



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • D-22767 Hamburg

Stadt Winsen/Luhe
Bauamt
Schlossplatz 1
21423 Winsen/Luhe

Ansprechpartner
Mirco Bachmeier
m.bachmeier@laermkontor.de

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		LK 2011.108	29. Juli 2011

Prüfung der Wirksamkeit verschiedener straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen in Bezug auf § 45 StVO für die Ortsdurchfahrten Luhdorf, Pattensen und Scharmbeck

Aufgabenstellung

Die Stadt Winsen/Luhe möchte die von Straßenverkehrslärm belasteten Ortsdurchfahrten der Ortsteile Luhdorf, Pattensen und Scharmbeck schalltechnisch untersuchen. Ziel ist die Einschätzung der in den Ortsteilen entlang der Hauptdurchfahrtsstraßen auftretenden Lärmbelastungen an den Wohngebäuden und die Prüfung der Wirksamkeit verschiedener verkehrsrechtlicher Maßnahmen in Bezug auf § 45 StVO.

Hierzu werden neben einer Analyseberechnung der aktuellen Lärmbelastung, verschiedene Maßnahmen auf ihre schallreduzierende Wirksamkeit an repräsentativen Immissionsorten nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90) geprüft.

Die folgenden straßenverkehrsrechtlichen Lärminderungsmaßnahmen für die oben genannten Ortsteile werden der Analysesituation (Ist-Situation) gegenübergestellt und in ihren Minderungspotenzialen verglichen:

- **Maßnahme 1: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit innerorts von 50 km/h auf 30 km/h im Nachtzeitraum (22-6 Uhr),**

LÄRMKONTOR GmbH • Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Christian Popp / Dipl.-Kauffrau Ulrike Krüger
Altonaer Poststraße 13 b • D-22767 Hamburg

Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44 • E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>
Commerzbank AG • BLZ 200 800 00 • Kto-Nr. 501 050 000 • IBAN: DE41 2008 0000 0501 0500 00 • SWIFT-BIC: DRES DE FF 200
USt-IdNr. DE 153 044 973 • AG Hamburg HRB 51 885 • Steuernr.: 41/739/02714

- Maßnahme 2: generelles Fahrverbot für Schwerlastverkehr (Lkw $\geq 7,5$ t) sowie
- Maßnahme 3: generelles Fahrverbot für Schwerlastverkehr (Lkw $\geq 7,5$ t) mit zusätzlicher Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit innerorts von 50 km/h auf 30 km/h im Nachtzeitraum (22-6 Uhr)

Die Ergebnisse werden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und in Anlehnung an die *Lärmschutz-Richtlinien-StV* beurteilt.

Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Untersuchung zur Verfügung:

- ALK der Stadt Winsen (Luhe) sowie das schalltechnische Modell aus der „Lärmaktionsplanung Winsen/Luhe“, LK 2010.058
- Verkehrserhebung (2011) der Stadt Winsen (Luhe) an den relevanten Verkehrsverbindungen, PGT Umwelt und Verkehr GmbH, E-Mail 24.06.2011
- Auszüge aus den Flächennutzungsplänen der Ortsteile Luhdorf, Pattensen und Scharmbeck, Stadt Winsen (Luhe), Untere Bauaufsichtsbehörde, E-Mails vom 23.06.2011 und 24.06.2011

Modellparameter

Die Gebäude sowie die Geometrien der Straßen und Lärmschutzeinrichtungen im Untersuchungsgebiet sind dem vorhandenen Schallausbreitungsmodell der Aktionsplanung Winsen/Luhe (LK 2010.058) entnommen worden. Die Verkehrszahlen der Bundesautobahn BAB 39 entstammen ebenfalls dieser Aktionsplanung und sind in Anlage 5 aufgeführt.

Die Verkehrszahlen der übrigen relevanten Straßen (innerhalb und zwischen den drei zu untersuchenden Ortsteilen) entstammen der Verkehrserhebung (2011). Eine Übersicht des Untersuchungsgebietes sowie der Datengrundlage der mit einbezogenen Straßen bietet Anlage 1.

Die Straßeneingangsdaten sowie die daraus ermittelten Emissionspegel für die Analyseberechnung sind Tabelle 1 zu entnehmen. Die Eingangsdaten und Emissionspegel der Straßen für den Fall der nächtlichen Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (Maßnahme 1) sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Die untersuchten Immissionsorte (vgl. Tabelle 5 und Anlagen 2a-c) wurden an repräsentativen Gebäuden jeweils in Höhe der ersten beiden Geschosse und 0,5 m vor der Fassade platziert.

Tabelle 1: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße
Analyse

Straße	M Tag/Nacht	p Tag/Nacht	Straßen- oberfläche	V _{zul} * Tag/Nacht
	[Kfz/h]	[%]		[km/h]
L 215 Pattensen – Thieshope	335/46	8,48/12,47	Asphalt	50/50 (100/100)
L 215 Pattensen – L 243	225/28	9,16/18,02	Asphalt	50/50 (100/100)
L 215 K8 – K 37	541/70	7,6/12,4	Asphalt	50/50
K 8 Pattensen – Scharmbeck	391/73	4,14/5,15	Asphalt	50/50 (100/100)
K 37 Pattensen – L 234	203/38	7,59/6,12	Asphalt	50/50 (100/100)
L 234 L 215 – Luhdorf	624/73	6,95/9,63	Asphalt	50/50 (70/70)
L 234 nördl K 78	487/56	4,43/5,61	Asphalt	50/50
K 78 L 234 – K 84	340/44	8,29/9,62	Asphalt	50/50 (70/70)

Erläuterungen:

M: Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke

p: Lkw-Anteil > 2,8 t

V_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

*: Werte in Klammern stehen für Daten der außerorts verlaufenden Straßenabschnitte.

**Tabelle 2: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße,
Maßnahme 1: Tempolimit 30 nachts**

Straße	M	p	Straßen- oberfläche	V _{zul} *
	Tag/Nacht	Tag/Nacht		Tag/Nacht
	[Kfz/h]	[%]		[km/h]
L 215 Pattensen – Thieshope	335/46	8,48/12,47	Asphalt	50/30 (100/100)
L 215 Pattensen – L 243	225/28	9,16/18,02	Asphalt	50/30 (100/100)
L 215 K8 – K 37	541/70	7,6/12,4	Asphalt	50/30
K 8 Pattensen – Scharmbeck	391/73	4,14/5,15	Asphalt	50/30 (100/100)
K 37 Pattensen – L 234	203/38	7,59/6,12	Asphalt	50/30 (100/100)
L 234 L 215 – Luhdorf	624/73	6,95/9,63	Asphalt	50/30 (70/70)
L 234 nördl K 78	487/56	4,43/5,61	Asphalt	50/30
K 78 L 234 – K 84	340/44	8,29/9,62	Asphalt	50/30 (70/70)

Erläuterungen:

M: Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke

p: Lkw-Anteil > 2,8 t

V_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

*: Werte in Klammern stehen für Daten der außerorts verlaufenden Straßenabschnitte.

Die Verkehrserhebung enthält neben den Verkehrsmengen pro Stunde (M/h) und den dazugehörigen prozentualen Lkw-Anteilen (p) noch eine Differenzierung der Lkw-Anzahlen in Lkw < 7,5 t und Lkw ≥ 7,5 t. Hieraus kann eine differenzierte Betrachtung der auftretenden Verkehrsmengen bei einem Fahrverbot des Schwerlastverkehrs hergeleitet werden. Das Fahrverbot für den Schwerlastverkehr hat sowohl Änderungen der stündlichen Verkehrsmengen als auch der prozentualen Lkw-Anteile zur Folge.

Die Berechnung der neuen stündlichen Verkehrsmengen M_{neu} erfolgt nach:

$$M_{\text{neu}} = M_{\text{alt}} - \text{Lkw}_{\geq 7,5\text{t}}$$

mit:

- M_{neu} : Anzahl Fahrzeuge pro Stunde ohne Lkw $\geq 7,5$ t
 M_{alt} : Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (aus der Verkehrserhebung 2011)
 $\text{Lkw}_{\geq 7,5\text{t}}$: Anzahl an Lkw $\geq 7,5$ t pro Stunde (aus der Verkehrserhebung 2011)

Der neue prozentuale Lkw-Anteil errechnet sich dementsprechend zu:

$$p_{\text{neu}} = (\text{Lkw}_{\text{gesamt}} - \text{Lkw}_{\geq 7,5\text{t}}) / M_{\text{neu}}$$

mit:

- p_{neu} : Lkw-Anteil in Prozent ohne Lkw $\geq 7,5$ t
 M_{neu} : Anzahl Fahrzeuge pro Stunde ohne Lkw $\geq 7,5$ t
 $\text{Lkw}_{\geq 7,5\text{t}}$: Anzahl an Lkw $\geq 7,5$ t pro Stunde (aus der Verkehrserhebung 2011)
 $\text{Lkw}_{\text{gesamt}}$: Anzahl an Lkw $> 2,8$ t pro Stunde (aus der Verkehrserhebung 2011)

Tabelle 3 zeigt die Eingangs- und Emissionsdaten der Straßen bei einem generellen Fahrverbot für den Schwerlastverkehr (Lkw $\geq 7,5$ t). In Tabelle 4 sind die Eingangs- und Emissionsdaten für die kombinierte Maßnahme „nächtliches Tempolimit von 30 km/h innerorts und zusätzliches generelles Fahrverbot des Schwerlastverkehrs (Lkw $\geq 7,5$ t)“ dargestellt.

Tabelle 3: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße
Maßnahme 2: ohne Lkw $\geq 7,5$ t

Straße	M_{neu} Tag/Nacht	P_{neu} Tag/Nacht	Straßen- oberfläche	V_{zul}^* Tag/Nacht
	[Kfz/h]	[%]		[km/h]
L 215 Pattensen – Thieshope	344/42	5,62/4,70	Asphalt	50/50 (100/100)
L 215 Pattensen – L 243	218/25	6,03/7,25	Asphalt	50/50 (100/100)
L 215 K8 – K 37	528/65	5,35/5,84	Asphalt	50/50
K 8 Pattensen – Scharmbeck	388/72	3,27/3,67	Asphalt	50/50 (100/100)
K 37 Pattensen – L 234	198/37	5,20/3,26	Asphalt	50/50 (100/100)
L 234 L 215 – Luhdorf	609/69	4,69/4,04	Asphalt	50/50 (70/70)
L 234 nördl K 78	485/56	3,95/4,76	Asphalt	50/50
K 78 L 234 – K 84	328/40	4,83/1,20	Asphalt	50/50 (70/70)

Erläuterungen:

M_{neu} : Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke (ohne Lkw $\geq 7,5$ t)

P_{neu} : Lkw-Anteil $>2,8$ t, ohne Lkw $\geq 7,5$ t

V_{zul} : zulässige Höchstgeschwindigkeit

*: Werte in Klammern stehen für Daten der außerorts verlaufenden Straßenabschnitte.

Tabelle 4: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße

Maßnahme 3: Tempolimit 30 nachts, ohne Lkw $\geq 7,5$ t

Straße	M_{neu} Tag/Nacht	P_{neu} Tag/Nacht	Straßen- oberfläche	V_{zul}^* Tag/Nacht
	[Kfz/h]	[%]		[km/h]
L 215 Pattensen – Thieshope	344/42	5,62/4,70	Asphalt	50/30 (100/100)
L 215 Pattensen – L 243	218/25	6,03/7,25	Asphalt	50/30 (100/100)
L 215 K8 – K 37	528/65	5,35/5,84	Asphalt	50/30
K 8 Pattensen – Scharmbeck	388/72	3,27/3,67	Asphalt	50/30 (100/100)
K 37 Pattensen – L 234	198/37	5,20/3,26	Asphalt	50/30 (100/100)
L 234 L 215 – Luhdorf	609/69	4,69/4,04	Asphalt	50/30 (70/70)
L 234 nördl K 78	485/56	3,95/4,76	Asphalt	50/30
K 78 L 234 – K 84	328/40	4,83/1,20	Asphalt	50/30 (70/70)

Erläuterungen:

M_{neu} : Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke (ohne Lkw $\geq 7,5$ t)

P_{neu} : Lkw-Anteil $> 2,8$ t, ohne Lkw $\geq 7,5$ t

V_{zul} : zulässige Höchstgeschwindigkeit

*: Werte in Klammern stehen für Daten der außerorts verlaufenden Straßenabschnitte.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel entlang der untersuchten Straßen wurden an repräsentativen Wohngebäuden in den verschiedenen Ortsteilen Immissionsorte festgelegt. Diese Immissionsorte sind den Anlagen 2a bis 2c zu entnehmen und werden in Tabelle 5 mit ihrer Kurzbezeichnung benannt.

Tabelle 5: Zuordnung repräsentativer Immissionsorte

Ortsteil	Kurzbezeichnung	Straße	Hausnummer
Luhdorf	L1	Radbrucher Straße	12
	L2	Radbrucher Straße	17
	L3	Luhdorfer Twieten	3
Pattensen	P1	Blumenstraße	27
	P2	Pattenser Hauptstraße	4
	P3	Bahlburger Straße	4
	P4	Pattenser Hauptstraße	22
	P5	Pattenser Hauptstraße	19
Scharmbeck	S1	Scharmbecker Dorfstraße	10
	S2	Scharmbecker Dorfstraße	27
	S3	Scharmbecker Dorfstraße	33
	S4	Scharmbecker Dorfstraße	58

Ergebnisse

In der vorliegenden Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen an repräsentativen Randbebauungen der Ortsdurchfahrten von Luhdorf, Pattensen und Scharmbeck zu ermitteln und hinsichtlich der Möglichkeit des Ergreifens von Schallschutzmaßnahmen nach § 45 StVO zu beurteilen.

Der Schutz der Bevölkerung vor Straßenlärm ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch den Verkehr am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach den „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) nicht überschreitet. Als Anhalt hierfür werden die folgenden Werte aufgeführt (siehe Tabelle 6):

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte	
	Tag	Nacht
allgemeine Wohngebiete (WA)	70 dB(A)	60 dB(A)
Mischgebiete (MI, MD, MK)	72 dB(A)	62 dB(A)

Anlage 3 zeigt die Berechnungsergebnisse für die in Tabelle 5 aufgeführten, repräsentativen Gebäude für den Analysefall sowie die drei Maßnahmenvarianten:

- Im Analysefall (Spalte „Analyse“) werden während des Tagzeitraumes Immissionspegel von bis zu 70 dB(A) (Mischgebiet) bzw. 67 dB(A) (Wohngebiet) erreicht. Im Nachtzeitraum hingegen werden mit bis zu 62 dB(A) (Immissionsort P4) bzw. bis zu 60 dB(A) (Immissionsort S4) vereinzelt die maßgeblichen Richtwerte erreicht bzw. überschritten.
- In der Spalte „Maßnahme 1“ ist zu erkennen, dass durch eine nächtliche Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (Maßnahme 1) an fast allen Immissionsorten eine Minderung der Beurteilungspegel von bis zu 3 dB(A) nachts (siehe auch Anlage 4, Spalte „Analyse – Maßnahme 1“) bewirkt.
- Ein generelles Fahrverbot für Lkw $\geq 7,5$ t bewirkt tags gegenüber dem Analysefall eine Minderung der Beurteilungspegel von 1 bis 2 dB(A) und nachts an einigen Immissionsorten (Immissionsorte L1 und L2) von gut 4 dB(A) (siehe Anlage 4, Spalte „Analyse – Maßnahme 2“).
- Die Kombination aus einem generellen Fahrverbot für Lkw $\geq 7,5$ t und einer nächtlichen Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h bewirkt an einigen Immissionsorten im Tagzeitraum Minderungen der Beurteilungspegel von bis zu 2 dB(A) gegenüber dem Analysefall. Im Nachtzeitraum ergeben sich Pegeldifferenzen von bis zu 7 dB(A) (Immissionsorte L1 und L2) (siehe Anlage 4, Spalte „Analyse – Maßnahme 3“).

Fazit

Die Immissionsrichtwerte der *Lärmschutz-Richtlinien-StV* werden im Analysefall am Tage nicht erreicht. Lediglich im Nachtzeitraum kommt es an einigen Gebäuden (P4 und S4) zum Erreichen bzw. Überschreiten der Immissionsrichtwerte (vgl. Anlage 3). Anlage 3 zeigt jedoch für den Nachtzeitraum auch, dass die Richtwerte an vielen Immissionsorten nur knapp unterschritten werden.

Nach Maßnahmen unterschieden lässt sich das Folgende festhalten:

- Maßnahme 1 (30 km/h in der Nacht) bewirkt nachts nahezu flächendeckend Pegelminderungen von 2 bis 3 dB(A).
- Mit Maßnahme 2 (Sperrung für Lkw $\geq 7,5$ t) lassen sich Pegelminderungen von etwa 4 dB(A) in Luhdorf entlang der K 78 erzielen; an den übrigen Straßenabschnitten kommt man damit noch auf eine Pegelreduktion von etwa 1 bis 3 dB(A).
- Die deutlichsten Pegelminderungen (zwischen 3 und 7 dB(A)) würden durch die Umsetzung von Maßnahme 3 (30 km/h in der Nacht sowie Sperrung für Lkw $\geq 7,5$ t) erreicht.
- Für Scharmbeck ist festzustellen, dass die dort erreichbaren Pegelminderungen wegen des deutlichen Einflusses der BAB A39 (teilweise deutlich) niedriger ausfallen als in den übrigen Untersuchungsbereichen.

Hamburg, den 29. Juli 2011

Christian Popp
(Geschäftsführer)

i. V. Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

Anlagen:

Anlage 1: Lageplan Untersuchungsgebiet

Anlage 2a: Lageplan Luhdorf

Anlage 2b: Lageplan Pattensen

Anlage 2c: Lageplan Scharmbeck

Anlage 3: Ergebnisse Schallimmissionsberechnung

Anlage 4: Verbesserungspotential der einzelnen Maßnahmen

Anlage 5: Verkehrsdaten und Emissionspegel aus der Aktionsplanung
Winsen/Luhe (LK 2010.058)