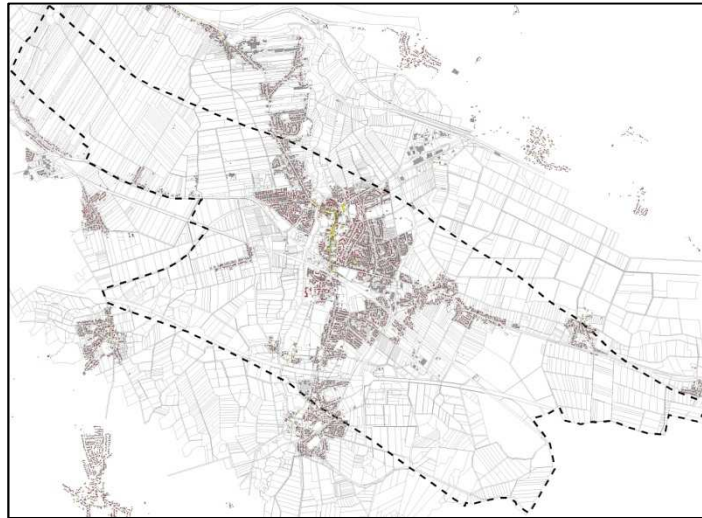


Schalltechnische Untersuchung Winsen PFA II

Bereiche mit zusätzlichem Schallschutz



Auftraggeber:

Stadt Winsen (Luhe)
Bauamt
Schlossplatz 1
21423 Winsen (Luhe)



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

08. Februar 2012
Projektnummer: LK 2011.247

Schalltechnische Untersuchung Winsen PFA II

Bereiche mit zusätzlichem Schallschutz

Auftraggeber:

Stadt Winsen (Luhe)
Bauamt
Schlossplatz 1
21423 Winsen (Luhe)

Auftragnehmer:



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand: 08. Februar 2012
Berichtsumfang: 13 Seiten sowie 1 Anlage
Projektnummer: LK 2011.247
Projektleitung: Christian Popp
Projektbearbeitung: Felix Neumann

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsunterlagen	4
3	Berechnungsgrundlagen.....	4
4	Beurteilungsgrundlagen.....	5
5	Eingangsdaten	5
6	Berechnungsergebnisse	6
7	FAZIT und Empfehlung.....	10
8	Anlagenverzeichnis.....	12
9	Quellenverzeichnis	13

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Winsen (Luhe) denkt über die Errichtung von zusätzlichem Schallschutz an der Bahnstrecke Stelle – Lüneburg nach. Der Schallschutz soll in Form von Wällen ausgeführt werden, um Lücken zwischen bestehenden und planfestgestellten Wänden zu schließen und den Schallschutz insgesamt zu erweitern. Gegenstand der folgenden Untersuchung ist die Überprüfung möglicher Auswirkungen der Wälle im Hinblick auf durch Bahnlärm belastete Personen. Darüber hinaus sollen die gewichteten Betroffenenzahlen (Einwohner über nutzungsspezifischem Grenzwert * Grenzwertüberschreitung = LärmKennZiffer [LKZ] /1/) bestimmt werden.

Die Wälle sind laut der Stadt Winsen in vier unterschiedlichen Abschnitten der Bahnstrecke denkbar (vgl. Anlage 1). Die Abschnitte werden jeweils einzeln hinsichtlich ihrer schalltechnischen Wirksamkeit betrachtet und mit der planfestgestellten Bestandssituation verglichen. Die Berechnungen werden je Bereich einmal mit einem 4 m und einem 6 m (jeweils über SOK) hohen Wall durchgeführt.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Bearbeitung zur Verfügung:

- 3-dimensionales Berechnungsmodell zur Lärmkartierung der Stadt Winsen (Luhe) „Lärmaktionsplanung für das Straßennetz der Stadt Winsen (Luhe)“, LÄRMKONTOR GmbH, LK 2010.058
- Angabe zu den Bereichen mit zusätzlichem Schallschutz (im pdf-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 22.11.2011
- Lage der Schienenstrecke und Schienenverkehrsbelastungen für die Strecke Stelle - Lüneburg der DB Netz AG für die Prognose 2015 aus schalltechnischen Untersuchungen zur Planfeststellung für den dreigleisigen Ausbau im Streckenabschnitt Stelle - Lüneburg Planfeststellungsabschnitte II aus Planfeststellungsunterlagen zum 3. Gleis für den Bereich Winsen, in digitaler Form zur Verfügung gestellt von der Stadt Winsen im März 2008

3 Berechnungsgrundlagen

Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2011-1 [343] der Firma Wölfel Meßsysteme - Software GmbH + Co. KG.

Das 3-dimensionale Berechnungsmodell der Lärmkartierung Winsen (Luhe) (LK 2010.058) wurde um den zusätzlichen Schallschutz ergänzt. Zudem wurden die Gebietsgrenzen gemäß Baunutzungsverordnung in das Modell übertragen.

Als Untersuchungsgebiet wurde ein 2,8 km breiter Bereich (jeweils 1,4 km nördlich und südlich der Bahntrasse) mit ca. 23.000 Einwohnern festgelegt (vgl. Anlage 1).

Die Beurteilungspegel der Bahnstrecken wurden nach dem in der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /2/ angegebenen Verfahren für Teilstücke berechnet. Der Schienenbonus wurde laut nationaler Berechnungsvorschrift (Schall 03) mit -5 dB(A) berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgte für den Tag- und den Nachtzeitraum in Form von Fassadenpegeln in 4 m Höhe.

4 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Schienenverkehr erfolgt in Niedersachsen auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /3/ sowie der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/.

Nach allgemeiner Rechtsauffassung /5/ werden in der städtebaulichen Planung in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV /4/ als Obergrenze der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm herangezogen.

Auch in der vorliegenden Untersuchung werden die Grenzwerte der 16. BImSchV /4/ für die Identifikation von Bahnlärm betroffenen Einwohnern, die über den Grenzwerten belastet sind, und der LKZ (LärmKennZiffer) verwendet. Es werden Einwohner in Wohn- und Mischgebieten innerhalb des Untersuchungsgebietes analysiert (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

5 Eingangsdaten

Die Eingangsdaten für die Strecke Stelle - Lüneburg ergeben sich aus Angaben der DB AG für die Prognose 2015 und sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die Fahrbahn wurde als Schotterbett mit Betonschwellen angenommen, da bei eventuellem Austausch (Erneuerung bzw. Unterhaltung) des Oberbaus künftig Betonschwellen eingebaut werden. Diese werden in der Ausbreitungsberechnung mit einem Zuschlag von 2 dB(A) nach Tabelle 5 der Schall 03 /2/ berücksichtigt. Zudem wurde als aktive Schallschutzmaßnahme das Verfahren „Besonders überwachtes Gleis“ (BüG) für den Plan-

feststellungsabschnitt II Winsen (Luhe) von km 147.191 bis km 153.300 berücksichtigt. Dies erlaubt gemäß der Schall 03, den Emissionspegel eines Gleises um 3 dB(A) zu reduzieren.

Die in Tabelle 2 angegebenen Schienendaten sind zu gleichen Teilen auf die Gleise verteilt worden.

Tabelle 2: Eingangsdaten und Emissionspegel Schiene, Prognosejahr 2015

Zugart	Zugzahlen		P [%]	v [km/h]	L [m]	D _{Fz} [dB(A)]	L _{m(25)} [dB(A)]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
IC	16	2	100	200	330	-	62,2	56,2
Metro-tro-nom/RE	34	6	100	140	179	-	59,7	55,2
RB	48	8	100	120	174	-	59,8	55,0
FGZ	30	30	10	120	700	-	70,4	73,4
FGZ	40	30	10	100	700	-	70,0	71,8
FGZ	50	30	10	120	650	-	72,3	73,1
FGZ	37	30	10	100	650	-	69,4	71,5
SGZ	10	6	100	160	600	-	60,8	61,6
NGZ	10	8	0	100	600	-	63,7	65,8
Summe							77,3	78,9

Erläuterungen:

- p [%]: Scheibenbremsanteil (Anteil der scheinbremsen Züge)
- v [km/h]: zulässige Höchstgeschwindigkeit
- L [m]: Zuglänge
- D_{Fz}: Korrekturfaktor für die Fahrzeugart
- L_{m(25)}: Emissionspegel nach Schall 03

6 Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der Betroffenheitsuntersuchung sowie die sich aus dem Produkt aus den Grenzwertüberschreitungen und den Betroffenenzahlen ergebenden LKZ im Nachtzeitraum sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Der Tagzeitraum wird aufgrund zu geringer Auswirkungen hinsichtlich der Betroffenen und der LKZ im weiteren Verlauf der Untersuchung nicht weiter betrachtet. Alle folgenden Ausführungen beziehen sich somit ausschließlich auf den Nachtzeitraum.

Die Angaben zu den Betroffenen in der Tabelle 3 repräsentieren jeweils von nutzungsspezifischen Grenzwertüberschreitungen betroffene Einwohner innerhalb des Untersuchungsgebiets. Die Ergebnisse der LKZ beziehen sich ebenfalls auf das gesamte Un-

tersuchungsgebiet und beschreiben das Produkt aus „Einwohner über nutzungsspezifischem Grenzwert“ und „Grenzwertüberschreitung“.

Die Grenzwerte gemäß 16. BImSchV /4/ für Einwohner in Wohngebieten (WA und WR) liegen bei 59 / 49 (Tag / Nacht). Für Mischgebiete (MI) liegen die Grenzwerte bei 64 / 54 (Tag / Nacht).

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse der Betroffenen und LKZ im Untersuchungsgebiet

Variante	Nacht	
	Betroffene	LKZ
Planfall (Ist-Situation)	5.013	12.958
Wallhöhe 4 m		
Abschnitt 1	3.994	10.742
Abschnitt 2	4.890	12.454
Abschnitt 3	4.978	12.895
Abschnitt 4	4.863	12.449
Wallhöhe 6 m		
Abschnitt 1	3.934	10.657
Abschnitt 2	4.852	12.315
Abschnitt 3	4.958	12.853
Abschnitt 4	4.818	12.408

Die Tabelle 4 zeigt die Auswirkungen der unterschiedlichen Varianten gegenüber dem Planfall. Hier wird ersichtlich, dass der vorgesehene Wall in Abschnitt 1 nachts zu einer deutlichen Reduzierung der Betroffenen und der LKZ führt. Die Wirkung eines Walls in Abschnitt 3 ist dagegen als sehr gering zu bewerten. Der zusätzliche Schallschutz in den Abschnitten 2 und 4 ist in seiner schalltechnischen Wirksamkeit nahezu identisch und als eher mäßig anzusehen.

Tabelle 4: Wirkung der Varianten gegenüber dem Planfall

Variante	Nacht	
	Betroffene	LKZ
Wallhöhe 4 m		
Abschnitt 1	-1.019	-2.216
Abschnitt 2	-123	-504
Abschnitt 3	-35	-63
Abschnitt 4	-150	-509
Wallhöhe 6 m		
Abschnitt 1	-1.079	-2.301
Abschnitt 2	-161	-643
Abschnitt 3	-55	-105
Abschnitt 4	-195	-550

Ein Vergleich zwischen den unterschiedlichen Wallhöhen der einzelnen Abschnitte in Tabelle 5 macht deutlich, dass der Wall in Abschnitt 1, der in 4 m Höhe eine erhebliche Reduzierung der Belasteten und der LKZ zur Folge hat, durch eine Erhöhung auf 6 m lediglich eine geringe Steigerung der Wirksamkeit aufweist.

In Abschnitt 2 bewirkt der Bau eines 6 m hohen Walls gegenüber einem Wall in Höhe von 4 m eine Reduzierung der Belasteten von 31 % und der LKZ von 28 %. Die Wirkung durch die Erhöhung des Walls kann somit gegenüber den anderen Varianten als verhältnismäßig hoch angesehen werden.

Die ohnehin geringe Wirksamkeit eines 4 m hohen Walls in Abschnitt 3 wird durch eine Erhöhung auf 6 m nicht wesentlich gesteigert. Auch in Abschnitt 4 ist der Effekt durch eine Erhöhung auf 6 m in Bezug auf die LKZ eher gering.

Tabelle 5: Verbesserung durch eine Erhöhung der Wälle von 4 m auf 6 m

Variante	Nacht	
	Betroffene	LKZ
Abschnitt 1 (6m – 4 m)	-60	-85
Abschnitt 2 (6m – 4 m)	-38	-139
Abschnitt 3 (6m – 4 m)	-20	-42
Abschnitt 4 (6m – 4 m)	-45	-41

Legt man die Längen der einzelnen Wälle zu Grunde und analysiert die Wirksamkeit pro 100 m Wall wird deutlich, dass insbesondere die Errichtung von Wällen in den Abschnitten 1 und 2 eine erkennbare Verbesserung der Schutzfunktion (LKZ) zur Folge hat.

Bei den Wällen in den Abschnitten 3 und 4 ist hinsichtlich der LKZ die schalltechnische Wirkung unter Berücksichtigung der Walllänge eher gering (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Wirksamkeit pro 100 m Wall

Varianten	Länge (m)	Nacht	
		Betroffene	LKZ
Wallhöhe 4 m			
Abschnitt 1	1.292	-79	-172
Abschnitt 2	665	-18	-76
Abschnitt 3	231	-15	-27
Abschnitt 4	1.485	-10	-34
Wallhöhe 6 m			
Abschnitt 1	1.292	-84	-178
Abschnitt 2	665	-24	-97
Abschnitt 3	231	-24	-45
Abschnitt 4	1.485	-13	-37

7 FAZIT und Empfehlung

Die Berechnungen der unterschiedlichen Varianten gegenüber dem Planfall zeigen, dass die Wirkungen im Tagzeitraum sowohl hinsichtlich der von Bahnlärm betroffenen Einwohner als auch in Bezug auf die gewichteten Betroffenenzahlen (LKZ) sehr gering sind. Der Tagzeitraum wurde daher nicht für eine detailliertere Analyse herangezogen.

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse der einzelnen Abschnitte (vgl. Anlage 1) im Nachtzeitraum nochmals getrennt voneinander betrachtet.

Abschnitt 1

Die Errichtung eines Walls in 4 m Höhe führt zu einer deutlichen Reduzierung der von Bahnlärm betroffenen Einwohner und der LKZ. Eine Erhöhung des Walls auf 6 m hat hinsichtlich der Betroffenen (6 %) und der LKZ (4 %) lediglich eine sehr geringe Verbesserung zur Folge. Durch eine Betrachtung der Wirksamkeit pro 100 m Wall wird das hohe Potential zusätzlichen Schallschutzes sowohl bei den Betroffenen als auch bei der LKZ deutlich.

Abschnitt 2

Ein 4 m hoher Wall führt zu einer mäßigen Reduzierung der von Bahnlärm betroffenen Einwohner und der LKZ. Durch die Erhöhung des Walls auf 6 m verbessert sich die Situation bei den Betroffenen um 31 % und bei der LKZ um 28 %. Nach einer Analyse der Wirksamkeit pro 100 m Wall wird deutlich, dass im Hinblick auf die Betroffenen und die LKZ ein ergänzender Schallschutz in diesem Abschnitt hohes Verbesserungspotential birgt.

Abschnitt 3

Sowohl ein 4 m als auch ein 6 m hoher Wall haben in Abschnitt 3 lediglich geringe Auswirkungen auf die von Bahnlärm betroffenen Einwohner und die LKZ. Auch nach einer Auswertung der Betroffenen und der LKZ pro 100 m Wall ist die Wirkung aus schallschutzfachlicher Sicht gegenüber den Abschnitten 1 und 2 als eher gering anzusehen.

Abschnitt 4

Ein 4 m hoher Wall führt zu einer mäßigen Reduzierung der von Bahnlärm betroffenen Einwohner und der LKZ. Durch die Erhöhung des Walls auf 6 m tritt hinsichtlich LKZ (8 %) keine wesentliche Verbesserung der schalltechnischen Situation ein. Etwas positiver wirkt sich die Erhöhung auf die Betroffenen (30 %) aus. Unter Berücksichtigung der Walllänge ist die Wirksamkeit eines zusätzlichen Schallschutzes im Hinblick auf die Betroffenen und die LKZ dagegen als gering anzusehen.


Zusammenfassung

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass nach schallschutzfachlicher Einschätzung in Abschnitt 1 der Bau eines 4 m hohen Walls und in Abschnitt 2 die Realisierung eines 6 m hohen Walls die deutlichsten Pegelminderungen erzeugt. Die Wirkung des zusätzlichen Schallschutzes in den Abschnitten 3 und 4 liegt zum Teil sehr viel niedriger.

Hamburg, 08. Februar 2012



Christian Popp
LÄRMKONTOR GmbH



i.A. Felix Neumann
LÄRMKONTOR GmbH

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtsplan

9 Quellenverzeichnis

- /1/ Die Lärmkennziffer-Methode, ein Beitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung,**
Bönninghausen, G und Popp, C 1988,
Baubehörde, Freie und Hansestadt Hamburg
- /2/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen -
Ausgabe 1990 - Schall 03**
Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 4. April 1990 unter lfd. Nr. 133
- /3/ DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise
für die Planung und DIN 18005-1 Beiblatt 1,**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth
Verlag GmbH, Berlin
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-
schutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
- /5/ Dürr, „Rechtliche Grundlagen zur Verminderung des Verkehrslärms in Städ-
ten“**
LÄRMKONTOR-Schriftenreihe „Schutz vor Lärm“, 1993