Entwurf zur Öffentlichkeitsbeteiligung-



Freie Hansestadt Bremen

Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa

Stand: 16. Juni 2008

Arbeitskreis Lärminderungsplanung

unter Federführung des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa,
Referat Immissionsschutz
Abteilung Umweltwirtschaft, Klima- und Ressourcenschutz

Dem Arbeitskreis gehören Vertreterinnen/Vertreter der Senatorin für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales (Bereich Gesundheit), des Gesundheitsamts, der Gewerbeaufsicht, der Abteilungen 2 und 5 sowie des Fachbereichs Bau des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, des Amtes für Straßen und Verkehr, des Senators für Wirtschaft und Häfen (Bereich Wirtschaft), des Senators für Inneres und Sport (Bereich Inneres) und der Bremer Straßenbahn AG gebildet.

Externe Berater werden bedarfsweise hinzugezogen.

Ansprechpartner/in im Referat Immissionsschutz:

Frau Britta Giebelhausen

Telefon: 0421/361 - 9541

Telefax: 0421/361 - 6013

e-Mail: britta.giebelhausen@umwelt.bremen.de

Herr Frank Rauch

Telefon: 0421/361 - 9207

Telefax: 0421/496 - 5454

e-Mail: frank.rauch@umwelt.bremen.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	4
2.	Rechtliche Grundlagen.....	5
3.	Vorgehensweise zur Aktionsplanung.....	7
4.	Grundsätze der Lärminderungsplanung.....	7
5.	Straßenverkehr.....	10
	Sachstand.....	10
	Bereits beschlossene Maßnahmen.....	11
	Geplante Maßnahmen.....	13
	Zurückgestellte und abgelehnte Maßnahmen.....	15
	Langfristige Strategie.....	16
6.	Straßenbahn.....	17
	Sachstand.....	17
	Maßnahmen.....	17
	Langfristige Strategie.....	17
7.	Luftverkehr.....	18
	Sachstand.....	18
	Bisherige Maßnahmen.....	18
	Geplante Maßnahmen.....	19
	Langfristige Strategie.....	19
8.	Gewerbe- und Industrie.....	20
	Sachstand.....	20
	Maßnahmen.....	20
9.	Eisenbahn.....	20
	Sachstand.....	20
	Maßnahmen.....	21
	Langfristige Strategie.....	22
10.	Gesamtbewertung mehrerer Lärmquellen.....	22
	Sachstand.....	22
11.	Weitere Maßnahmen.....	22
	Förderung umweltfreundlichen Verkehrs.....	22
	Car-Sharing.....	22
	Fahrradverkehr.....	23
	ÖPNV.....	25
12.	Bauleitplanung.....	25
	Sachstand.....	25
	Maßnahmen.....	26
	Langfristige Strategie.....	26
13.	Ruhige Gebiete.....	27
	Sachstand.....	27
	Maßnahmen.....	27
14.	Maßnahmen in den Stadtteilen.....	28
15.	Kosten.....	28
16.	Zusammenfassung.....	31
17.	Verzeichnis der Quellen und Literatur.....	32
18.	Abkürzungen und Fachbegriffe.....	34

1. Einleitung

Das Thema Lärm spielt in der Betrachtung einer vom Menschen beeinflussten Umwelt eine wesentliche Rolle. Mehr als drei Viertel der Bevölkerung fühlen sich durch Lärm belästigt – dies wurde im Frühjahr 2004 bei einer repräsentativen Befragung (Ortscheid und Wende¹) von über 2000 Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet hatten, in ganz Deutschland ermittelt.

Schädigende Einflüsse des Lärms auf den Menschen treten aus medizinischer und psychologischer Sicht bei längeren Belastungen mit Dauerschallpegeln von mehr als 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) tags auf. Physiologische Nachweise liegen aus Laborstudien² vor. Die Einschränkung des Hörvermögens steht gegenwärtig an erster Stelle aller Berufserkrankungen³. Es wird allgemein davon ausgegangen, dass eine Gesundheitsgefährdung bei 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht beginnt (Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 2002).

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG zielt europaweit einheitlich auf eine Vermeidung und Verminderung schädlichen Umgebungslärms. Dabei erfolgt erstmals eine flächenbezogene Ermittlung des Lärms. Die nationale Umsetzung der Richtlinie erfolgte im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und der Verordnung über die Lärmkartierung (34.BImSchV).

Um die aus der Richtlinie und den deutschen Gesetzen resultierenden Aufgaben zu erfüllen, wurde zunächst die Lärmbelastung durch Straßenverkehr, Straßenbahn, Gewerbe, Industrie und Luftverkehr in Bremen ermittelt. Dabei wurde entsprechend den bundeseinheitlichen Vorschriften in der Stadtgemeinde Bremen der gesamte Ballungsraum kartiert. In Bremerhaven betraf dies nur die Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 6 Mio. Kfz/Jahr. Der Ballungsraum Bremerhaven wird bis 2012 vollständig kartiert.

Die Lärmkarten – ausgenommen Bahnlärm - liegen seit August 2007 vor und wurden im Zeitraum September 2007 bis Februar 2008 in den Ortsämtern bzw. in den Beiräten vorgestellt. Diese Vorstellung wurde von einer ausführlichen Presseberichterstattung begleitet. Dabei wurde um Vorschläge für Maßnahmen zur Lärminderung in den Ortsteilen gebeten. Die Anträge und Anregungen aus dieser Beteiligung sind in der Anlage 1 zusammengefasst.

Für besonders von Lärm betroffene Gebiete sind bis Juli 2008 Lärmaktionspläne zur Verminderung der Belastung zu erstellen. Zuständig für die Aktionsplanung in der Stadt Bremen – ausgenommen Fluglärm - ist der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa. Im Bereich Fluglärm ist für die Aktionsplanung der Senator für Wirtschaft und Häfen zuständig.

¹ Ortscheid, Jens; Wende, Heidemarie. Lärmbelästigung in Deutschland. (siehe Verzeichnis am Schluss).

² Nächtlicher Verkehrslärm und Gesundheit: Bundesgesundheitsblatt 4/95 und HYENA-Studie 2008

³ Laut SZ Gesundheitsforum am 14.03.2006 im Münchener Klinikum r.d.Isar besitzen 47 Prozent der Erwachsenen zwischen 50 und 65 Jahren und 80 Prozent der Bevölkerung über 65 kein normales Hörvermögen mehr.

Die Kartierung der Strecken der Deutschen Bahn erfolgt durch das Eisenbahnbundesamt. Die Ergebnisse der Bahnlärmkartierung standen bis Redaktionsschluss des Aktionsplans jedoch noch nicht zur Verfügung, sodass eine wesentliche Lärmquelle gerade für die Stadt Bremen im Aktionsplan bedauerlicherweise nicht berücksichtigt werden konnte. Dieses wird in einer späteren Fassung des Aktionsplans nachgeholt werden müssen.

Der vorliegende Aktionsplan gilt für das Gebiet der Stadtgemeinde Bremen, ausgenommen sind die stadtbremischen Überseehafengebiete im Bereich der Häfen in Bremerhaven. Diese werden aus systematischen Gründen im Rahmen der Lärmkartierung des Ballungsraums Bremerhaven bis zum Jahr 2012 behandelt. Die Stadtgemeinde Bremen ist Teil des Bundeslandes Bremen in der Bundesrepublik Deutschland. Das Gebiet der Stadtgemeinde Bremen hat eine Fläche von 317,68 km². Am 31.12.2006 wurde nach Angaben des Statistischen Landesamts in der Stadt Bremen eine Gesamtfläche von 51,65 km² für Wohngebäude ausgewiesen. Insgesamt gab es am 31.12.2006 in der Stadt Bremen 287.149 Wohnungen und 547.934 Einwohner/innen. Die Bevölkerungsdichte beträgt rund 1700 Einwohner/innen je Quadratkilometer.

Im Aktionsplan werden zunächst die Vorgehensweise der Arbeitsgruppe Lärminderungsplanung sowie der weitere Verfahrensablauf erläutert. Anschließend werden - getrennt nach Lärmquellen - mögliche Maßnahmen zur Lärminderung beschrieben. Die verwendeten Begriffe, Abkürzungen und Lärmindizes werden im Schlusskapitel erklärt.

Es ist eine Beteiligung der Öffentlichkeit vorgeschrieben. Hierzu erfolgt nach Befassung der zuständigen Deputationen für Umwelt und Energie sowie Bau und Verkehr eine öffentliche Auslegung des Aktionsplans in den Ortsämtern. Es können erneut schriftlich Anträge und Anregungen eingereicht werden. Danach findet ein Erörterungstermin statt.

Die Lärminderung ist eine Daueraufgabe. Die Erfolge der Maßnahmen sind turnusgemäß alle 5 Jahre dem Bundesumweltministerium bzw. der EU zu melden.

2. Rechtliche Grundlagen

Am 18. Juli 2002 trat die europäische „Richtlinie 2002/49/EG vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ in Kraft. Mit dieser Richtlinie wurde europaweit ein gemeinsames Konzept zur Bekämpfung der Auswirkungen der Belastung durch Umgebungslärm eingeführt. Die Richtlinie verfolgt das Ziel, schädlichen Umgebungslärm zu vermeiden, ihm vorzubeugen oder ihn zu verringern.

Die europäische Richtlinie wurde mit den §§ 47 a-f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) im Jahre 2005 und der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung vom 06. März 2006) in deutsches Recht überführt.

Für die Lärmkartierung in der Bundesrepublik Deutschland wurden in Anlehnung an die Richtlinie 2002/49/EG die neuen Berechnungsvorschriften VBUS (Straße),

VBUSCH (Schiene), VBUF (Fluglärm), VBUI (Industrie- und Gewerbelärm), VBEB (Berechnung der Betroffenzahlen) entwickelt. Diese Berechnungsvorschriften und die berechneten Parameter unterscheiden sich von den bisher geltenden in Deutschland. Neue Grenzwerte wurden vom Gesetzgeber nicht festgesetzt. Daher ergeben sich keine zusätzlichen Rechtsansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen aus dem Verfahren zur Umsetzung der Umgebungsrichtlinie. Für das Land und die Stadtgemeinde Bremen gelten keine eigenen Grenzwerte; nur für die Betriebszeiten von Geräten und Maschinen im Freien sind in Bremen landeseigene einschränkende Vorschriften erlassen worden (Bremisches Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in der Fassung vom 04.05.2005).

In der ersten Stufe der Lärmkartierung waren der Ballungsraum Stadtgemeinde Bremen sowie die Hauptverkehrsstraßen in Bremerhaven zu kartieren. Bremerhaven wird bis 2012 als Ballungsraum in der 2. Stufe der Lärmkartierung vollständig kartiert. Gemäß der Umgebungslärmrichtlinie gelten Gebiete mit städtischem Charakter und mehr als 250.000 Einwohnern als Ballungsraum der 1. Stufe. In § 47 b Nr. 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird zusätzlich eine Bevölkerungsdichte von mehr als 1.000 Einwohnern je Quadratkilometer als Kriterium für „Ballungsraum“ genannt.

Im Ballungsraum Bremen wurden Straßenverkehrslärm, Straßenbahnlärm, Fluglärm, Gewerbe- und Industrielärm kartiert. Der Straßenbahnlärm wurde als Schienenlärm kartiert. Die Kartierung erfolgte durch ein Ingenieurbüro, wobei ein Raster von 25 Meter mal 25 Meter verwendet wurde.

Die Kartierung der Strecken der Deutschen Bahn erfolgt durch das Eisenbahnbundesamt. Die Ergebnisse der Bahnlärmkartierung standen bis Redaktionsschluss noch nicht zur Verfügung, obwohl der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa angeboten hatte, die Kartierung kostenlos bei Bereitstellung der Daten durchzuführen. Letzteres konnte vom Eisenbahnbundesamt nicht gewährleistet werden, sodass diese für die Stadt Bremen zunehmend relevante Lärmquelle trotz mehrfacher Bemühungen, die Daten noch für die Einarbeitung in die nunmehr vorliegende Aktionsplanung zu erhalten, nicht berücksichtigt werden konnte.

Die Lärmkarten waren getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum aufzustellen. Während die Berechnung des Lärms im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) gemäß der Umgebungslärmrichtlinie mit dem bisherigen deutschen Regelwerk übereinstimmt, wird an Stelle des üblichen Tageszeitraumes von 06:00 Uhr – 22:00 Uhr die Lärmimmission über 24 Stunden berechnet (Gesamtag, Index L_{DEN}), wobei die höhere Empfindlichkeit des Menschen in den Abendstunden (18-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) berücksichtigt wird.

Laut § 47 d Abs.1 Satz 1 BImSchG sind bis zum 18. Juli 2008 Aktionspläne zur Lärminderung aufzustellen, in deren Bereich ausgewählte Auslöseschwellenwerte überschritten werden. Die Aktionspläne sollen bei bedeutsamen Änderungen der Lärmsituation, spätestens nach fünf Jahren überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet werden. Die Öffentlichkeit ist über die Ergebnisse der Lärmkartierung, die Lärmaktionspläne und die jeweils zuständigen Behörden zu unterrichten. Die im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend in den Aktionsplan eingearbeitet, den Deputationen für Bau und

Verkehr sowie Umwelt und Energie vorgelegt. Der Aktionsplan ist bis zum 18. November 2008 an das Bundesumweltministerium zu übermitteln (Schreiben BMU vom 12. Juni 2008). Der noch zu erstellende Aktionsplan für Bahnlärm wird nachträglich an das Bundesumweltministerium gemeldet..

3. Vorgehensweise zur Aktionsplanung

Für die Erstellung des Aktionsplans zur Lärminderung wurde im Januar 2007 ein Arbeitskreis gebildet, dem Vertreterinnen/Vertreter der Senatorin für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales (Bereich Gesundheit), des Gesundheitsamts, der Gewerbeaufsicht, der Abteilungen 2 und 5 sowie des Fachbereichs Bau des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, des Amtes für Straßen und Verkehr, des Senators für Wirtschaft und Häfen (Bereich Wirtschaft), des Senators für Inneres und Sport (Bereich Inneres) und der Bremer Straßenbahn AG angehören.

Um sich ausführlich mit der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr befassen zu können, wurde ein Unterarbeitskreis VERKEHR eingerichtet. Weiterhin wurde ein Unterarbeitskreis „RUHIGE GEBIETE“ eingerichtet, der sich mit Definition, Schutz- und Entwicklungsmöglichkeiten gering lärmbelasteter Bereiche befasst.

Maßnahmen zur Lärminderung sollen in einem Zwei-Stufen-Plan erfolgen, um eine Entlastung zeitnah für die am stärksten von Lärm betroffenen Menschen zu erreichen. Als Auslöseschwellenwerte für die Aktionsplanung im Bundesland Bremen werden orientierend an den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung 55 dB(A) nachts und 65 dB(A) tags (24 Stunden) festgelegt. In der ersten Stufe werden für die Maßnahmen der Aktionsplanung zunächst die Auslöseschwellenwerte 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tags (24 Stunden) herangezogen. Diese Werte finden sich auch als Beurteilungspegel in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zur Einschätzung einer wesentlichen Änderung des Verkehrslärms wieder. Dies entspricht dem Vorgehen in den meisten anderen Bundesländern.

Als Ergebnis der Lärmkartierung stellt der Straßenverkehrslärm neben dem Schienenlärm die überwiegende Lärmquelle dar. Aus diesem Grund wird der Straßenverkehrslärm in diesem Aktionsplan vorrangig behandelt.

Eine weitere Aufgabe der Lärminderungsplanung ist die Sicherung ruhiger Gebiete. Hiermit wird sich der Arbeitskreis „RUHIGE GEBIETE“ weiterhin befassen.

Die Lärmkarten sind im Internet verfügbar unter <http://www.umwelt.bremen.de> => Luft, Lärm, Mobilität => Umgebungslärm. Mit einem georeferenzierten Expertensystem ist es jedem Internetnutzer möglich, die Lärmkarten mit anderen Karten – wie z.B. Landschaftsgebieten oder Naturschutzgebieten – zu überlagern: <http://www.geoshare.umwelt.bremen.de>

4. Grundsätze der Lärminderungsplanung

Die Lärmbelastung für Menschen im Ballungsraum Bremen ist hauptsächlich auf den Verkehr zurückzuführen. Eine der Hauptursachen für die derzeitigen Lärmprobleme ist neben der hohen Verkehrsdichte insbesondere der Lkw-Anteil. Daneben spielt der Eisenbahnlärm eine wichtige Rolle.

Bei den Überlegungen zur Lärminderung haben die höchsten Lärmwerte und die jeweils höchste Zahl der von Lärm betroffenen Menschen Vorrang. Dabei können neben messbaren Verbesserungen auch gestalterische Maßnahmen zum Einsatz kommen, welche die Wohn- und Aufenthaltsqualität in der Stadt erhöhen.

Bei Verkehrswegen (Straße und Schiene) gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten zur Lärminderung:

- Geschwindigkeitsreduzierung und -überwachung
- Verminderung der Fahr-, Roll- und Bremsgeräusche
- Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle
- Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge
- Information über lärm- und schadstoffarme sowie verbrauchsfreundliche Fahrweise
- Schallschutzfenster für Anwohnende

Vorrang haben aktive Lärmschutzmaßnahmen, die soweit wie möglich auszuschöpfen sind.

Schallschutzfenster als passive Maßnahme können dort verwendet werden, wo z.B. aus städtebaulichen Gründen die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen nicht möglich ist bzw. aufgrund der Zahl der betroffenen Anwohner/innen und gemessen an der erzielten Wirkung unwirtschaftlich ist. Nach dem Verursacherprinzip kommt zunächst der jeweilige Baulastträger des Verkehrsweges für die Kosten auf. Nur dort, wo an vorhandenen Verkehrswegen neue Wohnungen errichtet werden, haben die Stadtgemeinde bzw. die Bauherren dafür Sorge zu tragen, dass die vorgegebenen Grenzwerte laut Bebauungsplan o.ä. durch bauliche Maßnahmen eingehalten werden. Durch neuere Anforderungen an Wärmedämmung werden standardmäßig nicht nur bei Neubauten, sondern auch bei Ersatzmaßnahmen im Bestand verbesserte Isolierglasfenster eingesetzt, die zugleich einen höheren Lärmschutz bieten.

Bei der innerstädtischen Entwicklung soll das Prinzip der kurzen Wege in der Stadt nicht nur als langfristiges Leitbild, sondern verstärkt als besondere Qualität des städtischen Lebens in der Stadt Bremen auch nach außen dargestellt werden. Die Verringerung und weitgehende Vermeidung unnötigen Verkehrs soll zukünftig oberstes Gebot bei Straßen- und Verkehrsplanung sein und in der Stadtplanung hinsichtlich der strukturellen Entwicklung besondere Beachtung finden.

Um die Lärmbelastung durch den motorisierten Straßenverkehr zu verringern, kommen bauliche und organisatorische Maßnahmen in Betracht⁴. Bauliche Maßnahmen sind grundsätzlich mit erheblichen Kosten verbunden und daher vorzugsweise bei notwendigen Sanierungen, Aus- und Umbauten langfristig zu planen:

- Ersatz von Fahrbahnoberflächen in Pflaster durch Asphalt oder Beton
- Einsatz von offenporigem Asphalt (sogenannter Flüsterasphalt) bei zulässigen Geschwindigkeiten >50 km/h

⁴ LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung gemäß UMK-Umlaufbeschluss 33/2007

- Verkehrsflächenreduzierung, Verringerung Straßenquerschnitt und Straßenraumgestaltung zur Reduzierung der Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs
- Einengen des optischen Straßenprofils, wodurch eine verringerte Fahrgeschwindigkeit über eine veränderte Geschwindigkeitswahrnehmung bewirkt wird
- Straßennetzergänzungen mit gleichzeitigem Rückbau von Straßen in Konfliktgebieten
- Einsatz lärmarmen Fahrzeuges im ÖPNV
- Vergrößerung des Abstandes zwischen Fahrbahn und Wohnbebauung (Verringerung Fahrbahnquerschnitt oder bei neuer Bebauung)

Durch Berücksichtigung der Lärmwirkung bei der Straßenunterhaltung und -instandsetzung entstehen nicht immer zusätzliche Kosten. Im Zuge notwendiger Sanierungen kann der Einsatz von Asphalt als Fahrbahnoberfläche zur Kostenersparnis führen.

Kostengünstiger und kurzfristiger umsetzbar sind Maßnahmen der Verkehrslenkung und des Verkehrsmanagements. Dazu gehören:

- Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ggf. gestaffelt nach Tageszeiten,
- veränderte Verkehrsführung für den Durchgangsverkehr,
- Vorrang für den ÖPNV,
- Bündelung von Verkehr und Führung auf Straßen in weniger konfliktrichtige Gebiete,
- verkehrslenkende Maßnahmen zur besseren Zielführung,
- verkehrslenkende Maßnahmen zur Vermeidung von Schleichwegverkehr,
- Umleitung von Verkehr um städtische Kernzonen,
- Reduzierung des Straßenquerschnitts durch Markierung von Angebots- und Radfahrstreifen, Parkstreifen etc.,
- Beschränkung des Verkehrs zu lärmsensiblen Zeiten (z. B. Lkw-Nachtfahrverbot, Anliegerverkehr),
- verstärkte Kontrollen z.B. der Geschwindigkeitsbeschränkungen,
- geeignete Ampelschaltungen (z.B. Grüne Welle bei Tempo 30),
- Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit zur Unterstützung der Grünen Welle

Langfristig kann die Förderung umweltfreundlichen Verkehrs die Zahl der Fahrzeuge, die Zahl der motorisierten Fahrten und somit auch die Lärmbelastung im Ballungsraum verringern. Die Förderung umweltfreundlichen Verkehrs umfasst folgende Maßnahmen:

- Ausbau und Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs,
- Anlegen eigener/besonderer Bahnkörper für Straßenbahnen,
- Parkraumbewirtschaftung zur Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr sowie Park+Ride,
- Verbesserung der Situation für den Fußgänger- und Radverkehr,
- Information der Öffentlichkeit,
- Unterstützung von Angeboten der Mehrfachnutzung von Fahrzeugen wie Car-Sharing oder die Bildung von Fahrgemeinschaften

5. Straßenverkehr

Sachstand

Innerhalb des Ballungsraums der Stadt Bremen fallen rund 1050 Straßenabschnitte mit einer Gesamtlänge von rund 135 km unter die von der Umgebungslärmrichtlinie vorgegebene Kategorie Hauptverkehrsstraße mit mehr als 6 Mio. Fahrzeugen pro Jahr. In der Stadt Bremen wurden Straßenabschnitte in einer Gesamtlänge von rund 70 km als besonders lärmbelastet eingestuft (Hauptverkehrsstraßennetz). Bei der Lärmkartierung wurden auch Straßen und Straßenabschnitte in der Stadt Bremen ab etwa 365.000 Fahrzeugen/jährlich (1000 Kfz/Tag) erfasst, um die Gesamtlärmsituation im Ballungsraum zu berücksichtigen (Gesamtstraßennetz).

Im Abschlussbericht zur Lärmkartierung vom 14.09.2007 ist die Zahl der Personen, die im Hauptverkehrsstraßennetz nachts von mehr als 60 dB(A) betroffen sind, mit 3.200 angegeben; im Gesamtstraßennetz sind es 6.200. Über den Gesamttag (24 Stunden) sind 2.800 Anwohner/innen von Lärmpegeln >70 dB(A) an Hauptverkehrsstraßen betroffen; im Gesamtstraßennetz sind es 6.100. In der 2. Stufe der Aktionsplanung sind dies im Hauptverkehrsstraßennetz nachts > 55 dB(A) 12.500 Anwohner/innen (Gesamtstraßennetz 31.400) bzw. für den Gesamttag >65 dB(A) 9.800 Anwohner/innen (Gesamtstraßennetz 29.000).

Erwartungsgemäß ist festzustellen, dass überwiegend diejenigen Straßen bzw. Straßenabschnitte als belastende Lärmquelle anzusehen sind, die nach der Umgebungslärmrichtlinie bereits im Jahre 2005 als Hauptverkehrsstraßen definiert und an die EU gemeldet worden waren.

In der 1. Stufe stimmen die Betroffenenanzahlen für den Nachtzeitraum in etwa mit den Zahlen überein, die für den Gesamttag genannt werden. Am Tage und in der Nacht sind dieselben Straßenzüge bzw. Gebiete betroffen, Unterschiede treten nur an einzelnen Wohngebäuden auf. Vor diesem Hintergrund wird im Hinblick auf Maßnahmenplanungen im Wesentlichen der Nachtzeitraum betrachtet.

Der Unterarbeitskreis VERKEHR hat anhand der Zahl der jeweils betroffenen Bürger/innen an rund 50 Straßen bzw. Straßenabschnitten mögliche Maßnahmen zur Lärminderung untersucht (siehe Anlage 2). Dabei wurde verabredet, Straßen und Straßenabschnitte, in denen mehr als 40 Betroffene wohnen, vorrangig zu behandeln. Es wurden die Überschneidungen zwischen Lärmzonen und Wohnnutzung ermittelt. Die Ergebnisse und möglichen Maßnahmen wurden von einem Lärmgutachter hinsichtlich der Wirkung und der Verminderung der Betroffenenanzahlen berechnet.

Einer weitergehenden Bewertung auf Umsetzbarkeit wurden im Weiteren diejenigen Maßnahmen unterzogen, für die eine Reduzierung der Betroffenenanzahlen um mindestens 50% prognostiziert wird und bei denen eine Minderung um mindestens 2 dB(A) erreicht werden kann. Für die verbleibenden Straßenabschnitte werden die vorgeschlagenen Maßnahmen zunächst zurückgestellt.

Zu den Lärmproblemen in einem städtischen Ballungsgebiet zählt auch der Stop-and-Go-Verkehr auf den Hauptverkehrsstraßen. Die Qualität des Verkehrsflusses wird mit den Berechnungsvorschriften gemäß der Umgebungslärmrichtlinie nicht erfasst, stellt aber eine Belästigung für die Bewohner/innen dar.

Bereits beschlossene Maßnahmen

Lkw-Führungsnetz und Verkehrsmanagement

Das Lkw-Führungsnetz wurde im Jahre 1996 eingeführt und hat sich zusammen mit der Verkehrsmanagementzentrale als Steuerungsinstrument bewährt. Im Lkw-Führungsnetz 2006 ist der Innenstadtbereich als „Grüne Zone“ ausgewiesen. Damit soll Durchgangsverkehr von Lkw weitgehend ausgeschlossen werden.

Mit der Verkehrsmanagementzentrale wird der Verkehr gesteuert, um Überlastungen zu vermeiden. Um ein genaues Bild der Verkehrslage zu erhalten, sind inzwischen knapp 300 Erfassungsgeräte installiert.

Passive Lärmschutzmaßnahmen

Passive Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden wurden und werden überall dort umgesetzt, wo mit Hilfe von aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände oder -wälle) die Grenzwerte nicht eingehalten werden können oder wo das Kosten-Nutzen-Verhältnis, z.B. aufgrund zu weniger Betroffener, zu groß ist.

Die Bezuschussung von passiven Lärmschutzmaßnahmen entsprechend der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) richtet sich danach, ob es sich um eine Lärmvorsorge oder eine Lärmsanierungsmaßnahme handelt:

Bei der Lärmvorsorge handelt es sich um die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen, zur Vermeidung unzumutbarer Lärmeinwirkungen. Es gelten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete: tagsüber 59 dB(A) und nachts 49 dB(A). Bei Überschreitung dieser Grenzwerte besteht ein Rechtsanspruch, der einklagbar ist.

Die Lärmsanierung dient der Verminderung der Lärmbelastung an bestehenden Straßen, ohne dass eine bauliche Änderung der Straße erfolgt ist. Hierbei handelt es sich um die Bewältigung einer durch die verkehrliche und bauliche Entwicklung „gewachsenen“ und „verfestigten“ Situation. Der Lärmschutz wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage der haushaltsrechtlichen Regelungen gewährt und kann im Rahmen der vorhandenen Mittel durchgeführt werden. Ein Rechtsanspruch darauf besteht nicht.

Bei der Lärmsanierung liegen die Grenzwerte deutlich höher als bei der Lärmvorsorge. Bei der Lärmsanierung gelten bei Wohngebieten tagsüber 70 dB(A) und nachts 60 dB(A). Ein Anspruch auf Lärmsanierung kann aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsverfahren nicht direkt aus der Lärmkartierung abgeleitet werden. Ansprüche auf Lärmsanierung werden entsprechend der 16. BImSchV nach der RLS 90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90) ermittelt. Diese Berechnungen sind in den schalltechnischen Gutachten zu den Planfeststellungsverfahren, Plangenehmigungen, von Straßen und Schienenwegen etc. enthalten.

Ein Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen besteht dem Grunde nach z.B. an folgenden Straßen:

- in Teilbereichen der Autobahnen auf Bremer Gebiet
- in Teilbereichen der B75 (Oldenburger Straße) und B6

Diese o.g. Lärmschutzmaßnahmen werden im Rahmen der Lärmvorsorge zu 100% durch den Straßenbaulastträger (hier der Bund) und im Rahmen der Lärmsanierung zu 70% durch den Bund und zu 30% durch den privaten Antragsteller getragen.

Für die notwendige Überprüfung des Anspruchs - wozu auch eine Bestandsaufnahme des gegenwärtigen Gebäudezustands (Fenster, sowie Außen- und Umfassungsbauteile) gehören - ist ein formloser Antrag an das Amt für Straßen und Verkehr zu stellen.“

Verbesserung des Verkehrsflusses

Zur Verbesserung des Verkehrsflusses im innerstädtischen Bereich wird seit Ende des Jahres 2006 die 2. Stufe des Projektes „Grüne Welle“ durchgeführt und soll bis Ende des Jahres 2008 abgeschlossen sein.

Einsatz von Geschwindigkeitsanzeigetafeln

Das Amt für Straßen und Verkehr (ASV) hat eine Richtlinie für den Einsatz von Geschwindigkeitsanzeigetafeln erlassen. Diese Messtafeln werden von mehreren Beiräten und auch von einzelnen Bürgerinnen und Bürgern gewünscht und können z.B. beim ADAC ausgeliehen werden; eine Genehmigung des ASV ist für die Aufstellung notwendig. Die Messtafeln dienen der Selbstkontrolle der Verkehrsteilnehmenden.

Maßnahmen zur Entlastung

Folgende Maßnahmen zur Entlastung werden bzw. wurden bereits durchgeführt, die Nummer in der ersten Spalte bezieht sich auf die Darstellung in der Anlage 2.

<i>EU-Nr.</i>	<i>Straße</i>	<i>Maßnahme</i>	<i>Zahl der Entlasteten nachts >60dB(A)</i>
2.1	A 27	Tempo 120 km/h	35
4	Ritterhuder Heerstraße	Verkehrsführung geändert, neue Lärmschutzwände	7
16.2	Carl-Francke-Str.	Entlastung durch Bau der A 281	19
16.3	Neuenlander Str.	Entlastung durch Bau der A 281	242
23.3-23.5	A 1	Modellversuch Tempo 100 km/h zwischen Hemelingen und Arsten	Wird noch berechnet
52	Dillener Str.	Umgehung durch Bau der B 74	44
52	Wartburgstr.	Ersatz von Pflaster gegen Asphalt	27

Die Fertigstellung der B 74 ist für das Jahr 2010 geplant. Die Verkehrszahlen auf der Dillener Straße werden sich danach halbieren, was zu einer Senkung des Lärmpegels insgesamt führen wird. Nach den Berechnungen sinkt dort der Lärmpegel für 258 Anwohner/innen nachts um mehr als 2 dB(A).

Parallel zur Neuenlander Straße wird mit dem Bau der Autobahn A 281 eine Entlastung geschaffen, die im Jahre 2011 fertig gestellt werden soll. Voraussichtlich werden dadurch die Verkehrszahlen auf der Neuenlander Straße etwa auf ein Viertel sinken, was eine Lärmentlastung um rund 6 dB(A) bedeutet. Durch den ersten Teilnetzschluss zum Beginn des Jahres 2008 konnte bereits eine Entlastung auf einem Streckenabschnitt der Neuenlander Straße erzielt werden.

Geschwindigkeitsbegrenzung

Bei der Grundsanierungen der Autobahnen wurde als Fahrbahnbelag Beton mit Längsglätttern und Jutetuch verwendet, wodurch eine Lärminderung um bis zu 2 dB(A) erzielt werden kann. Seit April 2008 ist eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 120 km/h auf den Autobahnen in Bremen umgesetzt. Auf der A 1 läuft ein Modellversuch zur Verbesserung des Verkehrsflusses zwischen den Anschlussstellen Arsten und Hemelingen. Innerhalb dieser Strecke wird der Seitenstreifen als Fahrbahn genutzt, sodass in jeder Fahrtrichtung statt drei vier Fahrstreifen zur Verfügung stehen. Wegen des nun fehlenden Seitenstreifens war eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100 km/h auszusprechen.

In Bremen ist bereits auf 70% der Stadtstraßen eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h angeordnet. Dies entspricht der Größenordnung von z.B. Berlin (72%, geplant 74%) oder München (80%). Andere Städte, z.B. Dresden, liegen mit 48% deutlich darunter.

Geplante Maßnahmen

Viele Maßnahmen zur Lärminderung lassen sich nur im Gesamtzusammenhang des komplexen städtischen Verkehrsnetzes umsetzen.

Austausch Pflaster gegen Asphalt/Geschwindigkeitsbeschränkungen

Als wesentliche Maßnahme ist hervorzuheben, dass im Rahmen der nächsten Grundsanierung in mehreren Straßen das Pflaster gegen Asphalt ausgetauscht werden soll. Um bereits jetzt eine Entlastung für die betroffenen Anwohner/innen zu erreichen, soll auf einigen Straßen nachts 30 km/h angeordnet werden, soweit dies mit dem öffentlichen Nahverkehr zu vereinbaren ist.

Die folgende Tabelle zeigt, wie viele Anwohner durch die jeweils beschriebene Maßnahme entlastet werden, die Nummer in der ersten Spalte bezieht sich auf die ausführliche Darstellung in der Anlage 2:

EU-Nr.	Straße	Maßnahme	Zahl der Entlasteten (>60 dB(A) nachts)	
			kurzfristig	langfristig*
51	Am Wall, von Doventor bis Altenwall	nachts 30 km/h	54	
51	Am Wall von Doventor bis Abbentorswall	Ersatz von Pflaster gegen Asphalt bei 50 km/h		44
31	Bismarckstr., von Schwachhauser Heerstr. St. bis Jürgen-Str	nachts 30 km/h	331	
21	Kattenturmer Heerstraße zwischen Arsterdamm und Theodor-Billroth-Straße	30 km/h nachts	140	
50	Breitenweg, von Utbremer Straße bis Rembertiring	Tags und nachts 50 km/h, auf der Hochstraße Kombination mit Maßnahme 50 Falkenstraße wird noch berechnet		Wird noch berechnet
50	Falkenstr. gesamt	Straßenverkehr nachts 30 km/h Ersatz von Pflaster gegen Asphalt bei 50 km/h Kombination mit Maßnahme 50 Breitenweg wird noch berechnet	61	74
6.1	Lange Reihe gesamt	30 km/h Ersatz von Pflaster gegen Asphalt bei 50 km/h	41	46
6.1	Steffensweg, von Bremerhavener Straße bis Hansestraße	nachts 30 km/h Ersatz von Pflaster gegen Asphalt bei 50 km/h	74	120

*: Entlastete z.T. deckungsgleich mit Entlasteten der kurzfristigen Maßnahmen

Ein Kriterium zur Bewertung von Maßnahmen ist auch die Verringerung des Lärmpegels. Eine Verringerung des Dauerschallpegels bereits um 1 dB im Wohnumfeld kann als deutlich weniger belästigend erlebt werden⁵. In dem angewendeten Rechenmodell liegen Verringerungen unter 2 dB(A) jedoch im Bereich der Mess- und Rechenungenauigkeit, so dass Verbesserungen erst ab 2 dB(A) Berücksichtigung fanden.

Rein rechnerisch ergibt sich in der Summe, vorbehaltlich der Mittelbereitstellung, durch die kurzfristigen Maßnahmen nachts für 3409 Menschen eine Lärminderung um wenigstens 2 dB(A). Bezieht man diese Maßnahmen auf die Belasteten im Nachtzeitraum, die einem Pegel von mehr als 60 dB(A) ausgesetzt sind, so reduziert sich die Anzahl der Betroffenen um 704..

Bei allen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsbeschränkung, die im Rahmen dieses Aktionsplanes zur Lärminderung durchgeführt werden, soll bei der Beschilderung ein Zusatzschild „Lärmschutz“ angebracht werden, um den Verkehrsteilnehmenden die Begründung deutlich zu machen und die Akzeptanz zu erhöhen. Weiterhin werden die aufgelisteten Straßenzüge von der Polizei im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten überwacht. Sollten sich bei den Verkehrsteilnehmenden keine Verhaltensänderungen einstellen und erkennbar gegen die Geschwindigkeitsbeschränkungen verstoßen werden, sind ggf. weitere Maßnahmen zu planen. Diese sind allerdings von den tatsächlichen Anforderungen und Örtlichkeiten abhängig zu machen. Da die Beschaffung stationärer oder mobiler Verkehrsüberwachungstechnik ca. 100.000-120.000 €/Gerät erfordern, soll die tatsächliche Lageentwicklung abgewartet werden.

Flüsterasphalt

Der von vielen Ortsamtsbeiräten geforderte Einsatz von Flüsterasphalt kommt nur bei Neubau oder bei der Grundsanierung von Straßen mit Geschwindigkeiten oberhalb von 50 km/h (z.B. A 281) in Betracht und wird dann im Einzelfall geprüft. Flüsterasphalt hat erst bei Geschwindigkeiten von mehr als 50 km/h eine Wirkung. Wegen der höheren Kosten für Bau und Instandsetzung des Flüsterasphaltes ist diese Maßnahme davon abhängig, ob entsprechende Haushaltsmittel zur Verfügung stehen.

Zurückgestellte und abgelehnte Maßnahmen

Maßnahmen für Straßen, an denen weniger als 40 Anwohner/innen betroffen sind oder weniger als 50 % der Betroffenen entlastet werden, wurden zunächst zurückgestellt. Maßnahmen für Straßen, an denen 0 oder 1 Anwohner/in betroffen ist, wurden aus Gründen der Unverhältnismäßigkeit abgelehnt. Ferner wurden Maßnahmen zurückgestellt, bei denen die Lärmpegelminderung weniger als 2 dB(A) betragen würde.

Sofern geplante Geschwindigkeitsbeschränkungen (z.B. nachts auf 30 km/h) zu Verzögerungen beim öffentlichen Nahverkehr führen, können diese Maßnahmen nur

⁵ Ortscheid, Jens; Wende, Heidemarie. Sind 3 dB wahrnehmbar?

teilweise und eingeschränkt umgesetzt werden. Die Umsetzung würde an den meisten Strecken zu einer Verschlechterung des ÖPNV-Angebotes führen. (z. B. längere Fahrzeiten, Anschlussgarantie nicht aufrecht zu erhalten usw.). Zudem wäre auf vielen Linien der Einsatz zusätzlicher Fahrzeuge erforderlich, weil die Wendezeiten an den Endhaltestellen zu kurz würden.

Die Förderung des ÖPNV gehört zu den wichtigen Bestandteilen der gesamtstädtischen Lärminderung. Insbesondere durch eine Erneuerung des Fahrzeugparks der BSAG wird eine erhebliche Lärminderung in den Straßen eintreten, in denen ein hoher Verkehrsanteil durch Busse besteht.

Einige Maßnahmen sind nicht umsetzbar, da sie Strecken des Hauptstraßennetzes betreffen und z.B. eine Reduzierung der Geschwindigkeit zu Verdrängungen in das nachgeordnete Netz führen würde. Das Hauptstraßennetz bündelt Verkehre aus den Orts- und Stadtteilen. Diese das Nebenstraßennetz entlastende Funktion kann nur dann aufrecht erhalten werden, wenn der Verkehr auf den Hauptstraßen schneller ist als auf den übrigen Straßen. Insbesondere nachts kann eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Hauptstraßen bewirken, dass Verkehre auf das Nebenstraßennetz ausweichen und sich die Lärm-Belastungssituation dort verschlechtert. Sofern eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h zu Verdrängungsverkehren führen sollte, wären im Einzelfall weitere Maßnahmen zu prüfen.

Sofern eine Straße Teil des Lkw-Führungsnetzes ist, muss die Bündelungsfunktion für den stadtteilübergreifenden Verkehr gewährleistet bleiben, um das nachgeordnete Netz zu entlasten. Geschwindigkeitsreduzierungen werden in diesem Zusammenhang – auch im Interesse der Anwohnenden von Nebenstraßen - nur dort für sinnvoll gehalten, wo die genannte Grundvoraussetzung erfüllt werden kann.

Aufgrund der Einbindung in das Bundesverkehrswegenetz werden Maßnahmen zur Lärminderung auf Autobahnen - wie Geschwindigkeitsreduzierung oder Überholverbot für Lkws – üblicherweise mit dem Land Niedersachsen und der Bundesstraßenverwaltung abgestimmt. Die gutachterliche Berechnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen als lärmindernde Maßnahmen auf den Autobahnen (z.B. auf 100 oder 80 km/h) ergab für Betroffene ab 70 dB(A) am Tage und ab 60 dB(A) in der Nacht nur Verbesserungen in der Größenordnung von 1-2 dB(A). Für die überarbeitete Fassung des Aktionsplanes werden auf der Grundlage des Auslösekriterium von 65 dB(A) am Tage und 55 dB(A) in der Nacht solche Maßnahmen erneut untersucht werden. Dabei werden die Ergebnisse aus den bereits angeordneten Geschwindigkeitsbeschränkungen berücksichtigt.

Verschiedene Maßnahmen bzw. einzelne Straßenabschnitte wurden nicht weiterverfolgt, wenn keine Betroffenen berechnet wurden. Hier ist im Rahmen der 2. Stufe des Aktionsplanes mit um 5 dB abgesenkten Auslöseschwellenwerten eine erneute Prüfung erforderlich.

Langfristige Strategie

Mit den technischen Möglichkeiten der Verkehrsmanagementzentrale können sowohl Erkenntnisse über die Verkehrssituation auf den Straßen im Ballungsraum als auch Abschätzungen zu einzelnen Maßnahmen der Lärminderung gewonnen werden.

In Verbindung mit der Luftreinhalteplanung wird eine gemeinsame Strategie zur Verringerung von Lärm- und Schadstoffbelastung im Innenstadtbereich verfolgt.

Der verstärkte Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs, des Radwegenetzes und die Förderung von Car-Sharing sollen der weiteren Zunahme von Kraftfahrzeugen entgegenwirken. Diese Maßnahmen werden unter der Überschrift „Umweltfreundlicher Verkehr“ dargestellt und sind bereits im 2006 vom Senat beschlossenen Luftreinhalteplan enthalten.

Daneben sollen Park+Ride-Anlagen insbesondere in den Randbereichen der Stadt entstehen, um den Verkehrsstrom von außen in den Ballungsraum zu verringern. Das Wachstum innerstädtischen Verkehrs soll seitens der Stadtplanung langfristig durch Aufhebung der Trennung zwischen Gebieten des Wohnens und des Arbeitens gebremst werden. Dazu soll die Entwicklung einer Nahversorgung, die zu Fuß erreicht werden kann, auch vor dem Hintergrund des demographischen Wandels wesentlich beitragen.

6. Straßenbahn

Sachstand

Teile der Hauptverkehrsstraßen werden auch von Straßenbahnen benutzt. Durch den Straßenbahnlärm ist eine Anzahl von 700 Anwohnenden über den Gesamttag Lärmpegeln von >70 dB(A) ausgesetzt. Im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) sind rund 3300 Anwohner mit Lärmpegeln von >60 dB(A) belastet.

Maßnahmen

An Kreuzungspunkten, die bereits als durch Straßenverkehrslärm besonders lärmbelastet eingestuft sind, kann auch der Straßenbahnlärm kritische Werte erreichen. Obwohl aufgrund der fehlenden Eisenbahndaten noch keine Gesamtbetrachtung der Lärmquellen erfolgen konnte, wird bei Lärminderungsmaßnahmen an Straßen der Einfluss der Straßenbahn bereits berücksichtigt.

Die Bremer Straßenbahn AG führt folgende Maßnahmen zur Lärminderung durch: Bei der Sanierung von Schienenstrecken wird dauerelastischer Unterguss eingesetzt. Grundsätzlich werden alle Gleisanlagen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik errichtet. Das heißt, die Schienen sind komplett in einer dauerelastischen Ummantelung eingebettet. Hierdurch wird die Übertragung von Körperschall wirksam gedämmt. Ebenso sind die Laufräder aller BSAG-Schienenfahrzeuge entsprechend der Entwicklung der Technik mit gummigelagerten Radreifen ausgestattet. Die Instandhaltung der Schienen geschieht auf mehreren Wegen: Ungefähr zweimal pro Woche befährt ein Schienenschleifwagen das Gesamtnetz und befreit die Schienen von Verunreinigungen. Zweimal jährlich werden die Schienen grundsätzlich inspiziert und auf Riffelbildungen untersucht. Bei Bedarf werden Bereiche dann geschliffen. Bei Meldungen, Beschwerden, Auffälligkeiten, verstärkter Lärmentwicklung usw. werden zusätzliche Maßnahmen ergriffen.

Langfristige Strategie

Die Lärminderung an Hauptverkehrsstraßen hat aufgrund der Zahl der Betroffenen zunächst Vorrang. Die Möglichkeiten zur weiteren Lärminderung bei

Straßenbahnen sollen zu einem späteren Zeitpunkt durch einen Gutachter näher untersucht werden.

Mit dem Ausbau des vorhandenen Straßenbahnnetzes soll die Nutzungsmöglichkeit des ÖPNV verbessert und zugleich der motorisierte Individualverkehr verringert werden.

Das Straßenbahnnetz wird deutlich ausgebaut. Dadurch steigt die Anzahl der Nutzer/innen durch Umsteiger vom Pkw auf den ÖPNV. In unterschiedlichen Planungsphasen sind die Verlängerungen der Linie 4 nach Lilienthal, Linie 8 bis Leeste Hagener Straße, Linie 1 bis Brüsseler Straße, Linie 1 bis Bahnhof Mahndorf, Linie 2 bis Osterholzer Heerstraße und Linie 10 bis zur Niederlassung der Firma Daimler. Diese Linienverlängerungen haben u.a. jeweils Verminderungen bei den Verkehrsleistungen und der Linienführung von Bussen zur Folge.

7. Luftverkehr

Sachstand

Der Verkehrsflughafen Bremen befindet sich zwischen dem nördlich gelegenen Stadtzentrum Bremen und den südlich gelegenen niedersächsischen Umlandgemeinden. Die Entfernung zum Stadtzentrum Bremen (Marktplatz) beträgt rund 3,5 km.

Die Zahl der Flugbewegungen ist in den Jahren 2000 bis 2006 von rund 51.000 auf 40.000 gesunken. Im Jahr 2007 wurden rund 45.000 Flugbewegungen und 2,2 Mio Passagiere gezählt. Die Flugbewegungen liegen damit deutlich unterhalb des Schwellenwertes von 50.000 Flugbewegungen/Jahr, die einen Großflughafen definieren. Eine Kartierung des Fluglärms erfolgte daher aufgrund der Lage innerhalb des Ballungsraums Bremen, in dem wesentliche Lärmquellen zu kartieren waren.

Von Fluglärm sind Wohngebiete im Einflussbereich des Verkehrsflughafens Bremen, insbesondere in Richtung der Haupt-Start- und Landebahn betroffen, welche in Ost-West-Richtung verläuft. Die Lärmkartierung wurde im Jahre 2006 auf Grundlage der Flugbewegungen des Jahres 2005 durchgeführt. Die Isophone $L_{DEN}=65$ dB(A) umhüllt eine Fläche von 2,06 km², in der 22 Betroffene wohnen. Innerhalb der von der Isophone $L_{Night}=55$ dB(A) umschlossenen Fläche wohnen 3 Betroffene. Im Rahmen der Lärmkartierung wurden neben dem IST-Zustand des Jahres 2005 auch die geplante Flugroutenvariante, die sogenannte Wesertalroute, berechnet.

Bisherige Maßnahmen

Mit lärmmindernden Maßnahmen befasst sich eine Fluglärmkommission, in der u.a. die umliegenden bremischen und niedersächsischen Stadtteile sowie senatorischen Dienststellen (Umwelt, Gesundheit, Finanzen, Wirtschaft) vertreten sind.

Für den Verkehrsflughafen Bremen sind zwei Lärmschutzzonen festgelegt:

Lärmschutzzone 1 mit einem $L_{eq(4)}=75$ dB(A)

Lärmschutzzone 2 mit einem $L_{eq(4)}=67$ dB(A)

Außerdem wurde eine sogenannte Planungszone mit einem $L_{eq(4)}=62$ dB(A) berechnet, um den Fluglärm bei der bauleitplanerischen Ausweisung von Flächen für Wohnbebauung besser zu berücksichtigen..

Zur Überwachung des Fluglärms betreibt der Verkehrsflughafen Bremen eine Messanlage, welche an neun ortsfesten Punkten kontinuierlich den Schall misst und die Messergebnisse in einer Datenbank speichert.

Es wurden bereits folgende Maßnahmen zur Lärminderung durchgeführt:

- Nachtflugbeschränkungen
- Verbot von lauten Maschinentypen (Kapitel-2-Flugzeuge, s.LuftVZO, ICAO⁶)
- Bonuslistenregelung bei der Entgeltgestaltung (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung)
- „Lärmsanierung“ – freiwilliges Schallschutzprogramm zur Erstattung von Kosten für Schallschutzfenster innerhalb der Lärmschutzzonen.

Darüber hinaus wird der Fluglärm im Rahmen der Bauleitplanung berücksichtigt, wobei die Planungszone mit einem $L_{eq(4)}=62$ dB(A) als Richtwert verwendet wird. Das bedeutet, dass die Ausweisung neuer Baugebiete mit Wohnnutzung innerhalb dieser Zone nur möglich ist, wenn entsprechender passiver Schallschutz vorgesehen wird.

Geplante Maßnahmen

Beim Vergleich der berechneten Flugroutenvarianten ergab sich eine Entlastung für rund 290 Betroffene im Pegelbereich $L_{DEN} >55$ bis 60 dB(A) durch die sogenannte Wesertalroute, die nunmehr seit 07.06.2007 geflogen wird.

Weitere Maßnahmen sollen nach Umsetzung der Bestimmungen des neuen Fluglärmgesetzes erfolgen. Das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung vom 31.10.2007 legt folgende, neu zu berechnende und auszuweisende Lärmschutzzonen für bestehende zivile Flugplätze fest:

Tag-Schutzzone 1:	$L_{Aeq\ Tag}$	= 65 dB(A),
Tag-Schutzzone 2:	$L_{Aeq\ Tag}$	= 60 dB(A),
Nacht-Schutzzone:	$L_{Aeq\ Nacht}$	= 55 dB(A),
	L_{Amax}	= 6 mal 57 dB(A) (innen)

Diese Werte sind auch für die Lärminderungsplanung anzuwenden. Die Lärmschutzzonen werden nach der Neuberechnung mit den Ergebnissen der Lärmkartierung verglichen.

Langfristige Strategie

Langfristig ist vorgesehen, die Ausweisung von Wohngebieten innerhalb der von der Isophone $L_{DEN}=60$ dB(A) umhüllten Fläche bzw. innerhalb der neuen Tag-Schutzzone 2 ganz zu vermeiden.

⁶ Das Abkommen der ICAO - Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 - ist ein völkerrechtlicher Vertrag und enthält u.a. lärmbezogene Klassifizierungen für Flugzeuge.

Sofern die Gesamtlärmbelastung durch das Zusammenwirken von Fluglärm und anderen Lärmquellen in einzelnen Gebieten als kritisch anzusehen ist, wird dies in einer späteren Fassung des Aktionsplans berücksichtigt.

8. Gewerbe- und Industrie

Sachstand

Der Gewerbe- und Industrielärm wurde mittels berechneter flächenbezogener Schallleistungspegel und stellenweise vorliegender Messergebnisse dargestellt.

Nach dem Ergebnis der Berechnungen, die für die Lärmkartierung durchgeführt wurden, sind nachts von einem Lärmpegel >55 dB(A) keine Menschen betroffen. Auch über den Gesamttag sind von einem Lärmpegel >65 dB(A) keine Anwohner/innen in Bremen betroffen.

Maßnahmen

Sowohl für die in der Lärmkartierung dargestellten Flächen als auch für die im Ballungsraum Bremen verteilten Betriebe gilt folgende Vorgehensweise:

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm⁷ sind in der Regel strenger als die Auslöseschwellenwerte der Aktionsplanung. Die Festlegung für Gewerbelärm in der TA-Lärm ist abhängig von der in der Bauleitplanung festgelegten oder tatsächlich vorhandenen Nachbarschaft. Der höchste zulässige Immissionsrichtwert für Mischgebiete beträgt 45 dB(A) Nachts und liegt somit 15 dB(A) unter dem Auslöseschwellenwert von 60 dB(A) in der ersten Stufe der Aktionsplanung. Die Einhaltung der TA Lärm wird vom Gewerbeaufsichtsamt ggf. durch Messungen überprüft, Beschwerden werden laufend verfolgt und mit Erkenntnissen aus der Lärmkartierung verglichen. Zukünftig sollen Erkenntnisse aus der Lärmkartierung sowie die Beschwerdesituation verstärkt berücksichtigt werden. In der Bauleitplanung werden bestehende Betriebe berücksichtigt, so dass keine zusätzlichen Maßnahmen im Aktionsplan erforderlich sind. Die Gesamtlärmbelastung durch das Zusammenwirken von Straßenverkehrslärm mit Gewerbe- und Industrielärm in einzelnen Gebieten wird bei jeder Aufstellung oder Änderung von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen ermittelt. Sofern die Gesamtlärmbelastung als kritisch anzusehen ist, wird dies im Einzelfall in der Bauleitplanung berücksichtigt.

9. Eisenbahn

Sachstand

Zuständig für die Kartierung ist das Eisenbahnbundesamt. Die Ergebnisse der Lärmkartierung für die Bahn werden gegenwärtig vom Eisenbahnbundesamt geprüft. Ein Zeitpunkt für die Datenübergaben an Bremen konnte seitens des Eisenbahnbundesamtes bis Ende Mai 2008 nicht genannt werden.

⁷ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die besondere Belastungssituation in einzelnen Stadtteilen durch Eisenbahnlärm ist vielerorts offensichtlich, konnte jedoch mangels entsprechender Lärmkartierung in der jetzigen Fassung des Aktionsplanes nicht behandelt und berücksichtigt werden. Dies führte seitens der Bevölkerung bereits zu erheblicher Kritik an der Lärmkartierung. Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa hat durch mehrere Schreiben beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und beim Eisenbahnbundesamt auf diesen Missstand hingewiesen und an die Verpflichtungen entsprechend der nationalen rechtlichen Vorgaben erinnert. Insofern ist die hinsichtlich Eisenbahnlärm unvollständige Aktionsplanung vom Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa nicht zu vertreten.

Bremen liegt im Kreuzungspunkt von Haupteisenbahnstrecken, die nationale und internationale Bedeutung haben. Diese Eisenbahnstrecken werden sowohl vom Berufspendelverkehr als auch vom Reise- und Güterverkehr genutzt. Auf den Haupteisenbahnstrecken in Bremen fahren teilweise mehr als 90.000 Züge jährlich. Aufgrund des Hafenumschlags am Containerterminal in Bremerhaven hat sich eine Steigerung des Güterverkehrs insbesondere im Nachtzeitraum ergeben. In den nächsten Jahren wird der Schienengüterverkehr auf der Strecke von und nach Bremerhaven weiter steigen; für diese Strecke wird eine Erhöhung bei den Güterzügen von 80 Fahrten pro Tag in 2005 auf 126 Fahrten pro Tag in 2015 prognostiziert. Im Zuge der Errichtung des Jade-Weser-Ports in Wilhelmshaven ist auch in dieser Richtung mit verstärktem Güterverkehr zu rechnen. Diese verkehrspolitisch gewünschte Zunahme des Schienenverkehrs im Vergleich zum Straßengüterverkehr führt ohne Gegenmaßnahmen zu erhöhten Lärmimmissionen an Bahnstrecken.

Maßnahmen

Unabhängig davon, dass noch keine Kartierungsergebnisse vorliegen, können zur Lärminderung bereits folgende Aussagen gemacht werden:

Für den Lärmschutz an den Haupteisenbahnstrecken wird gegenwärtig ein freiwilliges Lärmsanierungsprogramm der Bahn auf nationaler Ebene in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt. Dabei wird nur der Altbestand von Gebäuden (Fertigstellung bzw. Bebauungsplan vor dem 1.4.1974) berücksichtigt. Ein Rechtsanspruch besteht jedoch nicht. Nach der „Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ vom 7. März 2005 sind auch Fälle zu berücksichtigen, in denen der Verkehrslärm in nicht vorhersehbarer Weise zugenommen hat. Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa wird bei den laufenden Planfeststellungsverfahren zum Lärmsanierungsprogramms der Deutschen Bahn darauf achten, dass die Maßnahmen im Hinblick auf mögliche Nachbesserungen nach den Erkenntnissen der Lärmkartierung geplant und durchgeführt werden.

Im Rahmen des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms der Bahn liegt eine Prioritätenliste vor, in der auch Streckenabschnitte im Ballungsraum Bremen genannt sind. Bei der Lärmkartierung der Eisenbahn soll die Zahl der Betroffenen an den jeweiligen Streckenabschnitten in Bremen ermittelt werden. Anschließend soll die Prioritätenliste überarbeitet werden, wobei die Betroffenheit der Bevölkerung im Ballungsraum Bremen und die Mehrfachbelastung durch unterschiedliche Lärmquellen (Straßenverkehrslärm und Schienenlärm) zu berücksichtigen sind.

Langfristige Strategie

Anhand vorliegender Lärmgutachten ist davon auszugehen, dass beidseitig der Haupteisenbahnstrecken in einer Entfernung bis zu 150 Metern die Menschen in Bremen von Eisenbahnlärm besonders betroffen sind. Dies wird in der Bauleitplanung insofern berücksichtigt, als die Ausweisung neuer Baugebiete mit Wohnnutzung nur möglich ist, wenn entsprechender Schallschutz vorgesehen wird, wobei aktive Lärmschutzmaßnahmen vorrangig umgesetzt werden sollten.

10. Gesamtbewertung mehrerer Lärmquellen

Sachstand

Für die Lärmkartierung werden berechnete Jahresmittelwerte verwendet. Bisher gibt es in Deutschland kein anerkanntes Verfahren zur Gesamtbewertung einer Belastungssituation aus mehreren Lärmquellen auf der Grundlage der Umgebungslärmrichtlinie. Aus der Überlagerung verschiedener Lärmkarten lassen sich jedoch Gebiete ermitteln, die mehreren Lärmquellen ausgesetzt sind. Diese Gebiete können als besondere Belastungsgebiete definiert werden. Umgekehrt lassen sich auch „Ruhige Gebiete,“ ermitteln, die in einem eigenen Kapitel behandelt werden.

Voraussetzung für eine Gesamtbetrachtung der Lärmsituation in Bremen ist das Vorliegen von Karten zu allen Lärmquellen. Da bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Aktionsplanes die Ergebnisse aus der Kartierung des Eisenbahnlärms noch nicht vorlagen, ist eine Gesamtbewertung gegenwärtig nicht möglich.

11. Weitere Maßnahmen

Förderung umweltfreundlichen Verkehrs

In Bremen werden gegenwärtig 39% der von den Einwohnern zurückgelegten Wege zu Fuß bzw. mit dem Fahrrad zurückgelegt. Die Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel wie Fahrrad und öffentlicher Personen-Nahverkehr (ÖPNV) trägt zur Verminderung des motorisierten Individualverkehrs bei und hilft damit die verkehrsbedingte Lärmbelastung zu senken. Durch eine Optimierung des Verkehrsnetzes, insbesondere eine bessere Verknüpfung der Verkehrsmittel untereinander, kann die Zahl der Fahrten insgesamt gesenkt werden. Mit sogenannten Mobilpunkten soll eine optimale Verknüpfung des öffentlichen Nahverkehrs mit Car-Sharing, Fahrrad und Taxi in Bremen realisiert werden. Bis zum Jahre 2007 wurden solche Mobilpunkte an drei Stellen im Stadtbereich eingerichtet: Am Dobben, in der Hohenlohestraße und am Leibnizplatz. Insgesamt gibt es über 30 Car-Sharing-Stationen in Bremen, an denen mehr als 100 Fahrzeuge des Car-Sharing Anbieters cambio zur Verfügung stehen.

Car-Sharing

Car-Sharing ergänzt hervorragend die Angebote von Bus und Bahn sowie des Fahrrads und macht damit das eigene Auto überflüssig. Durch die reservierten Car-Sharing-Stationen sind die Nutzer/innen frei von Parkplatzsorgen. Es stehen Fahrzeuge verschiedener Größenklassen zur Auswahl. Anfang 2008 machen rund 4500 Nutzer/innen in Bremen von diesem Angebot Gebrauch. Ihre Zahl hat sich

innerhalb von fünf Jahren verdoppelt. Car-Sharing kommt sowohl privat wie auch geschäftlich zum Einsatz. Durch gezielte Werbung soll der Anteil der gewerblichen bzw. dienstlichen Nutzung erhöht werden. Es wird ein Potential von etwa 20.000 Teilnehmenden in Bremen geschätzt.

Car-Sharing wird nutzungsbezogen abgerechnet. Wer weniger fährt und kleinere Autos ordert, kann viel sparen. Car-Sharing gibt einen wirksamen Anreiz, das Mobilitätsverhalten zu verändern und verstärkt auf das Fahrrad sowie die öffentlichen Verkehrsmittel umzusteigen. Car-Sharing-Fahrzeuge ersetzen Privat- und Firmenfahrzeuge, mindern Parkdruck und Parksuchverkehr und tragen somit auch zur Lärmreduzierung bei. Hinzu kommt, dass die Kfz-Flotte des hiesigen Car-Sharing-Anbieters aufgrund des „Blauen Engels“ für das Angebot in Bremen kontinuierlich erneuert wird. Deshalb kann durchgängig davon ausgegangen werden, dass die Fahrzeuge im Car-Sharing-Bestand hinsichtlich der Lärmemissionen aktuellen Standards genügen.

Das Car-Sharing-Angebot in den innerstädtischen Wohnquartieren kann durch Car-Sharing-Stationen im öffentlichen Straßenraum deutlich verbessert werden. Aus diesem Grund fordert und unterstützt Bremen eine entsprechende Änderung des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) und der Straßenverkehrsordnung (StVO) mit dem Ziel einer bundeseinheitlichen und praxisorientierten Anordnungsmöglichkeit für Car-Sharing-Stationen im öffentlichen Straßenraum.

Fahrradverkehr

In Bremen hat das Fahrrad gegenwärtig einen Anteil von 22% an allen von den Einwohnern zurückgelegten Wegen und steht damit an zweiter Stelle hinter dem Kraftfahrzeug mit 48%. Damit trägt das Fahrrad nicht nur zur Verbesserung des Stadtklimas bei, sondern erhöht auch die Erreichbarkeit der Innenstadt für alle Verkehrsteilnehmende und deren Aufenthaltsqualität. Die radverkehrsbezogene Infrastruktur wird im Bereich Innenstadt und auf den Innenstadtzufahrten kontinuierlich verbessert. Wesentlich sind folgende in Planung befindliche bzw. bereits umgesetzte Maßnahmen:

- Wegweisende Beschilderung wesentlicher Teile des Haupttroutennetzes (Umsetzung ab 2008 Links der Weser, Rechts der Weser Ende 2008/2009 angestrebt)
- Einrichtung und Anpassung der Radwege Wilhelm Kaisen-Brücke und Tiefer für den Beidrichtungsbetrieb (Umsetzung der baulichen Maßnahmen 2007/2008, Beschilderung 2008)
- Verbesserte Knotenpunktführung Kaufmannsmühlenkamp/Falkenstraße bzw. /Friedrich-Rauers-Str. (Umsetzung begonnen 2007/2008)
- Durchgängiger Beidrichtungsbetrieb entlang der Straße Am Wall zwischen Doventor und Osterdeich
- Neubau von Radwegen in der Langemarckstraße zwischen Lahnstraße und Neuenlander Straße (2007)
- Neubau von Radwegen im Buntentorsteinweg zwischen Kirchweg und Huckelriede (2007/2008)
- Sicherung des Radverkehrs im Knoten Unterführung Münchener Straße/Parallelweg/Nürnberger Straße (2007/2008)

- Neubau von Beidrichtungsradwegen im Knotenpunkt Leibnizplatz und Bau eines Lückenschlusses auf der Nordseite des Buntentorsteinwegs zur Anbindung der Radwegtrasse Werdersee
- Neubau eines Radwegenetzes in der Überseestadt (kontinuierliche Maßnahme im Zuge der städtebaulichen Entwicklung)
- Neubau von Radwegen in der Hohenlohestraße zwischen Gustav-Deetjen-Allee und Hermann-Böse-Straße (2007)
- Verbreiterung und Neutrassierung der Radwege in der Landwehr und Wartburgstraße (2005-2008)

Jede/r Umsteigerin vom Auto auf das Fahrrad durch ein verbessertes Infrastrukturangebot für dieses Verkehrsmittel trägt zur Lärminderung bei.

Eine Betroffenheit des Radverkehrs ist grundsätzlich bei jeder Straßenbaumaßnahme gegeben. In vielen Fällen, z.B. beim Neu- bzw. Umbau von Wohnstraßen, sind besondere Maßnahmen für den Radverkehr nicht erforderlich, beim Aus- und Umbau von Verkehrsstraßen ist der Radwegbau in Bremen demgegenüber die Regel. Dort ist er Bestandteil des jeweiligen Straßenbauprojekts. Darüber hinaus werden punktuelle Maßnahmen im Rahmen von Sanierungs- oder Kanalbauarbeiten umgesetzt. Über dieses komplexe Baugeschehen wird keine radverkehrsspezifische Statistik geführt. Im Vorgriff auf diese Projekte sind in der Zielplanung Fahrrad Anforderungen an die Integration des Radverkehrs in die jeweiligen Straßenräume formuliert und fachlich abgestimmt. Diese Anforderungen werden in der AG Radverkehr aktualisiert und fortgeschrieben, so dass eine kontinuierliche Entwicklung des gesamtstädtischen Radverkehrsnetzes gewährleistet ist. Weiterhin erfolgt die flächenhafte Öffnung von Einbahnstraßen für gegenläufigen Radverkehr innerhalb der Gebiete, in denen eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h festgelegt wurde.

Darüber hinaus hat der ADFC in Kooperation mit der AOK unterstützt auch durch den Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa seit dem Jahr 2004 die Aktion mit dem Rad zur Arbeit durchgeführt. Dieser erfolgreich verlaufende Wettbewerb, bei dem sich Belegschaften von Firmen als „Mannschaften“ melden können, die dann mit ihrem angesammelten „Kilometerstand“ in den Wettbewerb mit anderen Firmenmannschaften gehen, wird bislang jährlich wiederholt.

Bei einigen innerstädtisch gelegenen Bremer Behörden werden teilweise Dienstfahrräder zusätzlich zu Dienstwagen bereitgestellt, was ebenfalls einen Beitrag zur Verkehrsentlastung leistet und zudem eine Vorbildfunktion hat.

Im Rahmen eines Leitsystems für Radler werden die wichtigsten Routen und Ziele wegweisungstechnisch ausgeschildert. Dies soll das Radfahren zusätzlich erleichtern und weitere Potenziale für den Radverkehr erschließen, da für längere Wege das Routenangebot nicht mehrheitlich bekannt ist. Hierbei sollen auch Neubürger und Touristen angesprochen werden. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit beinhaltet folgende Maßnahmen:

- Neuauflage des Fahrradstadtplanes Bremen mit Routenführung und Darstellung im Internet
- Internetnavigation/Routing via Internet/PAD für Fahrradfahrer im Stadtgebiet Bremen

- Informationsbroschüren, Fahrradparkplan, Öffentlichkeitsarbeit und Internetauftritt "Verkehrsinfo".

ÖPNV/SPNV

In der Stadt Bremen werden 19 Bahnhöfe von Linien des SPNV bedient. Allein auf den Strecken zwischen Bremen Hauptbahnhof und Richtung Hannover bzw. Osnabrück verkehren täglich fast 200 Personenzüge für den Nahverkehr. Das Netz von Straßenbahnen- und Buslinien erschließt die Stadt in der Fläche. Diese öffentlichen Verkehrsmittel sind fahrplanmäßig aufeinander abgestimmt.

Beim Ausbau des Öffentlichen Personen-Nahverkehrs wird der Schienenverkehr bevorzugt.

Das bestehende Straßenbahnnetz mit einer Gesamtlänge von 67 km soll bis zum Jahre 2012 um 28 km erweitert werden. Dabei werden sich die Fahrtzeiten vom Stadtrand bis zur Innenstadt um bis zu 25% verkürzen.

Neben den genannten Verlängerungen der Straßenbahnlinien wird der SPNV ausgebaut: Ab Dezember 2010 soll die Regio-S-Bahn in Betrieb gehen, bei der in zwei Stufen die heute eingesetzten Züge mit Elektrolokomotiven älterer Bauart durch moderne und schnellere Elektrotriebwagen ersetzt werden. Die modernere Technik neuer Triebwagen führt ebenfalls zu einer Lärminderung.

Im Dezember 2007 wurde die Schienenverbindung von Vegesack bis nach Farge mit modernen Dieseltriebwagen im 30-Minuten-Takt und sieben neuen Bahnhöfen eröffnet. Ende 2011 soll die Strecke elektrifiziert und eine durchgehende Verbindung über Bremen Hauptbahnhof bis nach Verden geschaffen werden. Durch diese Schienenverbindung könnte längerfristig die Anzahl Busse in Bremen-Nord, die häufig zu Lärmbeschwerden Anlass geben, verringert werden. Konkrete Planungen dazu gibt es mit Stand April 2008 aber noch nicht. Durch die geplante Erneuerung der Busflotte der Bremer Straßenbahn AG (BSAG) mit abgas- und lärmarmen Fahrzeugen wird aber in jedem Fall eine Minderung der Lärmimmissionen in den belasteten Straßenabschnitten in Bremen-Nord eintreten.

Die BSAG hat eine umfangreiche Modernisierung der Busflotte beschlossen. Bis 2010 sollen 150 von 210 Bussen den so genannten EEV Standard besitzen, der nicht nur hinsichtlich der Abgasqualität, sondern auch bezüglich der Lärmemission von schweren Dieselfahrzeugen den Stand der Technik darstellt. Dieses wird zu Verminderungen der Lärmemission führen. Noch im Versuchsstadium sind diesel-elektrische Hybridbusse. Eines dieser Fahrzeuge wird 2008/2009 von der BSAG getestet. Hier ergeben sich auch hinsichtlich der Lärmemission mittelfristig Perspektiven.

12. Bauleitplanung

Sachstand

Mit der Bauleitplanung kann der Lärmschutz langfristig wirkungsvoll berücksichtigt werden. In der Bauleitplanung gibt es nach der DIN 18005 den Begriff des "Reinen Wohngebietes". Dieser Begriff beruht auf der Trennung der Wohngebiete von Gebieten mit anderen Funktionen in der Stadt, von der die Stadtplanung durch die Charta von Athen aus dem Jahre 1933 europaweit geprägt wurde. Zunächst gilt dies

in Deutschland bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen. Bei den Lärmpegeln, die in der DIN 18005 genannt sind, handelt es sich jedoch um Orientierungswerte, die keinen Rechtsanspruch des Bürgers im konkreten Einzelfall begründen.

Maßnahmen

Mit Datum vom 15.11.2005 wurde zwischen den Dienststellen des damaligen Senators für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales und des Senators für Bau, Umwelt und Verkehr eine „Vereinbarung zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung“ abgeschlossen. Darin heißt es: „Vorrang haben aktive Lärminderungsmaßnahmen mit dem Ziel, im hausnahen Bereich Lärmwerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts – bzw. 40 dB(A) nachts bei Gewerbelärm - möglichst zu erreichen oder zu unterschreiten (Orientierungswerte für WA gemäß DIN 18005).“

Sofern bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine Vorbelastung durch Lärm erkennbar ist, wird für die Bauträger eine textliche Festsetzung oder wenigstens ein Hinweis aufgenommen, dass entsprechender passiver Schallschutz notwendig ist (z.B. durch Gestaltung, Anordnung und Ausrichtung der Gebäude). Gemäß der oben genannten Vereinbarung ist nach gegenwärtigem Stand unter bestimmten Voraussetzungen die Planung von Wohnbebauung bei Lärmbelastungen bis maximal 60 dB(A) nachts möglich.

Langfristige Strategie

In der „neuen Charta von Athen“⁸, die im Jahre 1998 beschlossen wurde, soll die bisherige Trennung der Wohngebiete von Gebieten mit anderen Funktionen in der Stadt durch eine vernetzte Stadt überwunden werden. In der Fassung aus dem Jahre 2003 heißt es unter der Überschrift „Bewegung und Mobilität“: „Innerhalb von Städtenetzen wird die Mobilität durch die Verknüpfung der verschiedenen Transportsysteme verbessert. Diese Verbesserungen in der Infrastruktur müssen abgewogen werden mit dem Anspruch der Menschen, in Ruhe zu wohnen und zu arbeiten – ohne die Lärmbelästigung durch schnelle Transportnetze.“ Heute kann es sinnvoll sein, durch das Zusammenrücken von Wohnen und geräuscharmem Gewerbe z.B. aus dem Dienstleistungsbereich Wege, die sonst mit dem Kfz zurückgelegt werden müssten, zu verkürzen oder gar nicht erst entstehen zu lassen. Das genauere Untersuchen der Wegebeziehungen zwischen Wohnen, Ausbildung, Arbeit und Freizeit kann einen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität auch in Lärmhinsicht erbringen.

Mit der neuen Formulierung der Charta wird der Stellenwert einer integrativen Verkehrsplanung deutlich. Mit der Bearbeitung des Schwerpunktthemas VERKEHR hat der Arbeitskreis zur Lärminderungsplanung in Bremen die notwendigen Voraussetzungen geschaffen.

⁸ Die neue Charta von Athen

13. Ruhige Gebiete

Sachstand

In Artikel 3 der Umgebungslärmrichtlinie ist unter Buchstabe l) als „ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum“ eine Begriffsbestimmung vorgegeben, wonach die zuständige Behörde ein solches Gebiet beispielsweise anhand von Lärmindizes für sämtliche Schallquellen festlegt. Gemäß Artikel 8 Absatz 1, Buchstabe b der Richtlinie soll es Ziel des Aktionsplanes sein, „Ruhige Gebiete“ gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) hat im August 2007 in den Hinweisen zur Lärmaktionsplanung auch Aussagen zu Ruhigen Gebieten getroffen. Darüber hinaus gibt es in Deutschland zurzeit keine einheitliche Auffassung zum Begriff „Ruhige Gebiete“. Die LAI erarbeitet daher eine Hilfestellung zur Definition, rechtlichen Qualität und Ausweisung „Ruhiger Gebiete“

Um im Lande Bremen ein abgestimmtes Vorgehen zu gewährleisten, wurde ein Unterarbeitskreis gebildet, in dem sowohl die Stadt Bremen als auch die Stadt Bremerhaven vertreten sind.

Eine Ausweisung „Ruhiger Gebiete“ ist zum jetzigen Zeitpunkt für das Land Bremen nicht sinnvoll leistbar. Aufgrund der noch fehlenden Daten des Eisenbahnlärms kann der Einfluss und die Ausbreitung dieses Lärms noch nicht abgeschätzt werden. Da er jedoch erheblichen Einfluss auf fast das gesamte Stadtgebiet hat, muss mit der Benennung „Ruhiger Gebiete“ gewartet werden, bis die Daten des Eisenbahnbundesamts vorliegen. Weiterhin sollen vor der Festlegung ruhiger Gebiete in Bremen und Bremerhaven die Arbeitsergebnisse der LAI einbezogen werden, die noch nicht endgültig feststehen. Die Ausweisung „Ruhiger Gebiete“ wird daher erst bei den weiteren Überarbeitungen des Aktionsplans erfolgen.

Maßnahmen

Mit der Ausweisung „Ruhiger Gebiete“ wird sich in den kommenden drei Jahren ein Arbeitskreis befassen. „Ruhige Gebiete“ sollen auch im Rahmen der Überarbeitung der Flächennutzungspläne berücksichtigt werden. Sowohl die Ausweisung vorhandener „Ruhiger Gebiete“ in den einzelnen Stadtteilen bzw. Ortsteilen als auch die Entwicklung solcher Gebiete, die möglichst gleichmäßig über das jeweilige Stadtgebiet verteilt sind, gehört zu den erklärten Zielen des Unterarbeitskreises RUHIGE GEBIETE. Dies ist vor dem Hintergrund der Lärmbelastung im städtischen Ballungsraum eine besonders schwierige Aufgabe.

14. Maßnahmen in den Stadtteilen

Die Ergebnisse der Lärmkartierung wurden am 12.09.2007 dem Ausschuss für Bürgerbeteiligung und Beiratsangelegenheiten (Stadtbürgerschaft) in öffentlicher Sitzung vorgestellt. An der Sitzung nahmen Sprecherinnen und Sprecher der Beiräte sowie einige Ortsamtsleiter teil.

Im Zeitraum September 2007 bis Februar 2008 erfolgte ergänzend eine Vorstellung in den Ortsämtern bzw. in den Beiräten, und zwar überwiegend in öffentlichen Sitzungen. Dabei haben die Mitarbeiter/innen der zuständigen Immissionsschutzbehörde ausdrücklich um Anregungen für den Aktionsplan zur Lärminderung gebeten.

Im Rahmen der bisherigen Öffentlichkeitsbeteiligung sind bis zum 25.03.2008 rund 50 Anträge und Anregungen aus den Beiräten, von Ortsämtern und auch von einzelnen Bürger/innen zum Thema Lärminderung eingegangen (siehe Anlage 1). Diese Anträge und Anregungen sind im vorliegenden Entwurf des Aktionsplans berücksichtigt und betreffen teilweise Maßnahmen, die in der Anlage 2 aufgeführt sind. Die einzelnen Hinweise zu Straßenschäden und erforderlichen Überwachungsaufgaben (z.B. bei Geschwindigkeitsbeschränkungen) wurden im Unterarbeitskreis VERKEHR erörtert und unmittelbar an die zuständigen Stellen weitergegeben.

Mehrere Stadtteile sind durch Straßenverkehrslärm und Eisenbahnlärm belastet, einige durch Fluglärm und Industrielärm. Aussagen zur Gesamtlärmwirkung können auch hier erst getroffen werden, wenn alle Daten vorliegen.

15. Kosten

Für die Beschilderungen der Geschwindigkeitsbeschränkungen fallen Kosten von ca. 10.000,- € an.

Der Aktionsplan weist auf Seite 13 die Straßen

- Am Wall (vom Doventor bis Abbentorswall)
- Falkenstraße (Gesamt)
- Lange Reihe (Gesamt)
- Steffensweg (von Bremerhavener Str. bis Hansestr.)

für den Austausch des Natursteinpflasterbelages durch eine sogenannte Asphaltdecke aus. Die entsprechenden Lärminderungsmaßnahmen sollen im Rahmen der nächsten Grundsanierung gem. Aktionsplan, umgesetzt werden.

Auf Grund des Alters der ausgewiesenen Straßenzüge und des festgestellten Erhaltungszustandes muss jeweils von einer Gesamtsanierung der Straßenanlagen ausgegangen werden. Eine Betrachtung in Form eines isolierten Austausches des Fahrbahnbelages durch Asphalt ist nicht umsetzbar. Zudem ist aus Sicht des ASV eine städtebauliche Neuordnung des Straßenraumes zu prüfen. Dies liegt im Wesentlichen an den über den Lebenszyklus der Straße deutlich veränderten

Nutzungsansprüchen im Straßenraum. Hierzu erscheint auch eine städtebauliche Einschätzung des Fachbereiches Stadtplanung sinnvoll.

Die Gesamtkosten für den Austausch von Pflaster auf Asphalt bei den vier Maßnahmen betragen in Summe etwa 10 Mio. € einschließlich der notwendigen Beseitigung des vorhandenen Sanierungsstaus. Die Kosten für die lärmindernden Anteile der Fahrbahnsanierung liegen bei 4,9 Mio. €.

Um das Angebot des ÖPNV aufrechtzuerhalten, entstehen nach Aussage der BSAG durch die Geschwindigkeitsbeschränkungen in der Bismarckstraße und Kattenturmer Heerstraße Kosten für zusätzlich einzusetzende Fahrzeuge. Nach Mitteilung der BSAG haben z.B. die Geschwindigkeitsbegrenzungen in der Bismarckstraße eine Mehrfahrzeit von einer Minute je Richtung zur Folge, also zwei Minuten im Umlauf der Linie 25. Damit würde sich der Fahrzeugbedarf der Linie 25 im 20-Minuten-Takt ab ca. 20:30 Uhr bis 0:30 Uhr um einen Gelenkbus erhöhen. Insgesamt würden damit pro Jahr $4 \times 365 = 1.460$ Umlaufstunden zusätzlich benötigt. Überschlägig betrachtet wären damit ohne Nachtzuschläge ca. 43.800 €/Jahr an zusätzlichen Personalkosten und – nicht eingerechnet – zusätzliche Kosten für Treibstoff zu erwarten. Kosten in gleicher Höhe entstehen je für die Linie 53 und N9 in der Kattenturmer Heerstraße.

Die Überwachung der Temporeduzierungen erfolgt zunächst im Rahmen der normalen Verkehrsüberwachung. Der SUBVE wird bei der Polizei darauf dringen, dass insbesondere in der Einführungsphase nach der Anordnung Geschwindigkeitskontrollen verstärkt durchgeführt werden. Sollten sich bei den Verkehrsteilnehmenden keine Verhaltensänderungen einstellen und erkennbar gegen die Geschwindigkeitsbeschränkungen verstoßen werden, sind ggf. weitere Maßnahmen zu planen. Diese sind von den tatsächlichen Anforderungen und Örtlichkeiten abhängig zu machen. Die Beschaffung stationärer oder mobiler Verkehrsüberwachungstechnik würde ca. 100.000-120.000 €/Gerät erfordern.

Aufgrund der in der nächsten Stufe der Aktionsplanung (ab dem Jahr 2012) von 70 dB(A) tags/60 dB(A) nachts auf 65 dB(A) tags/55 dB(A) nachts abgesenkten Auslöseschwellenwerte für die Aktionsplanung werden zunehmend Mittel auch für bauliche Maßnahmen aus Gründen der Lärminderung benötigt.

Als Kosten pro Wohnung werden auf Grundlage der Angaben in der „Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2006“ des BMVBS und einer Lärmschutzfensterfläche von 10 m² folgende Werte zugrunde gelegt:

5.000 €	pro Wohnung für Schallschutzfenster
800 €	pro Wohnung für zwei Lüfter

Für Wohnungen mit Lärmpegeln zwischen nachts 55-60 dB(A) würde die Erstattung von Lüftern, in Schallpegelbereichen von nachts > 60 dB(A) zusätzlich der Einbau von Schallschutzfenstern notwendig. In Bremen sind durch den Straßenverkehr 13.300 Wohnungen mit nachts 55-60 dB(A) und 3.300 Wohnungen mit > 60 dB(A) nachts betroffen. Demnach würde entsprechend dem o.g. Ansatz Kosten in Höhe von ca. 10 Mio. € für den Pegelbereich 55 – 60 dB(A) und ca. 20 Mio € für den Pegelbereich > 60 dB(A) resultieren.

Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass die überwiegende Anzahl der Gebäude bereits mit einer Doppelverglasung versehen ist. Eine Doppelverglasung weist üblicherweise Schalldämmmaße von mind. 25 dB(A) bis 27 dB(A) (VDI-Richtlinie 2719) auf. Isolierverglasungen nach den heute vorgeschriebenen Wärmestandards haben noch höhere Schallschutzwirkungen. Daher reduziert sich in der Praxis der Anspruch auf den Einbau von Lüftern. Es könnte daher eine Verringerung der Kosten um ca 2,6 Mio. € angesetzt werden. Erfahrungsgemäß werden zudem derartige Fördermittel nicht von allen Anspruchsberechtigten abgerufen.

Um auch zukünftig wirksame Maßnahmen für die Lärminderung umsetzen zu können, wären ab dem Haushalt 2010 Mittel in einer Größenordnung von 1 Mio. € pro Jahr für Maßnahmen einzustellen. Diese Maßnahmen können sowohl passiven als auch aktiven Lärmschutz umfassen. Eine Erwirtschaftung durch Haushaltsumschiebung im Produktplan des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa ist gegenwärtig nicht realistisch. Die Entscheidung über die Bereitstellung der erforderlichen Finanzmittel erfolgt im Rahmen der Beratungen über den Doppelhaushalt 2010/2011.

Neben dem bereits erwähnten Austausch von Pflaster gegen Asphalt oder Temporeduzierungen wären hier längerfristig auch die Entwicklungen weiterer Konzepte zur Lärmvermeidung sinnvoll. U.a. sollten Projekte zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV, Car sharing, des Radverkehrs und ähnlichen Konzepten weiter vorangetrieben werden.

Passiver Lärmschutz der dem Grunde nach bereits besteht, ist im Rahmen der Straßenbaumaßnahmen bereits eingeplant worden, so dass diese Mittel bereitstehen.

16. Zusammenfassung

Unter Federführung des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa wurde ein Lärmaktionsplan zur Minderung der Lärmbelastung in der Stadtgemeinde Bremen erstellt. Die Anforderung geht zurück auf die EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG.

Basierend auf den Ergebnissen der Lärmkartierung aus dem Jahr 2007 wurden von einem Arbeitskreis Maßnahmen für die am stärksten lärmbeeinträchtigten Bereiche untersucht. Das Wertepaar 65 dB(A) tags/55 dB(A) nachts wurde dabei als Auslöseschwellenwert für die Aktionsplanung festgelegt. Um eine möglichst zeitnahe Entlastung der höher belasteten Gebiete sicherzustellen, wurde in dem vorliegenden Aktionsplan in einer ersten Stufe das Wertepaar 70 dB(A) tags/60 dB(A) nachts angewendet.

In der Lärmkartierung wurde offenbar, dass die überwiegende Lärmquelle der Straßenverkehr (ohne Berücksichtigung des Eisenbahnlärms) darstellt. Dabei sind die betroffenen Bereiche im Tages- und Nachtzeitraum weitgehend identisch. Daher liegt der Schwerpunkt dieses Aktionsplans auf dem Straßenverkehr und bei lärmindernden Maßnahmen im Nachtzeitraum.

Geplante oder bereits beschlossene Maßnahmen reichen von Geschwindigkeitsreduzierungen, Austausch von Fahrbahnbelägen bis zur Förderung des ÖPNV und Radverkehrs sowie die verstärkte Berücksichtigung des Lärmaspekts in der Bauleitplanung und bei der Beschaffung von Fahrzeugen des ÖPNV.

Insgesamt kann zurzeit nur eine relativ kleine Anzahl von Maßnahmen durchgeführt werden. Kostenfaktoren oder z.B. die Anforderungen eines attraktiven ÖPNV setzen dabei Grenzen.

17. Verzeichnis der Quellen und Literatur

Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt (Chicagoer Abkommen) vom 4. Dezember 1944 (BGBl 1956 II S. 411) in der für Deutschland geltenden Fassung (Übersetzung).

Babisch, Wolfgang. Transportation Noise and Cardiovascular Risk. Review and Synthesis of Epidemiological Studies. Dose-effect Curve and Risk Estimation. WaBoLu-Heft 01/06, Umweltbundesamt Berlin 2006.

Bremische Bürgerschaft (Landtag), 17. Wahlperiode, Beschlussprotokoll der 13. Sitzung vom 23.01.2008, Nr. 17/191

Dauerhaft umweltgerechter Verkehr - Deutsche Fallstudie zum OECD Projekt Environmentally Sustainable Transport (EST). Erstellt vom Umweltbundesamt, Berlin, dem Wuppertalinstitut für Klima, Umwelt und Energie, und dem Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung, Karlsruhe, im Juli 2001.

Die neue Charta von Athen 2003. Vision für die Städte des 21. Jahrhunderts. Der Originaltext ist eine überarbeitete Fassung des Dokumentes von 1998, veröffentlicht vom Europäischen Rat der Stadtplaner, und wurde in englischer Sprache verfasst.

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 2002

Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 31. Oktober 2007 (BGBl I 2007, 56)

HYENA-Studie. Hypertension and Exposure to Noise Near Airports. Von Lars Jarup, Wolfgang Babisch u.a. Environmental Health Perspectives, Vol. 116 No. 3, März 2008, Seite 329 ff.

LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung gemäß Umlaufbeschluss 33/2007 der Umweltministerkonferenz, Fassung vom 30. August 2007.

Lärminderungsplanung der Freien Hansestadt Bremen, Teil 1: Stadtgemeinde Bremen. Lärmkartierung nach der Umgebungslärmrichtlinie, Fassung vom 14. September 2007.

Nächtlicher Verkehrslärm und Gesundheit: Ergebnisse von Labor- und Feldstudien. Von C. Maschke, H. Ising und D. Arndt. Bundesgesundheitsblatt 4/95, Seite 130 ff.

Ortscheid, Jens; Wende, Heidemarie. Sind 3 dB wahrnehmbar? Zeitschrift für Lärmbekämpfung 51(2004) Nr.3 - Mai, Seite 80-85.

Ortscheid, Jens; Wende, Heidemarie. Lärmbelastigung in Deutschland. Ergebnisse der Befragung im Jahre 2004. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 53 (2006) Nr. 1 – Januar, Seite 24-30.

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, herausgegeben durch das Bundesministerium für Verkehr, Bonn 1990.

Städtebauliche Lärmfibel Online, Stand 21.11.2007, herausgegeben vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umweltschutz Stuttgart, <http://www.staedtebauliche-laermfibel.de>

SZ Gesundheitsforum am 14.03.2006 im Münchener Klinikum r.d.Isar, veranstaltet von der Süddeutschen Zeitung GmbH

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503).

Umweltbundesamt - Arbeitsgruppe „Novellierung der AzB“: Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB), Mai 2007.

VBUF - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen. Anleitung zur Berechnung (VBUF-AzB), herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand vom 10. Mai 2006.

VBUSch - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen vom 22. Mai 2006

VBUS - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen vom 22. Mai 2006

VBUI - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe vom 22. Mai 2006

VBEB - Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm vom 9. Februar 2007

VDI-Richtlinie 2714. Schallausbreitung im Freien. VDI-Handbuch Lärminderung, Ausgabe Januar 1988.

Verkehrslärmschutzverordnung: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990, in der Fassung vom 19. September 2006

Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung: Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 4. Februar 1997

18. Abkürzungen und Fachbegriffe

dB(A) = deziBel A-bewertet, eine Maßeinheit für den Schallpegel, welche das unterschiedliche Hörempfinden des Menschen bei hohen und tiefen Tönen berücksichtigt (Frequenzabhängigkeit)

ICAO = International Civil Aviation Organization, englische Kurzbezeichnung, die sich auf das Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt bezieht.

L_{Aeq} = äquivalenter Dauerschallpegel nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der seit 7. Juni 2007 geltenden Fassung. Danach wird der Lärmpegel bei einer Erhöhung um 3 dB(A) verdoppelt bzw. bei einer Verringerung um 3 dB(A) halbiert.

L_{DEN} = Tag-Abend-Nacht-Lärmindex, wobei in der Berechnung für alle Lärmarten die Abendstunden (18-22 Uhr) und die Nachtstunden (22-6 Uhr, entspricht L_{Night}) einen Zuschlag erhalten.

L_{Night} = der A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel, wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt und die Bestimmungen an allen Kalendertagen in der Nacht erfolgen.

$L_{eq(4)}$ = äquivalenter Dauerschallpegel nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 in der bis 6. Juni 2007 geltenden Fassung. Danach wird der Lärmpegel bei einer Erhöhung um 4 dB(A) verdoppelt bzw. bei einer Verringerung um 4 dB(A) halbiert.

LuftVZO = Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 13. März 1979, in der Fassung vom 13. Juni 2007, enthält u.a. lärmbedingte Betriebsbeschränkungen

ÖPNV = Öffentlicher Personen-Nahverkehr, umfasst Straßenbahnen und Busse

SPNV = Schienenpersonennahverkehr, umfasst Eisenbahnen.