

Immissionstechnische Untersuchung (Lärm und Luft- schadstoffe) zur Ortsumgehung Luhdorf Pattensen im Rahmen des Raumordnungsverfahrens

Auftraggeber: Landkreis Harburg
Betrieb Kreisstraßen
Postfach 1440
21414 Winsen (Luhe)

Projektnummer: LK 2019.216
Berichtsnummer: LK 2019.216.1
Berichtsstand: 13.01.2020
Berichtsumfang: 27 Seiten und 2 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Felix Neumann
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Eggers



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Mirco Bachmeier / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Vorbemerkung	3
2	Schalltechnische Untersuchung	4
2.1	Beurteilungsgrundlagen	4
2.2	Berechnungsgrundlagen	5
2.3	Ortsumgehungsvarianten	5
2.3.1	Vorgehen und Methodik.....	6
2.3.2	Auswertungsergebnisse / Einzelbewertung	7
2.3.3	Schallschutz.....	13
2.3.4	Gesamtbewertung	13
2.4	Fazit Lärm Umfahrungsvarianten	15
2.5	Ortsdurchfahrten (Null-Plus-Varianten)	17
2.5.1	Vorgehen und Methodik.....	17
2.5.2	Schalltechnische Situation im Prognose-Nullfall	17
2.5.3	Null-Plus-Variante Scharmbeck	18
2.5.4	Null-Plus-Variante Pattensen.....	18
2.5.5	Null-Plus-Variante Luhdorf.....	18
2.6	Fazit Lärm Ortsdurchfahrten.....	20
3	Luftschadstoffuntersuchung	21
3.1	Berechnungsmodell.....	21
3.1.1	Ausbreitungsmodell	21
3.1.2	Emissionsermittlung.....	22
3.1.3	Ortsumgehungsvarianten	23
3.1.4	Ortsdurchfahrten.....	23
3.2	Beurteilungsgrundlage	23
3.3	Ergebnisse	24
3.3.1	Ortsumgehungen.....	24
3.3.2	Ortsdurchfahrten.....	25
3.4	Fazit Luftschadstoffe	25
4	Anlagen.....	26
5	Quellenverzeichnis	26

1 Vorbemerkung

In der folgenden Untersuchung werden lediglich die Südvarianten aus schalltechnischer Perspektive betrachtet und verglichen. Die Varianten 3, 4, 5, 6, 9 (9.1), 10, 10.1, 10.2, 10.3 sowie die Variantenkombination 2-P und 2-L werden nicht betrachtet, da diese aufgrund der geringen Zielerreichungsgrade und aus rechtlichen Gründen aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen wurden (vgl. Erläuterungsbericht). Die benannten Varianten sind demnach aufgrund des Anbauverbotes (BAB A39), der Verlegung der Anschlussstelle (BAB A39) und/oder der Verkehrsunwirksamkeit sowie der hohen Umweltauswirkung im Hinblick auf die Planungsziele der Ortsumfahrungen Luhdorf und Pattensen hinfällig.

2 Schalltechnische Untersuchung

Der Landkreis Harburg plant für die von hohem Verkehrsaufkommen betroffenen Ortschaften Luhdorf und Pattensen den Neubau einer Ortsumgehungsstraße.

Zur gutachterlichen Begleitung der Trassenfindung im Raumordnungsverfahren werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sieben Umgehungsvarianten bewertet. Die Umgehungsvarianten werden mit der Situation im baulichen Bestand mit Prognoseverkehren für das Jahr 2025 (Prognose-Nullfall) gegenübergestellt und wenn möglich anhand einer Bewertungsmatrix die Vor- und Nachteile einzelner Varianten herausgestellt.

Für den Fall das keine Ortsumgehungsstraße realisiert wird, sind sogenannte Null-Plus-Varianten geplant. Diese sehen innerhalb der Ortslagen bauliche Maßnahmen vor, mit denen dem prognostizierten Verkehr bzw. der Lärmbelastung begegnet werden soll. In den Ortslagen Luhdorf, Pattensen und Scharmbeck werden die verursachten Schallimmissionen im baulichen Bestand mit denen im Planfall (Errichtung von Kreisverkehren, Aufweitung der Fahrbahn, etc.) an der maßgeblichen Straßenrandbebauung verglichen.

Bei den Auswertungen und Analysen wird auf das der LÄRMKONTOR GmbH vorliegende Ausbreitungsmodell und die berechneten Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau der Ortsumgehung Luhdorf Pattensen - Variantenuntersuchung LK 2014.084 vom 05.02.2015 zurückgegriffen. Zudem werden an neuralgischen Punkten im Bestandsstraßennetz weitere Berechnungen durchgeführt.

2.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßen- und Schienenverkehr erfolgt auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /1/. In Tabelle 1 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt.

Die Beurteilungspegel der Bahnstrecken wurden nach dem in der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /2/ angegebenen Verfahren für Teilstücke berechnet.

Tabelle 1: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, 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)

Nach Quellen der Lärmwirkungsforschung kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken /3/. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung erreicht /4/.

Die Grenzwerte für die im Gebiet vorkommenden lärmempfindlichen Brutvogelarten wurden in Absprache mit dem Planungsbüro ALAND gewählt. Die Interpretationen der schalltechnischen Auswirkungen auf die unterschiedlichen Vogelarten sind der Umweltverträglichkeitsstudie vom Planungsbüro ALAND zu entnehmen.

2.2 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2013 (03.07.2013), Version 2014 (27.05.2014) und Version 2018 (09.01.2019) der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG durchgeführt.

Für die Bearbeitung wird auf das bei der LÄRMKONTOR GmbH vorliegende 3-dimensionale Ausbreitungsmodell der schalltechnische Untersuchung zum Neubau der Ortsumgebung Luhdorf Pattensen - Variantenuntersuchung LK 2014.084 vom 05.02.2015 zurückgegriffen.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90“ /5/.

2.3 Ortsumgehungsvarianten

Zur gutachterlichen Begleitung der Trassenfindung im Raumordnungsverfahren werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sieben vom Auftraggeber benannte Umgehungsvarianten (inklusive Prognose-Nullfall) bewertet.

Zwei Varianten dienen der Verkehrsentlastung von Luhdorf (1L und 2.1L) und fünf weitere Varianten sollen Pattensen entlasten (1P, 1.1P, 2.1P, 2.2P und 3.1). Die Straßenverkehrsparameter sind der Anlage 2 zu entnehmen. Folgende Varianten werden bewertet (vgl. Anlage 1):

- Variante 1L
- Variante 2.1L
- Variante 1P
- Variante 1.1P
- Variante 2.1P
- Variante 2.2P
- Variante 3.1

2.3.1 Vorgehen und Methodik

Aus den Berechnungsergebnissen der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau der Ortsumgebung Luhdorf Pattensen - Variantenuntersuchung LK 2014.084 vom 05.02.2015 geht hervor, dass zwischen den untersuchten Varianten nur geringe schalltechnische Unterschiede zu identifizieren sind.

Um dennoch Vor- und Nachteile einzelner Varianten identifizieren zu können, werden weitergehende Bewertungsparameter herangezogen und mit dem Prognose-Nullfall verglichen. Dazu wurde zunächst das Untersuchungsgebiet enger gefasst als in der ursprünglichen Untersuchung, um sich auf die durch die Umfahrungsvarianten vornehmlich betroffenen Ortschaften (Luhdorf, Bahlburg, Pattensen und Wulfsen) zu fokussieren (vgl. Anlage 1). Da die Umfahrungsvarianten zwischen Scharmbeck und Pattensen gemäß Auftraggeber nicht weiter betrachtet werden sollen und die verbleibenden Varianten keinen unmittelbaren schalltechnischen Einfluss auf Scharmbeck haben, wurde die Ortschaft in den Analysen nicht weiter berücksichtigt. Das Untersuchungsgebiet weist eine Fläche von 24,02 km² auf. Im Gebiet befinden sich ca. 1.620 Wohngebäude. Folgende Parameter wurden ausgewertet:

- Anzahl belasteter Wohngebäude
- Belastung Wohngebäude Bestandsnetz
- Belastete Freifläche

Anhand dieser Parameter wird sowohl für die zwei Umfahrungsvarianten Luhdorfs als auch für die fünf Varianten Pattensens ein Ranking aufgestellt, um für die zwei Ortschaften die schalltechnisch verträglichste Variante herauszustellen. Die schalltechnisch günstigste Variante bekommt im Ranking jeweils die Kennziffer 1. Aus der Addition aller Einzelrankings ergibt sich somit die schalltechnische Vorzugsvariante aus der geringsten Punktzahl sowohl für den Tag- als auch den Nachtzeitraum. Gleichwertige Varianten werden mit derselben Kennzahl bewertet.

Die Einfärbung in den Rankingtabellen hat keinen wertenden Hintergrund und dient ausschließlich der besseren Lesbarkeit.

2.3.2 Auswertungsergebnisse / Einzelbewertung

Anzahl belasteter Wohngebäude

Im Untersuchungsgebiet befinden sich ca. 1.620 Wohngebäude. Für diese Gebäude wurde eine Analyse durchgeführt, die den Ansatz verfolgt Wohngebäude herauszufiltern, bei welchen die Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ für allgemeine Wohngebiete überschritten sind. Es werden diejenigen Gebäude erfasst, die im Tagzeitraum über 59 dB(A) sowie im Nachtzeitraum über 49 dB(A) belastet sind. Gebäude, die von den Isophonen 59 / 49 dB(A) tangiert werden, gelten als belastet. In Tabelle 2 sind die Ergebnisse (Anzahl belastete Wohngebäude und Differenz zum Prognose-Nullfall sowie das Ranking) für den Tagzeitraum und in Tabelle 3 für den Nachtzeitraum dargestellt. Hier ist die Bewertung zwischen den Ortslagen Luhdorf und Pattensen unterschieden und für jede der Ortslagen ein Ranking vorgenommen worden.

Tabelle 2: Anzahl belasteter Wohngebäude Tagzeitraum

Varianten	P0	Luhdorf		Pattensen				
		1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
Anzahl belasteter Gebäude	280	245	246	257	257	257	252	235
Differenz zu Prognose-Nullfall		-35	-34	-23	-23	-23	-28	-45
Ranking		1	2	3	3	3	2	1

Tabelle 3: Anzahl belasteter Wohngebäude Nachtzeitraum

Varianten	P0	Luhdorf		Pattensen				
		1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
Anzahl belasteter Gebäude	444	411	414	429	429	429	424	403
Differenz zu Prognose-Nullfall		-33	-30	-15	-15	-15	-20	-41
Ranking		1	2	3	3	3	2	1

Tagzeitraum

Die Ergebnisse für den Tagzeitraum zeigen, dass im Prognose-Nullfall 280 Wohngebäude über dem Grenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) ermittelt wurden.

Die Umfahrvorgänge für Luhdorf ziehen mit 35 bzw. 34 belasteten Gebäuden etwa die gleiche Entlastung nach sich.

Bei den Ortsumfahrvorgängen für Pattensen ergibt sich in Variante 3.1 mit 45 belasteten Gebäuden die deutlich höchste Entlastung.

Im Ranking schneidet demnach für Luhdorf die Variante 1L und für Pattensen die Variante 3.1 am besten ab.

Nachtzeitraum

Die Ergebnisse im Nachtzeitraum zeigen, dass im Prognose-Nullfall 444 Wohngebäude über dem Grenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) ermittelt wurden.

Die Umfahrvorgänge für Luhdorf ziehen mit 33 bzw. 30 belasteten Gebäuden etwa die gleiche Entlastung nach sich.

Bei den Ortsumfahrvorgängen für Pattensen ergibt sich in Variante 3.1 mit 41 belasteten Gebäuden die deutlich höchste Entlastung.

Im Ranking schneidet demnach für Luhdorf die Variante 1L und für Pattensen die Variante 3.1 am besten ab.

Belastung Wohngebäude im Bestandsnetz

Um beziffern zu können wie hoch die Zu- oder Abnahme der Beurteilungspegel an der Wohnbebauung im Bestandsnetz in den unterschiedlichen Varianten ist, werden in den Ortschaften Pattensen, Luhdorf, Wulfsen und Bahlburg 13 repräsentative Immissionsorte platziert (vgl. Anlage 1). Die Immissionsorte liegen bauplanungsrechtlich entweder in Mischgebieten (MI) oder in allgemeinen Wohngebieten (WA). Die Auswertung erfolgt nur für Immissionsorte, die über dem jeweiligen Grenzwert belastet sind. Alle Werte, welche nicht mit einer Grenzwertüberschreitung einhergehen, werden in Tabelle 4 und Tabelle 5 mit 0,0 dargestellt.

Hellgrün hervorgehobene Felder zeigen eine Reduzierung und hellrot markierte Felder eine Erhöhung der Beurteilungspegel an.

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 1 mit der unten angegebenen Nummerierung zu entnehmen. Folgende Immissionsorte wurden für die Berechnung herangezogen:

- 1 Bahlburg 1 (nördliches Bahlburg, Bereich Am Thing, MI)
- 2 Luhdorf 1 (Ortsdurchfahrt, Bereich Luhdorfer Twieten, MI)
- 3 Luhdorf 2 (Ortsdurchfahrt, Bereich Im Dorfe, MI)
- 4 Luhdorf 3 (Ortsdurchfahrt, Bereich Birkengrund, MI)
- 5 Luhdorf 4 (südliches Luhdorf, Bereich Höllenberg, WA)
- 6 Luhdorf 5 (östliches Luhdorf, Bereich unbebauter Bereich, WA)

- 7 Pattensen 1 (westliches Pattensen, Bereich Alter Postweg, MI)
- 8 Pattensen 2 (Ortsdurchfahrt, Bereich Blumenstraße, MI)
- 9 Pattensen 3 (Ortsdurchfahrt, Bereich Schulstraße, MI)
- 10 Pattensen 4 (südöstliches Pattensen, Bereich Süderfeld, WA)
- 11 Pattensen 5 (L234, Bereich Aueweg, MI)
- 12 Wulfsen 1 (Wulfsener Mühlenweg, MI)
- 13 Wulfsen 2 (nördliches Wulfsen, Bereich Am Lagenberg, MI)

Die Ergebnisse (Belastung Wohngebäude und Differenz zum Prognose-Nullfall sowie das Ranking) sind in Tabelle 4 für den Tagzeitraum und in Tabelle 5 für den Nachtzeitraum dargestellt.

Tabelle 4: Belastung Wohngebäude Bestandsnetz Tagzeitraum

Varianten	Luhdorf		Pattensen				
	1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
	Differenz zu Prognose-Nullfall		Differenz zu Prognose-Nullfall				
Bahlburg 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Luhdorf 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Luhdorf 2	-0,5	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Luhdorf 3	-1,2	-1,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Luhdorf 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Luhdorf 5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pattensen 1	0,3	0,3	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4
Pattensen 2	-0,8	-0,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,4	-1,6
Pattensen 3	-0,2	-0,3	-3,5	-3,5	-3,5	-4,3	-4,3
Pattensen 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pattensen 5	0,0	-2,8	1,4	1,4	1,4	1,5	-0,3
Wulfsen 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wulfsen 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ranking	2	1	3	3	3	2	1

Tabelle 5: Belastung Wohngebäude Bestandsnetz Nachtzeitraum

Varianten	Luhdorf		Pattensen				
	1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
	Differenz zu Prognose-Nullfall		Differenz zu Prognose-Nullfall				
Bahlburg 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Luhdorf 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Luhdorf 2	-0,6	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,2
Luhdorf 3	-3,1	-3,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
Luhdorf 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Luhdorf 5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pattensen 1	0,2	0,2	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1
Pattensen 2	-0,9	-0,9	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,6
Pattensen 3	-0,3	-0,3	-3,6	-3,6	-3,6	-4,7	-5,3
Pattensen 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pattensen 5	0,1	-3,8	2,0	2,0	2,0	2,1	0,1
Wulfesen 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wulfesen 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ranking	2	1	3	3	3	2	1

Tagzeitraum

Die Ergebnisse im Tagzeitraum zeigen, dass es im Vergleich zum Prognose-Nullfall an den Immissionsorten in der Ortsdurchfahrt von Luhdorf in beiden Varianten zu Reduzierungen des Beurteilungspegels von bis zu 1,2 dB kommt. Am Immissionsort 11 - Pattensen 5 (L234, Bereich Aueweg) werden in der Variante 2.1L sogar Verbesserungen von bis zu 2,8 dB ermittelt. Auch in der Ortslage von Pattensen kommt es durch beide Luhdorf-Varianten zu leichten Reduzierungen des Beurteilungspegels.

Durch die Ortsumgehungsvarianten für Pattensen kommt es erwartungsgemäß zu Verbesserungen in der Ortslage Pattensens. In den Varianten 2.2P und 3.1 liegt die Reduzierung des Beurteilungspegels bei bis zu 4,3 dB. Am Immissionsort 11 - Pattensen 5 (L234, Bereich Aueweg) werden lediglich in der Variante 3.1 Entlas-

tungen berechnet. In allen übrigen Varianten erhöht sich der Beurteilungspegel um bis zu ca. 1,5 dB.

Bei einer Reihe von Immissionsorten sind Beurteilungspegel berechnet worden, die unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV liegen. Diese sind nicht mit in die Bewertung eingegangen.

Im Ranking schneidet für Luhdorf die Variante 2.1L und für Pattensen die Variante 3.1 am besten ab.

Nachtzeitraum

Die Ergebnisse im Nachtzeitraum zeigen, dass im Vergleich zum Prognose-Nullfall an den Immissionsorten in der Ortsdurchfahrt von Luhdorf in beiden Varianten zu Reduzierungen des Beurteilungspegels von bis zu 3,1 dB kommt. Am Immissionsort 11 - Pattensen 5 (L234, Bereich Aueweg) werden in der Variante 2.1L sogar Verbesserungen von bis zu 3,8 dB ermittelt. Auch in der Ortslage von Pattensen kommt es durch beide Luhdorf-Varianten zu Reduzierungen des Beurteilungspegel.

Durch die Ortsumgehungsvarianten für Pattensen kommt es erwartungsgemäß zu Verbesserungen in der Ortslage Pattensens. In der Variante 3.1 liegt die Reduzierung des Beurteilungspegels bei bis zu 5,3 dB. Am Immissionsort 11 - Pattensen 5 (L234, Bereich Aueweg) werden in der Variante 3.1 mit 0,1 dB die geringsten Zunahmen berechnet. In allen übrigen Varianten erhöht sich der Beurteilungspegel um bis zu ca. 2 dB.

Bei einer Reihe von Immissionsorten sind Beurteilungspegel berechnet worden, die unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV liegen. Diese sind nicht mit in die Bewertung eingegangen.

Im Ranking schneidet demnach für Luhdorf die Variante 2.1L und für Pattensen die Variante 3.1 am besten ab.

Belastete Fläche

Das Untersuchungsgebiet weist eine Fläche von 24,02 km² auf. Für diese Fläche wurde eine Analyse durchgeführt, die den Ansatz verfolgt die Bereiche herauszufiltern, die über den Grenzwerten der 16. BImSchV /1/ für allgemeine Wohngebiete belastet sind. Es werden Flächen erfasst, die im Tagzeitraum über 59 dB(A) sowie im Nachtzeitraum über 49 dB(A) liegen.

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse (Belastete Freifläche und Differenz zum Prognose-Nullfall sowie das Ranking) für den Tagzeitraum und in Tabelle 7 für den Nachtzeitraum dargestellt.

Tabelle 6: Belastete Fläche Tagzeitraum

Varianten	P0	Luhdorf		Pattensen				
		1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
belastete Fläche (km ²)	2,62	2,81	2,79	2,74	2,74	2,79	2,76	2,74
Differenz zu Prognose-Nullfall		0,19	0,17	0,12	0,12	0,17	0,14	0,12
Ranking		2	1	1	1	3	2	1

Tabelle 7: Belastete Fläche Nachtzeitraum

Varianten	P0	Luhdorf		Pattensen				
		1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
belastete Fläche (km ²)	4,18	4,44	4,42	4,32	4,32	4,40	4,35	4,30
Differenz zu Prognose-Nullfall		0,26	0,24	0,14	0,14	0,22	0,17	0,12
Ranking		2	1	2	2	4	3	1

Tagzeitraum

Die Ergebnisse im Tagzeitraum zeigen, dass im Prognose-Nullfall eine Fläche von 2,62 km² über dem Grenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) belastet ist.

Die Umfahrungsvarianten für Luhdorf weisen mit 0,19 bzw. 0,17 km² mehr belasteter Fläche über 59 dB(A) in etwa die gleiche Belastung der Freifläche auf.

Bei den Ortsumfahrungsvarianten für Pattensen ergibt sich in den Varianten 1P, 1.1P und 3.1 mit 0,12 km² die geringste Mehrbelastung an Freifläche.

Im Ranking schneidet entsprechend für Luhdorf die Variante 2.1L und für Pattensen die Varianten 1P, 1.1P und 3.1 am besten ab.

Nachtzeitraum

Die Ergebnisse im Nachtzeitraum zeigen, dass im Prognose-Nullfall eine Fläche von 4,18 km² über dem Grenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) belastet ist.

Die Umfahrungsvarianten für Luhdorf weisen mit 0,26 bzw. 0,24 km² mehr belasteter Fläche über 49 dB(A) in etwa die gleiche Belastung der Freifläche auf.

Bei den Ortsumfahrungsvarianten für Pattensen ergibt sich in der Variante 3.1 mit 0,12 km² die geringste Mehrbelastung an Freifläche.

Im Ranking schneidet demnach für Luhdorf die Variante 2.1L und für Pattensen die Variante 3.1 am besten ab.

2.3.3 Schallschutz

Notwendiger Schallschutz zum Schutz lärmsensibler Nutzungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen wäre dann vorzusehen, wenn durch den Bau der Umgehungsstraßen an Wohngebäuden die Grenzwerte der 16. BImSchV tags oder nachts überschritten werden. Grenzwertüberschreitungen wurden in der untersuchten Detailtiefe der vorliegenden Untersuchung nicht identifiziert.

Lediglich am Immissionsort 11 - Pattensen 5 (L234, Bereich Aueweg) wird für den Fall das nur die Ortsumfahrung um Pattensen (1P, 1.1P, 2.1P oder 2.2P) realisiert wird, der nächtliche Beurteilungspegel um bis zu 2 dB erhöht. Durch die Erhöhung werden Beurteilungspegel von > 60 dB(A) nachts berechnet und somit gemäß 16. BImSchV Anspruchsberechtigung auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach prognostiziert.

Die Errichtung einer Schallschutzwand ist aufgrund der Zuwegung nicht durchgängig möglich. Die Effektivität der Schallschutzwand wäre somit deutlich gemindert. Ein probates Mittel um den Beurteilungspegelerhöhungen entgegenzuwirken ist die Aufbringung von lärmarmen Asphalt auf ca. 200 m der Strecke, welcher ein Minderungspotenzial von mindestens 2 dB aufweist.

Um diesen einen Schutzfall (betroffenes Gebäude) zu lösen, wird es aus Gründen von Kosten und Nutzen voraussichtlich auf passiven Schallschutz am Gebäude selber hinauslaufen. Die Kosten hierfür würden sich grob **geschätzt** auf bis zu ca. 10.000 € beziffern. Um belastbare Kosten für Schallschutzmaßnahmen auszuweisen, müssen im weiteren Verfahren detaillierte Untersuchungen nach 16. BImSchV und 24. BImSchV durchgeführt werden.

2.3.4 Gesamtbewertung

Um die zuvor beschriebenen Ergebnisse in einem Gesamtranking zusammenzuführen, wurden die Resultate der Einzelrankings in der Tabelle 8 für den Tagzeitraum und in Tabelle 9 für den Nachtzeitraum aufgetragen. Aus der Addition der Einzelergebnisse resultiert das Gesamtergebnis.

Tabelle 8: Gesamtranking Tagzeitraum

Varianten	Luhdorf		Pattensen				
	1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
Belastete Wohngebäude	1	2	3	3	3	2	1
Belastung Wohngebäude Bestandsnetz	2	1	3	3	3	2	1
Belastete Fläche	2	1	1	1	3	2	1
Gesamt-Ranking	5	4	7	7	9	6	3

Tabelle 9: Gesamtranking Nachtzeitraum

Varianten	Luhdorf		Pattensen				
	1L	2.1L	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
Belastete Wohngebäude	1	2	3	3	3	2	1
Belastung Wohngebäude Bestandsnetz	2	1	3	3	3	2	1
Belastete Fläche	2	1	2	2	4	3	1
Gesamt-Ranking	5	4	8	8	10	7	3

Tagzeitraum

Die Ergebnisse zum Gesamtranking im Tagzeitraum zeigen, dass die Umfahrungsvarianten für **Luhdorf mit 4 (2.1L) bzw. 5 (1L) nahezu gleichwertig** sind.

Bei den Ortsumfahrungsvarianten für Pattensen zeigt sich, dass mit 3 Punkten **die Variante 3.1 am günstigsten** abschneidet. Auf dem zweiten Rang liegt die Variante 2.2P mit 6 Punkten. Mit 7 Punkten liegen die Varianten 1P und 1.1P etwa auf dem gleichen Niveau.

Nachtzeitraum

Die Ergebnisse zum Gesamtranking im Nachtzeitraum zeigen, dass auch hier die Umfahrvarianten für **Luhdorf mit 4 (2.1L) bzw. 5 (1L) Punkten nahezu gleichwertig** sind.

Bei den Ortsumfahrvarianten für Pattensen zeigt sich, dass mit 3 Punkten die **Variante 3.1 am günstigsten** abschneidet. Auf dem zweiten Rang liegt die Variante 2.2P mit 7 Punkten. Mit 8 Punkten liegen die Varianten 1P und 1.1P etwa auf dem gleichen Niveau.

2.4 Fazit Lärm Umfahrvarianten

Getrennte Bewertung der Varianten nach Ortslagen

Grundsätzlich lässt sich aus den Auswertungsergebnissen ableiten, dass alle Umfahrvarianten dazu führen, dass in den jeweiligen Ortschaften die Beurteilungspegel an der straßennahen Bebauung z.T. deutlich zurückgehen. Aus schalltechnischer Sicht ist es daher sinnvoll, dass eine Ortsumfahrvariante realisiert wird. Weniger in diesem Zusammenhang von Bedeutung ist welche Variante realisiert wird.

Alle Varianten entlasten die betroffenen Orte von Straßenverkehr und schaffen keine neuen schalltechnische Konfliktlagen hinsichtlich Grenzwertüberschreitungen an der Wohnbebauung (Ausnahme ist der Immissionsort 11 – an der L234, Bereich Aueweg, an dem in den Varianten 1P, 1.1P, 2.1P und 2.2P relevante Erhöhungen des nächtlichen Beurteilungspegels berechnet wurden, vgl. Kapitel 2.3.3). Die Aufstellung eines Rankings aus schalltechnischen Gesichtspunkten ist daher nur untergeordnet aussagekräftig da keine signifikanten schalltechnischen Unterschiede zwischen den Varianten identifiziert wurden.

Andere raumbedeutende Faktoren / Belange können bei der Identifizierung einer Vorzugsvariante ein stärkeres Gewicht in die Entscheidung für eine Vorzugsvariante bringen.

Bei der getrennten Betrachtung der Ortsumfahrvarianten nach den Ortschaften Luhdorf und Pattensen zeigt sich, dass sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum aus akustischer Sicht die Variante 2.1L für Luhdorf und die Variante 3.1 für Pattensen am besten abschneiden (vgl. Tabelle 8 und Tabelle 9). Anzumerken ist, dass insbesondere die beiden Varianten für Luhdorf annähernd gleichwertig sind.

Es muss zudem darauf hingewiesen werden, dass den Berechnungen noch eine Verkehrsprognose des Jahres 2025 zu Grunde liegt.

Kombinierte Bewertung der Varianten

Eine fachlich fundierte kombinierte Bewertung der Varianten ist nicht möglich, da für diese Variantenkonstellationen keine Verkehrszahlen bzw. schalltechnische Berechnungsergebnisse vorliegen. Die Betrachtung einer möglichen Kombination von Luhdorf- und Pattensen-Varianten zeigt, dass die aus der Bewertung nach Ortschaften günstigsten Varianten 2.1L und 3.1 aufgrund der Lagebeziehung zusammen nicht funktionieren. Bei einer alleinigen Umsetzung der Varianten 1P, 1.1P, 2.1P und 2.2P muss mit der Realisierung von Schallschutzmaßnahmen im Bereich der L234, Aueweg geplant werden. Sinnvoll ist aus akustischer Sicht die alleinige Umsetzung der Variante 3.1 oder eine Kombination dieser Variante mit der Variante 1L, wodurch auch oben beschriebenen Schallschutzmaßnahmen entfallen würden. Es funktionieren auch die Varianten 2.1L zusammen mit den Varianten 1P, 1.1P, 2.1P und 2.2P, wobei insbesondere die genannten Pattensen-Varianten aus akustischer Sicht gegenüber der Variante 3.1 abfallen.

Tabelle 10: Kombination von Varianten

	P0	1P	1.1P	2.1P	2.2P	3.1
P0	-	S	S	S	S	+
1L	+	S	S	S	S	+
2.1L	+	+	+	+	+	X

X: ungünstige Kombination

S: Schallschutz im Bereich Aueweg, L234

+: sinnvolle Kombination

2.5 Ortsdurchfahrten (Null-Plus-Varianten)

Als Alternative zu den Ortsumgehungsvarianten werden schalltechnische Berechnungen zu den Ortsdurchfahrten (Luhdorf, Pattensen und Scharmbeck) durchgeführt. Die Ortsdurchfahrten sollen durch bauliche Maßnahmen gewährleisten, den Verkehr adäquat (staufrei, sicher etc.) durch die Ortslagen zu führen. Dabei sind bauliche Maßnahmen wie die Errichtung von Kreisverkehren oder eine Aufweitung der Straßenachse um z.B. Fahrradstreifen, die von den Fahrzeugen mit befahren werden können, geplant.

2.5.1 Vorgehen und Methodik

Um die Auswirkungen der baulichen Maßnahmen in den Ortslagen zu identifizieren, wird die bauliche Bestandssituation in den Ortslagen mit der jeweiligen Null-Plus-Variante schalltechnisch verglichen. Die Immissionen werden an ausgewählten Wohngebäuden der Straßenrandbebauung anhand von Immissionspunkten an den Fassaden ermittelt und bewertet. Dabei wird bei den Berechnungen die Vorbelastung aus dem umliegenden Straßennetz mit berücksichtigt.

2.5.2 Schalltechnische Situation im Prognose-Nullfall

Im derzeitigen baulichen Zustand der Ortsdurchfahrten und im Hinblick auf den Prognoseverkehr im Jahr 2025 (Prognose-Nullfall) ist festzustellen, dass die schalltechnische Belastung in den Ortslagen schon ohne bauliche Veränderungen recht hoch ist. Die Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ werden sowohl im Tagzeitraum als auch im Nachtzeitraum an den untersuchten Immissionsorten vielfach überschritten. Beurteilungspegel im gesundheitsgefährdenden Bereich von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts sind ebenfalls vereinzelt berechnet worden.

2.5.3 Null-Plus-Variante Scharmbeck

Die Ergebnisse aus der Untersuchung LK 2014.084 vom 05.02.2015 zeigen, dass die Beurteilungspegel durch die baulichen Maßnahmen im Planfall im Vergleich zum baulichen Bestandsfall tendenziell ansteigen. Die Steigerungen sind auf das Heranrücken der Straße an die Bebauung zu erklären.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ werden innerhalb der Ortslage sowohl am Tag als auch in der Nacht an einigen Immissionspunkten zum Teil deutlich überschritten. Es werden Beurteilungspegel von bis zu ca. 67 dB(A) tags und knapp 60 dB(A) nachts berechnet.

Eine relevante Erhöhung der Beurteilungspegel im Sinne der 16. BImSchV ergibt sich für Scharmbeck nicht. Ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach, aufgrund der Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV, ist entsprechend nicht zu erwarten.

2.5.4 Null-Plus-Variante Pattensen

Die Ergebnisse aus der Untersuchung LK 2014.084 vom 05.02.2015 zeigen, dass die Beurteilungspegel durch die baulichen Maßnahmen im Planfall im Vergleich zum baulichen Bestandsfall tendenziell ansteigen. Die Steigerungen sind auf das Heranrücken der Straße an die Bebauung zu erklären.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ werden innerhalb der Ortslage sowohl am Tag als auch in der Nacht vielfach und zum Teil deutlich überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird an einigen Immissionspunkten erreicht bzw. überschritten. Es werden Beurteilungspegel von bis zu ca. 70 dB(A) tags und knapp 62 dB(A) nachts prognostiziert.

Durch die Planung wird der Beurteilungspegel z.T. bei bereits vorhandener Grenzwertüberschreitung um mehr als 3 dB erhöht, es wird erstmals die beurteilungsrelevante Schwelle von 60 dB(A) nachts überschritten und bereits nächtliche Beurteilungspegel oberhalb dieser Schwelle weiter erhöht. Für die betroffenen Gebäude resultiert daraus ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach (durch den erheblichen baulichen Eingriff).

2.5.5 Null-Plus-Variante Luhdorf

Die Ergebnisse aus der Untersuchung LK 2014.084 vom 05.02.2015 zeigen, dass die Beurteilungspegel durch die baulichen Maßnahmen im Planfall im Vergleich zum baulichen Bestandsfall tendenziell ansteigen. Die Steigerungen sind auf das Heranrücken der Straße an die Bebauung zu erklären.

Teilweise reduziert sich allerdings auch der Beurteilungspegel im Planfall durch eine Verschwenkung der Fahrbahn.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ werden innerhalb der Ortslage sowohl am Tag als auch in der Nacht vielfach und zum Teil deutlich überschritten. Die beurteilungsrelevante Schwelle von 60 dB(A) nachts wird an einigen Immissionspunkten erreicht. Es werden Beurteilungspegel von bis zu ca. 67 dB(A) tags und knapp 60 dB(A) nachts berechnet.

Eine relevante Erhöhung der Beurteilungspegel im Sinne der 16. BImSchV ergibt sich für Luhdorf nicht. Ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach, aufgrund der Grenzwertüberschreitungen der 16. BImSchV, ist entsprechend nicht zu erwarten.

2.6 Fazit Lärm Ortsdurchfahrten

Die Ergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel durch die baulichen Maßnahmen im Planfall (Null-Plus-Varianten) verglichen mit dem baulichen Bestandsfall tendenziell ansteigen. Geringe Steigerungen des Beurteilungspegels resultieren in der Regel aus der Aufweitung des Querschnittes der Straße und dem dadurch verbundenen Heranrücken der Straße an die Bebauung (erheblicher baulicher Eingriff). Die höheren Anstiege bei den Beurteilungspegeln sind auf die Errichtung von z.B. Kreisverkehren oder Querungshilfen zurückzuführen. Auch durch diese baulichen Maßnahmen rückt der Verkehrsweg näher an die untersuchten Gebäude heran.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ werden innerhalb der drei Ortslagen im baulichen Bestand und im Planfall (Null-Plus-Varianten) sowohl am Tag als auch in der Nacht vielfach und zum Teil deutlich überschritten. Auch die Schwelle der Gesundheitsgefährdung in der Nacht von 60 dB(A) wird an einigen Immissionspunkten im Bereich der Ortsdurchfahrt Pattensen überschritten. In Pattensen kommt es durch die Planung teilweise zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel von >3 dB bei gleichzeitiger Grenzwertüberschreitung (löst Anspruch auf Schallschutz aus). Zudem wird erstmals die gemäß 16. BImSchV relevante Schwelle von 60 dB(A) nachts überschritten und bereits Beurteilungspegel in diesem Bereich weiter erhöht. Für die betroffenen Gebäude resultiert daraus ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach. Der Anspruch und Umfang des passiven Schallschutzes ist nach der Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) /6/ zu ermitteln. Passive Schallschutzmaßnahmen sind am Gebäude selbst z.B. durch den Einbau von Schallschutzfenstern umzusetzen.

Die Kosten für die passiven Schallschutzmaßnahmen in der Ortsdurchfahrt Pattensen werden grob mit bis zu ca. 10.000 € pro Gebäude **geschätzt**. In der Kostenschätzung wird von ca. 10 betroffenen Gebäuden in der Ortslage ausgegangen (ca. 100.000 €). Um belastbare Kosten für Schallschutzmaßnahmen auszuweisen, müssen im weiteren Verfahren detaillierte Untersuchungen nach 16. BImSchV und 24. BImSchV durchgeführt werden.

Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird in den drei Ortslagen nicht überschritten.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass durch die baulichen Maßnahmen keine signifikante Verbesserung der schalltechnischen Situation in den Ortslagen zu erwarten ist. In der Tendenz liegt sogar eine Erhöhung der Beurteilungspegel durch das Heranrücken des Verkehrsweges an die Wohnbebauung vor.

3 Luftschadstoffuntersuchung

Der Landkreis Harburg plant für die vom Straßenverkehr belasteten Ortschaften Luhdorf und Pattensen den Neubau einer Ortsumgehungsstraße.

Zur gutachterlichen Begleitung der Trassenfindung im Raumordnungsverfahren werden in Ergänzung zur schalltechnischen Untersuchung die sieben Umgehungsvarianten auch die zu erwartenden Luftschadstoffimmissionen bewertet.

Die Umgehungsvarianten werden mit der Situation baulicher Bestand Prognoseverkehre 2025 (Prognose-Nullfall) gegenübergestellt und wenn möglich anhand einer Bewertungsmatrix Vor- und Nachteile einzelner Varianten herausgestellt.

Für die Ortsdurchfahrten wird eine Abschätzung der Immissionen bei Berücksichtigung der Bebauung durchgeführt.

Die prognostizierten Luftschadstoffimmissionen werden anschließend gemäß der 39. BImSchV /7/ beurteilt.

3.1 Berechnungsmodell

Gegenüber dem Gutachten LK 2014.187 vom 15. Oktober 2014 ergeben sich keine Unterschiede in den zu berechnenden Varianten. Auf eine Neuberechnung wird daher verzichtet, die Bewertung erfolgt anhand der vorliegenden Berechnungsergebnisse.

3.1.1 Ausbreitungsmodell

Die Luftschadstoffberechnungen wurden mit dem Programm RLuS 2012, Version 1.4 vom Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG durchgeführt. Dieses setzt das in den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung“ (RLuS 2012 /8/) genannte Berechnungsverfahren um.

Das angewandte Modell erhebt keinen Anspruch auf eine exakte Berechnung, sondern soll eine Abschätzung der Jahresmittelwerte und der für die Beurteilung erforderlichen statistischen Kennwerte ermöglichen. Zudem lässt es eine Abschätzung der Überschreitungen für Kurzzeitwerte von NO₂ und PM₁₀ zu.

Die RLuS 2012 ist unter folgenden Rahmenbedingungen anwendbar:

- Verkehrsstärken über 5.000 Kfz/24h
- Geschwindigkeiten über 50 km/h
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m
- Längsneigung unter 6 %
- Maximaler Abstand vom Fahrbahnrand 200 m
- Lücken innerhalb der Randbebauung \geq 50 %
- Abstände zwischen Gebäuden und dem Fahrbahnrand \geq 2 Gebäudehöhen
- Gebäudebreite \leq 2 Gebäudehöhen

3.1.2 Emissionsermittlung

Das Programm RLUS 2012 ermittelt die Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs anhand des „Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“, Version 3.1 /9/ (UBA 2010) und erhält weitere Ansätze etwa zu Aufwirbelung und Abrieb von PM10 und PM2,5.

Nach einer Aktualisierung zum HBEFA 3.2 im Jahre 2014 wurde im April 2017 auch das HBEFA 3.3 /10/ veröffentlicht. Anlass der Aktualisierungen waren die dem HBEFA zugrundeliegenden Daten zu Fahrzeugen der Euro-Stufen 5 und 6.

Mit dem HBEFA 3.2 als „kleiner Aktualisierung“ wurden leicht erhöhte Emissionen für Euro-5- sowie Euro-6-Fahrzeuge umgesetzt, die Emissionen für Euro-6c-Fahrzeuge waren jedoch geringer als die Emissionen für Euro-6 im HBEFA 3.1. Im Ergebnis waren die mittleren Emissionsfaktoren für die Jahre bis 2020 leicht höher als im HBEFA 3.1, ab 2025 wieder geringer.

Im HBEFA 3.3 wurden neben weiteren Anpassungen vor allem die „betriebswarmen NO_x-Emissionsfaktoren“ von Diesel-Pkw der Emissionskonzepte Euro-4 bis Euro-6 aktualisiert. Durch die Änderungen steigen vor allem die Emissionsfaktoren für Fahrzeuge Euro-5 und Euro-6. Das Mittel der Emissionsfaktoren liegt mit dem HBEFA 3.3 für das Bezugsjahr 2020 um 47 % über dem des HBEFA 3.2. Mit dem Jahr 2030 soll der Unterschied soweit abgenommen haben, dass weitgehend das gleiche Niveau wie mit dem HBEFA 3.2 erreicht wird.

Eine Aktualisierung von RLUS steht zum Zeitpunkt der Untersuchung aus. In einem Rundschreiben der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (Au.: 22/31280) vom 24.07.2017 /11/ wird diese Thematik aufgegriffen. Hier wird ein Zuschlag von 50 % auf die NO_x-Zusatzbelastung für den Prognosezeitraum 2020 vorgeschlagen. Für Prognosen zum Jahr 2030 oder später wird von keinem Zuschlag ausgegangen.

Zur sicheren Seite wurde die Berechnung mit den Emissionen des Jahres 2020 durchgeführt. Für die folgenden Jahre ist mit einer Abnahme der Emissionen zu rechnen. In der Betrachtung der Berechnungsergebnisse soll dieser Aspekt erneut betrachtet werden.

3.1.3 Ortsumgehungsvarianten

Zur gutachterlichen Begleitung der Trassenfindung werden wie in der schalltechnischen Untersuchung sieben Umgehungsvarianten bewertet. Zwei Varianten dienen der Verkehrsentlastung Luhdorfs (1L und 2.1L) und fünf weitere Varianten sollen Pattensen entlasten (1P, 1.1P, 2.1P, 2.2P und 3.1).

Folgende Varianten werden bewertet (vgl. Anlage 1):

- Variante 1L
- Variante 2.1L
- Variante 1P
- Variante 1.1P
- Variante 2.1P
- Variante 2.2P
- Variante 3.1

Für die betrachteten Abschnitte der Ortsumgehungen treffen teilweise einzelne Rahmenbedingungen nicht zu. Bei Straßenabschnitten, die nicht die geforderte Verkehrsstärke haben, wurde mit einer Belastung von 5.000 Kfz/24h gerechnet, um eine Abschätzung „zur sicheren Seite“ zu erhalten¹.

3.1.4 Ortsdurchfahren

Für die Ortsdurchfahrten werden wesentliche Rahmenbedingungen der RLuS 2012 nicht eingehalten, weshalb sie für diesen Anwendungsbereich nicht geeignet ist.

Als Abschätzung wurde ein Grob-screening mit dem Programm IMMIS^{luft} der IVU Umwelt GmbH durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung des Screeningmodells erfolgt nach dem Box- bzw. dem Canyon-Plume-Box-Modell (CPB) für Straßen mit und ohne dichte Straßenrandbebauung.

3.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßenverkehr erfolgt auf Grundlage der 39. BImSchV /7/. Die 39. BImSchV hat die Grenzwerte der EU-Richtlinien zur Luftqualität in deutsches Recht umgesetzt.

In Tabelle 1 sind die Beurteilungswerte für die hier betrachteten Luftschadstoffe PM10 und NO₂ aufgeführt.

¹ Nach RLuS 2012 wären für „Verkehrsbelastungen unter 5.000 Kfz/24h mit üblichen Schwerverkehrsanteilen und normalen Wetterbedingungen [...] auch im straßennahen Bereich keine kritischen Kfz-bedingten Schadstoffbelastungen zu erwarten.“

Tabelle 11: Beurteilung nach 39. BImSchV für den Schutz der menschlichen Gesundheit (Auszug)

Schadstoff	Beurteilungsmaßstab	Wert
NO ₂	Jahresmittel	40 µg/m ³
	Kurzzeit (Stundenmittel) höchstens 18 Überschreitungen im Jahr	200 µg/m ³
PM10	Jahresmittel	40 µg/m ³
	Kurzzeit (Tagesmittel) höchstens 35 Überschreitungen im Jahr	50 µg/m ³
PM2,5	Jahresmittel	25 µg/m ³

Als relevante Schadstoffkomponenten bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe, von denen in besonders belasteten Gebieten Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten sind, haben sich in den letzten Jahren NO₂ und PM10 herausgestellt. Hierbei ist anzumerken, dass feine Teilchen von weniger als 2,5 µm Durchmesser und ultrafeine Teilchen kleiner als 0,1 µm Durchmesser den gesundheitlich relevanten Teil des Feinstaubs ausmachen. Die übrigen Schadstoffkomponenten sind bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe und der hierzu festgesetzten Grenzwerte als vernachlässigbar anzusehen und werden somit in dieser Untersuchung nicht weiter gesondert erwähnt.

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Ortsumgehungen

Die Ergebnisse der Luftschadstoffberechnungen zeigten, dass an allen betrachteten Immissionsorten mit den geplanten Umgehungsvarianten die Richtwerte der 39. BImSchV /7/ für PM2,5, PM10 und NO₂ deutlich unterschritten werden. Auch bei den Überschreitungshäufigkeiten sind keine Konflikte zu erwarten.

Zu beachten ist auch, dass die Abschätzung in mehreren Punkten bereits „zur sicheren Seite“ getroffen wurde. So wurden Entfernungen von über 200 m, die nach RLUS außerhalb des Anwendungsbereiches liegen, mit dem Wert in 200 m berechnet. Für einige Verkehrsvarianten wurde die minimal anzusetzende Verkehrsmenge von 5.000 Kfz/24h gewählt. Darüber hinaus geht die RLUS davon aus, dass die Vorbelastung in den kommenden Jahren langsam sinken wird.

Dennoch fehlen in den Betrachtungen die Emissionen des Bestandsnetzes, das jedoch außerhalb geschlossen bebauter Bereiche (wie bei den betrachteten Abschnitten) nur geringe Zusatzbelastungen hervorrufen wird.

3.3.2 Ortsdurchfahrten

Überschreitungen im Bereich der Ortsdurchfahrten erscheinen aufgrund der lockeren Bebauung und der relativ geringen Verkehrsmengen unwahrscheinlich. Eine überschlägige Berechnung mittels IMMIS^{Luft} ergab eine Gesamtbelastung von rund 28 µg/m³ für NO₂, 22 µg/m³ für PM10 und 17 µg/m³ für PM2,5 und somit sicher unter den Immissionsrichtwerten der 39. BImSchV /7/. Sowohl für PM10 als auch für NO₂ werden die zulässigen Überschreitungshäufigkeiten mit hoher Sicherheit nicht erreicht.

3.4 Fazit Luftschadstoffe

Bei den in der Untersuchung verbleibenden Varianten handelt es sich durchgängig um Streckenführungen, die bebaute Gebiete nur in größeren Abständen tangieren. Aufgrund der relativ geringen Verkehrsmengen, der in unbebauten Gebieten gegebenen guten Anströmung sowie der als gering anzusetzenden Vorbelastung sind auch in geringen Abständen von unter 50 Metern keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Das Screening für die Ortsdurchfahrten ergab, dass entlang der Ortsdurchfahrten eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nicht zu erwarten ist.

Es zeigt sich, dass auch unter den getroffenen Annahmen (zur sicheren Seite) die relevanten Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV deutlich unterschritten werden. Selbst unter Berücksichtigung eines weiteren Zuschlags von 50 % zur Zusatzbelastung gemäß der Anordnung der NLStBV /11/, aufgrund der in der Berechnung nicht berücksichtigten höheren Emissionsansätze des aktuellen HBEFA 3.3 statt des von RLUS 2012 verwendeten HBEFA 3.1, liegen die resultierenden Jahresmittelwerte und Kurzzeitwerte sicher unter den Grenzwerten der 39. BImSchV.

Da keine der Varianten relevante Zusatzbelastungen an den untersuchten Immissionsorten erzeugt, wird von der Nennung einer Vorzugsvariante aus Sicht der Luftschadstoffbelastungen abgesehen. Einzig die Beibehaltung der Ortsdurchfahrten (auch in den Null-Plus-Varianten) führen an den betroffenen Gebäuden innerorts zu leicht höheren Immissionen, diese Variante sollte aus luftschadstofftechnischer Sicht in Bezug auf die Belastung des Menschen in den Ortslagen nicht bevorzugt werden.

Hamburg, 13. Januar 2020

Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.V. Felix Neumann
LÄRMKONTOR GmbH

4 Anlagen

Anlage 1 Lageplan

Anlage 2 Verkehrslärmemissionen

5 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung -
16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), die
durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
geändert worden ist“
- /2/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen -
Ausgabe 1990 - Schall 03**
Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 unter lfd. Nr. 133
- /3/ Babisch, Dr. Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk
Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve
and Risk Estimation, UBA 2006**
- /4/ BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom
13.05.2009 – 9 A 72.079**
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
vom 14. April 1990, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Ver-
kehr, VkBBl. Nr. 7, unter lfd. Nr. 79
- /6/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissions-schutzgesetzes (Verkehrswege - Schallschutzmaßnah-
menverordnung - 24. BImSchV)**
vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172,1253), geändert durch Artikel 3 der
Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl 1997 I S. 2329)
- /7/ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards
und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)**
vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065)
- /8/ Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lo-
ckerer Randbebauung – RLuS 2012, Ausgabe 2012,**
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2012
- /9/ Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), Version 3.1**
UBA - Umweltbundesamt Deutschland / BUWAL - Bundesamt für Umwelt,
Wald und Landschaft Schweiz

-
- /10/ Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), Version 3.3 (April 2017)**
UBA - Umweltbundesamt Deutschland / BUWAL - Bundesamt für Umwelt,
Wald und Landschaft Schweiz
- /11/ RLuS 2012, Übergangslösung zur Berücksichtigung des HBEFA 3.3**
Verfügung zur RLuS vom 14.06.2013, Az.: 22/31280/2, Niedersächsische
Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover, 24.07.2017