

# **Schalltechnische Untersuchung**

Nördliche Entlastungsstraße in Pattensen

**Gliederung des Erläuterungsberichtes**

<b>1</b>	<b>Darstellung der Baumaßnahme</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Lärmvorsorge</b>	<b>1</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen	1
2.2	Rechtliche Beurteilung	2
<b>3</b>	<b>Technische Grundlagen</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Straße, Verkehr, Bebauung</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Verkehrslärmimmissionen ohne Lärmschutz</b>	<b>4</b>
5.1	Berechungsverfahren	4
5.2	Bemessung	4
5.3	Mittlungspegel	5
<b>6</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>5</b>

## **1 Darstellung der Baumaßnahme**

Von der Hiddestorfer Straße (K226) führt die Nördliche Entlastungsstraße ca. 1.410 m Richtung Osten, wo sie in Höhe der südlichen Schleifenrampe des plangleichen Knotenpunktes B3/K223 an die Göttinger Straße (K223) anschließt. Die Anbindung der Entlastungsstraße an die Göttinger Straße (K223) erfolgt über einen kleinen Kreisverkehr. Die Hiddestorfer Straße (K226) Süd wird der Entlastungsstraße untergeordnet und über eine Einmündung angeschlossen. Ausgestattet wird die Entlastungsstraße mit einem gemeinsamen Geh- und Radweg, der auf der südlichen, der Bebauung zugewandten Seite, geführt wird.

## **2 Lärmvorsorge**

### **2.1 Rechtliche Grundlagen**

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 14.05.1990 in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen "16. Rechtsverordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990.

Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Werden die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgelegten Immissionsgrenzwerte überschritten, besteht nach § 42 ein Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen am betroffenen Gebäude in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung sind die lärmschutzauslösenden Kriterien geregelt, wie die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (straßenseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktiven Mitteln nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, so steht dem Eigentümer der betroffenen Anlage eine Erstattung der Kosten für die notwendigen Aufwendungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude zu. Die erforderlichen notwendigen Aufwendungen werden in einer Vereinbarung zwischen dem Straßenbaulastträger und dem Eigentümer der betroffenen Anlage festgelegt.

Bei Überschreitung des zutreffenden Immissionsgrenzwertes am Tage kann eine weitere Entschädigung in Geld für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen in Frage kommen.

## 2.2 Rechtliche Beurteilung

Im vorliegenden Fall handelt es sich um den Neubau einer Straße. Durch die Anlage der Straße entsteht ein erheblicher baulicher Eingriff. Rechtlich genehmigt wird die Straße durch den Bebauungsplan Nr. 158 Der Stadt Pattensen.

Die Beurteilung der vorliegenden Situation erfolgt unter Zuhilfenahme der in der DIN 18005 genannten Orientierungswerte.

Gebietstyp	Orientierungswerte [dB(A)]		
	Tag	Nacht	
		Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

## 3 Technische Grundlagen

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90).

Erläuterung:

Die Schallemission (d. h. die Abstrahlung von Schall aus einer oder mehreren Schallquellen) vom Verkehr auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel  $L_m$ , E gekennzeichnet. Das ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) und Lkw-Anteile zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d. h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt oder ein Gebiet, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel  $L_m$  gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der

mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel. Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtzeichengeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Der Beurteilungspegel von Verkehrsgerauschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

Lr, T für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und  
Lr, N für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Zur Bemessung der aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen sowie zur Durchführung der ggf. zu leistenden Entschädigungen für die Aufwendungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen und für die Beeinträchtigung des Außenwohnbereiches sind folgende Vorschriften maßgebend:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
- Verkehrslärmschutz-Erstattungsrichtlinien

Anmerkung: nur noch für den Bereich der Vorsorge mit Ausnahme der nicht mehr zutreffenden rechtlichen Verweise gültig.

- Entschädigung für die Beeinträchtigung von Wohngrundstücken insbesondere des Außenwohnbereichs durch Straßenverkehrslärm

#### **4 Straße, Verkehr, Bebauung**

Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungen, dem Verkehrskonzept Pattensen-Mitte und der Verkehrsuntersuchung B3, B217, B443n im Raum südwestlich von Hannover, würde die Verkehrsbelastung der nördlichen Entlastungsstraße (nach der Umsetzung des Gesamtkonzeptes des Verkehrskonzeptes Pattensen-Mitte) der Analyse (2005) ca. 4.000 Kfz/24 h betragen. Im Jahre 2015 ergibt sich durch die allgemeine Verkehrszunahme und der Entwicklung zweier Baugebiete am nördlichen Rand von Pattensen, die bereits im Bau bzw. in der Planung sind, eine Belastung von etwa 5.500 Kfz/24 h.

Die Achse der Nördlichen Entlastungsstraße verläuft mit einem sehr großen Abstand zur vorhandenen Bebauung. Der kleinsten Abstand zur vorhandenen Bebauung besteht an dem Knotenpunkt mit dem Arnumer Feldweg zum Einzelgehöft Arnumer Feldweg Nr. 2, mit ca. 78 m. Der Abstand zur vorhandenen Bebauung in den übrigen Bereichen ist noch wesentlich größer.

Südlich der Nördlichen Entlastungsstraße von Bau-km 1 + 200 bis 2 + 120, direkt an den Straßenraum grenzend, ist ein neues Baugebiet geplant. In dieser

Untersuchung soll der Mindestabstand der geplanten Bebauung zur Straße festgestellt werden, bei dem keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Da alle anderen Abstände größer als der Abstand zur Bebauung des geplanten Wohngebietes sind, wird allein dieser Bereich zur Bemessung herangezogen.

## **5 Verkehrslärmimmissionen ohne Lärmschutz**

### **5.1 Berechnungsverfahren**

Die Schalltechnische Berechnung wird anhand der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) mit dem Verfahren für "lange, gerade" Straßen durchgeführt.

Die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke wird, da keine anderen Daten vorhanden sind, nach der Verkehrsprognose für das Jahr 2015 berechnet. In der Verkehrsprognose wird der DTV auf über 5.500 Kfz/24h angegeben. Bei der Berechnung wird daher ein DTV von 5.600 Kfz/24h angenommen.

DTV 2015: 5.600 Kfz/24h

$L_m(25) = 37,3 + 10 \lg[M * (1 + 0,082 * p)]$

### **5.2 Bemessung**

Verwendete Abkürzungen und Formelzeichen:

DTV:	(durchschnittlicher täglicher Verkehr)
M:	(maßgebliche stündliche Verkehrsstärke)
P:	(maßgebender LKW-Anteil)
$L_m(25)$ :	(Mittlungspegel)
$L_{m,E}$ :	(Emissionspegel)
Dv:	(Geschwindigkeitskorrektur)
DStro:	(Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen)
DStg:	(Zuschlag für Steigungen und Gefälle)
DE:	(Korrektur für Spiegelschallquellen)
$L_{r,T/N}$ :	(Beurteilungspegel tags bzw. nachts)
NT/N:	(Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tags bzw. nachts)
n:	(Anzahl der Stellplätze)
DP:	(Zuschlag für Parkplatztyp)
s:	(Abstand zwischen Immissions- und Emmissionsort)
Ds:	(Pegelländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption)
hm:	(mittlere Höhe zwischen Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort)
DBM:	(Pegelländerung durch Boden und Meteorologiedämpfung)
DB:	(Pegelländerung durch topographische Gegebenheiten)

## 5.3 Mittelungspegel

### 5.3.1.1 Mittelungspegel

Der Mittelungspegel nach RLS-90 gilt für einen horizontalen Abstand von 25 m bei einer Fahrbahnoberfläche aus nicht geriffelten Gussasphalt und einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h. Die Steigung bzw. das Gefälle ist mit  $\leq 5\%$  angesetzt. Für die Ermittlung des Mittelungspegels wird eine freie Schallausbreitung bis zu einem Immissionsort, der 2,25 m höher als der Emissionsort ist, angenommen.

TAG

M: 0,060 DTV = 336 Kfz/h

P: 10 %

Lm(25) = 62,6 dB(A)

NACHT

M: 0,008 DTV = 44,8 Kfz/h

P: 10 %

Lm(25) = 53,8 dB(A)

### 5.3.1.2 Beurteilungspegel

Beim Beurteilungspegel wird der Mittelungspegel aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sowie des realen Abstandes vom Emissionsort zum Immissionsort korrigiert.

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$D_v = -2,0 \text{ dB (A)}$  bei zul  $V = 70 \text{ km/h}$  und  $p = 10\%$  (Lkw-Anteil  $> 2,8 \text{ t}$ )

$D_{Stro} = -2,0 \text{ dB (A)}$  gemäß ARS 14/1991 (Splittmastixasphalt)

$D_{Stg} = 0,0 \text{ dB (A)}$  (Steigung  $< 5\%$ )

$D_E = 0,0 \text{ dB (A)}$  (keine Reflexionen)

Tag:

$L_{m,E} = 62,6 - 4,0 = 58,6 \text{ dB (A)}$

Nacht:

$L_{m,E} = 53,8 - 4,0 = 49,2 \text{ dB (A)}$

Der Beurteilungspegel beträgt bei einem senkrechten Abstand von 20,00 m zum der Bebauung zugewandten maximal (siehe Anlage Tabelle "Lange gerade Strecke 70 km/h"):

$L_{r,T} = 53,7 \text{ dB (A)} < 55,0 \text{ dB (A)}$  (Tagesgrenzwert gemäß DIN 18005)

$L_{r,N} = 44,9 \text{ dB (A)} < 45,0 \text{ dB (A)}$  (Nachtgrenzwert gemäß DIN 18005)

## 6 Lärmschutzmaßnahmen

Bei einem Abstand der Wohngebäude von mindestens 20 m zum Emissionsort, des der Bebauung zugewandten Fahrstreifens (entspricht einem Abstand von ca. 18,50 m vom südlichen Fahrbahnrand), sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Werden Wohngebäude dichter zum Emissionsort errichtet, so sind passive Lärmschutzmaßnahmen beim Bau der Wohngebäude vorzusehen.