

**Information der Öffentlichkeit über Lärmkarten nach**

**34. BImSchV**

**Landesumweltamt Brandenburg,**

**Ref. T2 - Lärmschutz, Energie, Verkehr, Klimaschutz**

**Potsdam, im August 2007**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Berechnungsverfahren</b> .....	<b>4</b>
<b>Datengrundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>5</b>
<b>Digitales Geländemodell</b> .....	<b>6</b>
<b>Straßen</b> .....	<b>6</b>
<b>Gebäude</b> .....	<b>7</b>
<b>Lärmschutzeinrichtungen</b> .....	<b>7</b>
<b>Einwohner/Wohnungen/Schulen/Krankenhäuser</b> .....	<b>7</b>
<b>Darstellung der Ergebnisse</b> .....	<b>7</b>
<b>Isophonenkarten</b> .....	<b>7</b>
<b>Betroffenheit</b> .....	<b>8</b>
<b>Ansprechpartner</b> .....	<b>9</b>

## Vorwort

Die Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm wurde durch die Änderung des § 47a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes BImSchG und den Erlass der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV in deutsches Recht umgesetzt. Danach sind bis zum 30.06.2007 die von Lärm betroffenen Flächen und betroffene Einwohner in Ballungsräumen und entlang von Hauptschallquellen durch eine Lärmkartierung zu ermitteln. Das Land Brandenburg, vertreten durch das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, hat deshalb 2 Ingenieurbüros beauftragt, Lärmberechnungen entsprechend der 34. BImSchV für den Straßenverkehr durchzuführen und die betroffenen Flächen und Einwohner zu ermitteln. Die Erhebungen in den vier kreisfreien Städten Potsdam, Cottbus, Frankfurt(Oder) und Brandenburg an der Havel wurden durch die Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführt. Für alle anderen zu untersuchenden Hauptverkehrsstraßen führte die Fa. Wölfel Beratende Ingenieure GmbH & Co KG Untersuchungen durch. Seitens des Auftraggebers wird das Projekt vom Landesumweltamt Brandenburg als zuständige Behörde betreut.

Es sind für Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr (das sind ca. 16.400 Kfz pro Tag) und Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 60.000 Zügen pro Jahr Strategische Lärmkarten zu erstellen. Die hier vorgestellten Untersuchungen für das Land Brandenburg beschränken sich auf die Hauptverkehrsstraßen. Für die Lärmkartierung der Haupteisenbahnstrecken ist das Eisenbahn-Bundesamt zuständig. Entsprechende Untersuchungsergebnisse für das Land Brandenburg liegen noch nicht vor.

Bis zum 18. Juli 2008 müssen, von diesen Karten ausgehend, von den betroffenen Gemeinden Aktionspläne ausgearbeitet werden, in denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen, die durch diese Quellen verursacht werden, geregelt werden.

## Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr erfolgt in Deutschland generell durch Berechnung. Für die Beschreibung der Lärmbelastung werden die Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  verwendet.

Der Lärmindex  $L_{DEN}$  spiegelt die Lärmbelastung für den gesamten Tag (24 Stunden) wider. Er berücksichtigt die Lärmbelastung am Tag (day, 06.00 Uhr bis 18.00 Uhr), am Abend (evening, 18.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und in der Nacht (night, 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr), wobei für den Abend ein Zuschlag von 5 dB und für die Nacht ein Zuschlag von 10 dB erteilt wird, um die höhere Störwirkung in diesen Zeitabschnitten zu berücksichtigen. Der Lärmindex  $L_{Night}$  spiegelt die Lärmbelastung für die Nacht wider. Er liegt bei Straßen in der Regel unter dem Wert des  $L_{DEN}$ .

Die Lärmbelastung wird einerseits bestimmt durch die Straßeneigenschaften. Das sind insbesondere

- Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)
- Der LKW-Anteil
- Die Straßenoberflächenbeschaffenheit
- Die Geschwindigkeit der PKW und LKW
- Steigungen und Gefälle.

Andererseits spielen auch das Gelände und abschirmende Hindernisse (Lärmschutzbauwerke und Gebäude) bei der Ausbreitung des Schalls eine Rolle.

Alle Berechnungen wurden mit dem Schallberechnungsprogrammen LIMA bzw. IMMI ausgeführt. Dabei wird aus den o.a. Straßeneigenschaften zunächst die Emission, also die Schallabstrahlung, der Straße ermittelt. Die räumlichen Gegebenheiten werden in einem digitalen Geländemodell nachgebildet. Durch eine Schallausbreitungsrechnung wird die Lärmbelastung (Immission) an den interessierenden Orten (Immissionsorten) bestimmt.

Die Geräuscheinwirkungen wurden, wie in § 5 Abs. 2, 34. BImSchV vorgeschrieben, in einer Höhe von 4 m über dem Boden berechnet. Dies entspricht ungefähr der Höhe des ersten Obergeschosses.

Für die flächenmäßige Berechnung der Geräuschbelastung für die Isophonenkarten wurde ein Raster von 10 x 10 m zugrunde gelegt, für die Betroffenheitsanalyse wurden die Immissionsorte entsprechend der vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastungszahlen durch Umgebungslärm (VBEB) an den Fassaden betrachtet.

## Datengrundlagen

### Vorbemerkung

Für die Lärmkartierung werden folgende Daten benötigt:

Digitales Geländemodell (DGM)

Straßendaten

Lage und Eigenschaften abschirmender Hindernisse (Gebäude, Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle)

Gebäudedaten

Einwohner pro Wohngebäude

Anzahl der Wohnungen pro Wohngebäude

Aussagen zur Umgebung (Flächennutzung)

Sonstige (Kommunengrenzen, Orthophotos)

Die Daten wurden durch die jeweiligen Behörden zur Verfügung gestellt. Sie wurden in einem Geographischen Informationssystem (GIS) aufbereitet, in die Schallberechnungsprogramme eingelesen, weiter bearbeitet und überprüft.

Die Daten spiegeln die Situation zum Zeitpunkt der Datenerhebung wider; sind also nicht tagesaktuell. Das kann sich bspw. im Fehlen von Gebäuden (z.B. in Neubaugebieten), dem noch Vorhandensein inzwischen abgerissener Gebäude sowie ggf. auftretenden Änderungen der Streckenführung der Straßen äußern.

Eine Übersicht über die verwendeten Datenbestände ist in der folgenden Tabelle enthalten. Eine Beschreibung der Dateninhalte erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln.

**Tabelle: Übersicht über die verwendeten Datenbestände**

Datenbeschreibung	Datenformat	Stand	Datenquelle
Digitales Geländemodell	ESRI-Grid	01.03.2007	Landesvermessung und Geobasisinformation (LGB)
Straßen-Verkehrsdaten	Shape	01.06.2007	Umweltstraßendatenbank des LUA unter Verwendung von Daten des Landesbetriebes Straßenwesen (LS) bzw. der Gemeinden
Gebäudeflächen	Shape	Februar 2007	amtliches Liegenschaftskataster (ALK)
Gebäudehöhen	Shape	Ab 1995	Landesvermessung und Geobasisinformation (LGB)
Lärmschutzbauwerke	XLS-Tabelle	12.04.2007	LUA unter Verwendung von Daten des Landesbetriebes Straßenwesen (LS)
Einwohner	XLS-Tabelle	31.12.2005	Amt für Statistik Berlin Brandenburg

## Digitales Geländemodell

Aus Höhenpunkten und Höhenlinien wird ein Digitales Geländemodell berechnet, das die Geländestruktur widerspiegelt. Aus dem Geländemodell für das Gesamtgebiet des Landes Brandenburg in 1 m Höhenabstufungen wurden die relevanten Gebiete übernommen.

## Straßen

Die Geometriedaten und Sachinformationen der Straßen entstammen der Umweltstraßendatenbank (USDB) des Landesumweltamtes mit Stand vom 01.06.2007. Als geometrische Grundlage dient das Straßennetz des amtlichen topografischen Karten-Informationssystems (ATKIS) Stand 2005. Auf diese Datengrundlage wurden die Verkehrszählungen der bundesweiten Straßenverkehrszählung (SVZ 2005) vom Landesbetrieb Straßenwesen übertragen. Die Verkehrszählung erfolgte überwiegend außerorts. Diese Verkehrsdaten wurden in den Innerortsbereichen der Städte mit vorliegenden Verkehrszählungen anderer Quellen abgeglichen.

Die Informationen des Landesbetriebes Straßenwesen zur Straßenklassifizierung Fahrbahnoberfläche, Ortslage und Anzahl der Fahrstreifen wurden übernommen. Bei fehlenden Informationen wurden im Land Brandenburg übliche Werte angenommen. Aus der Lage der Straße innerhalb oder außerhalb der Ortslage wurden Annahmen zur zugelassenen Geschwindigkeit der Kfz. getroffen.

Für die Lärmkartierung wurden nur Straßen mit einer Verkehrsbelegung > 6 Mio. Kfz/Jahr bzw. 16.400 Kfz/d herangezogen.

## Gebäude

Für die Umriss der Gebäude wurden der vorliegende Datensatz des Amtlichen Liegenschaftskatasters (ALK) genutzt. Da in diesem Datenbestand keine Angaben über Gebäudehöhen enthalten sind, wurden diese fehlenden Informationen mittels eines geografischen Informationssystems aus dem Gebäudedatensatz der Landesvermessung und Geobasisinformation (LGB) übertragen. Für Gebäude ohne zuordenbare Höhen wurden Pauschalwerte angenommen.

## Lärmschutzeinrichtungen

Lärmschutzbauwerke wurden nur an den betrachteten Straßen berücksichtigt. Es wurde durch den Landesbetrieb Straßenwesen eine Liste mit Bauwerken, die bis zum Jahre 2006 errichtet wurden, (Bearbeitungsstand: 12.04.2007) übergeben. Sie wurden geometrisch zugeordnet. In den vier Oberzentren wurden weitere Lärmschutzbauwerke aus städtischen Angaben georeferenziert.

## Einwohner/Wohnungen/Schulen/Krankenhäuser

Die Einwohnerdaten lagen für jede Gemeinde vor. Es existierten nur Angaben zur Gesamtzahl der Einwohner und Wohnungen, so dass hieraus hausbezogene Daten nach pauschalen Ansätzen gemäß der vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) abgeleitet wurden. Aus den Gebäudekennziffern der ALK-Daten wurde die Gebäudenutzung (Wohngebäude/Schulen/Krankenhäuser) ermittelt.

Die Datenlage erlaubt es nicht, mehrere Schul- bzw. Krankenhausgebäude die zu einer Einrichtung gehören, zusammenzufassen. Deshalb erfolgt die Meldung der Anzahl betroffener Schul- und Krankenhausgebäude.

## Darstellung der Ergebnisse

### Isophonenkarten

Die Isophonenkarten stellen die Geräuschsituation flächenhaft dar. Als Isophonenkarten (Rasterlärmkarten, RLK) werden, wie in § 2 der 34. BImSchV gefordert, die beiden Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  dargestellt. Die Isophonenkarten wurden für jede Straße bzw. jeden Straßenabschnitt separat erstellt. Entsprechend § 4 Abs. 4, 34. BImSchV wird die Geräuschsituation für den  $L_{DEN}$  in den folgenden Isophonenbändern mit einer Klassenbreite von 5 dB(A) dargestellt:

$$55 \text{ dB(A)} < L_{DEN} \leq 60 \text{ dB(A)},$$

$$60 \text{ dB(A)} < L_{DEN} \leq 65 \text{ dB(A)},$$

$$65 \text{ dB(A)} < L_{DEN} \leq 70 \text{ dB(A)},$$

$$70 \text{ dB(A)} < L_{DEN} \leq 75 \text{ dB(A)} \text{ sowie}$$

$$L_{DEN} > 75 \text{ dB(A)}.$$

Für den  $L_{\text{Night}}$  wird die Lärmbelastung in den folgenden Isophonenbändern mit einer Klassenbreite von 5 dB(A) dargestellt:

45 dB(A) <  $L_{\text{Night}} \leq 50$  dB(A),

50 dB(A) <  $L_{\text{Night}} \leq 55$  dB(A),

55 dB(A) <  $L_{\text{Night}} \leq 60$  dB(A),

60 dB(A) <  $L_{\text{Night}} \leq 65$  dB(A),

65 dB(A) <  $L_{\text{Night}} \leq 70$  dB(A) sowie

$L_{\text{Night}} > 70$  dB(A).

Die Farben für die Darstellung der Isophonenbänder sind entsprechend dem Anhang B der DIN 18005, Teil 2 zu wählen. Das braun skalierte Farbband entspricht also Isophonenwerten von weniger als 55 dB(A), das ocker Farbband entspricht Werten von größer als 55 bis 60 dB(A), das rote Farbband von größer als 60 bis 65 dB(A) usw. Verengen sich die Isophonen, liegt dies meist an Unebenheiten im Gelände. Steigt direkt neben der Straße das Gelände stark an, kann sich der Schall nicht gleichmäßig ausbreiten und somit kommt es zum Einschnüren der Isophonen.

In den Isophonenkarten für den Lärmindex  $L_{\text{DEN}}$  ist die Isophonenlinie mit 65 dB(A) eingezeichnet. In den Isophonenkarten für den Lärmindex  $L_{\text{Night}}$  ist die Isophonenlinie mit 55 dB(A) eingezeichnet. Diese Isophonenlinien stellen Werte dar, bei deren Überschreitung Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen oder eingeführt werden sollen.

## Betroffenheit

Die Betroffenheit wird durch die folgenden Parameter beschrieben:

- Anzahl der betroffenen Menschen
- Anzahl der betroffenen Wohnungen
- Anzahl der betroffenen Schulgebäude
- Anzahl der betroffenen Krankenhausgebäude
- Größe der betroffenen Flächen.

Die Angaben zur Betroffenheit erfolgen für jede Kommune separat. Die betroffene Fläche in km<sup>2</sup> wird pro Kommune angegeben. Die Analyse der Betroffenheit erfolgt entsprechend § 4 Abs. 4, 34. BImSchV. Tabellarisch dargestellt werden die Anzahl der Bewohner in den oben dargestellten Lärmpegelbereichen sowohl für den Lärmindex  $L_{\text{DEN}}$  als auch für den Lärmindex  $L_{\text{Night}}$ . Dabei wird einmal die ungerundete Anzahl von Betroffenen angegeben, zum anderen die nach EU-Richtlinie auf die nächste Hunderterstelle gerundete Zahl.

Die Zahl der betroffenen Wohnungen, Schulgebäude und Krankenhausgebäude ist nur für den Lärmindex  $L_{\text{DEN}}$  darzustellen. Hier erfolgt jeweils eine Bestimmung für den Isophonenbereich größer 55 dB(A), größer 65 dB(A) und größer 75 dB(A). Die Angaben sind kumulativ, d.h. in dem Bereich > 55 dB(A) sind auch die

Betroffenheiten mit > 65 dB(A) und > 75 dB(A) enthalten. Bei der Zahl betroffener Wohnungen wird einmal die ungerundete Anzahl angegeben, zum anderen die nach EU-Richtlinie geforderte, auf die nächste Hunderterstelle gerundete Zahl.

## **Ansprechpartner**

Das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz ist zuständig für Meldungen nach § 47c Abs. 5 und 6 sowie § 47d Abs. 7 an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Die Erstellung der Lärmkarten wurde dem LUA per Erlass vom 17.10.2006 übertragen.

Für die Lärmkartierung der Haupteisenbahnstrecken ist das Eisenbahn-Bundesamt zuständig.

Adressen:

Ministerium für Ländliche Entwicklung,  
Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg  
Abt. 5  
Postfach 601150  
14411 Potsdam

Landesumweltamt Brandenburg  
Abteilung Technischer Umweltschutz  
Postfach 60 10 61  
14410 Potsdam

Eisenbahn-Bundesamt  
Vorgebirgsstraße 49  
53119 Bonn