

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1903 in Hannover

Datum des Gutachtens: 13.08.2024
Nummer: 167358
Umfang: 22 Seiten Bericht
24 Seiten Anhang DIN A 4



Akustik

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking



Schallschutz

Bearbeiter: M.Sc. S. Schmitt
M.Sc. N. Leithold

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover
Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
30159 Hannover



Medientechnik

Ausführung: AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4, 30916 Isernhagen
Telefon (051 36) 87 86 20 0
Telefax (051 36) 87 86 20 29
E-Mail: info@amt-ig.de <http://www.amt-ig.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Auftraggeber	3
3	Planungsgrundlagen	3
4	Beschreibung des Untersuchungsraums	4
5	Vorhabenbezogener Gewerbelärm	6
	5.1 Nutzungskonzept	6
	5.2 Fahrzeugverkehr	7
	5.3 Überladebrücken.....	10
	5.4 Parkhaus.....	11
	5.5 Haustechnische Anlagen.....	12
6	Immissionsorte	12
7	Berechnung der Schallimmissionen	13
	7.1 Berechnungsmodell	13
	7.2 Berechnungsgröße.....	13
	7.3 Beurteilungsgrundlage	14
	7.4 Schallschutzmaßnahmen	15
	7.5 Beurteilungspegel	15
	7.6 Tieffrequente Geräusche.....	16
	7.7 Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	17
	7.8 Qualität der Prognose	17
	7.9 Abwägungsvorschlag für den Bebauungsplan.....	17
8	Vorhabenbezogener Verkehrslärm	18
	8.1 Beurteilungsgrundlage	18
	8.2 Berechnungsansatz	18
	8.3 Berechnungsergebnis	20
	8.4 Abwägungsvorschlag für den Bebauungsplan.....	20
9	Zusammenfassung	20
10	Quellen	20
11	Anhang	22

1 Aufgabenstellung

Die Landeshauptstadt Hannover beabsichtigt im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1903 „Südlich Höversche Straße / Erweiterung Frachtpostzentrum Anderten“ planungsrechtliche Voraussetzungen für ein neues Frachtpostzentrum der Deutschen Post AG zu schaffen.

Da sich im näheren Umfeld des Plangebiets Wohnnutzungen befinden, wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH*, als eine nach §§ 26, 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [1] bekannt gegebene Messstelle, von der Landeshauptstadt Hannover mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens im Rahmen des Bauleitplanverfahrens beauftragt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgen hierzu auf Grundlage der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [7], der *Verkehrslärmschutzverordnung* [5] sowie den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-19) [6]. Hierbei werden gegebenenfalls Vorschläge für aktive und planerische Schallschutzmaßnahmen erarbeitet und in ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Auftragsgemäß wird nur der vom Plangebiet ausgehende Gewerbelärm anhand des vorliegenden Bebauungsentwurfs des neuen Frachtpostzentrums untersucht. Ein betrieblicher Zusammenhang mit dem bestehenden nördlich gelegenen Paketzentrum liegt nach Auskunft der Landeshauptstadt Hannover nicht vor. Darüber hinaus wird die durch das Vorhaben hervorgerufene Erhöhung des Verkehrslärms untersucht.

2 Auftraggeber

Landeshauptstadt Hannover
Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
30159 Hannover

3 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen und Daten zur Verfügung gestellt bzw. herangezogen:

- Lageplan Untersuchungsgebiet, NOLIS-Navigator, Stand 06/2022,
- Bebauungsplan Nr. 806 Kleiner Holzhägen Ost, Stadt Sehnde, Maßstab 1:1000, Stand 31.08.2009,
- Bebauungsplan Nr. 811 Kleiner Hägen, Stadt Sehnde, Maßstab 1:1000, Stand 28.12.2001,
- Bebauungsplan Nr. 1221, Landeshauptstadt Hannover, Maßstab 1:1000, Stand 27.07.1988,
- Bebauungsplan Nr. 1581, Landeshauptstadt Hannover, Maßstab 1:1000, Stand 02.02.2005,
- Bebauungsplan Nr. 1581 (1. Änderung), Landeshauptstadt Hannover, Maßstab 1:1000, Stand ohne Angabe,
- Bebauungsplan „Stiegfeld II“, Stadt Sehnde, Maßstab 1:1000, Stand 19.09.1967,
- Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 1865, Landeshauptstadt Hannover, Maßstab 1:500, Stand 24.05.2019,

- Geräuschimmissionsprognose zum geplanten Betrieb des Paketzentrums „Hannover II“ der Deutschen Post AG – Entwurf zur Planvariante 18C, TÜV Rheinland Energy GmbH, Stand 08.02.2023,
- Verkehrsuntersuchung zum B-Plan 1903 (südl. Höversche Straße) – Erweiterung DP DHL Frachtpostzentrum Anderten, SHP Ingenieure, Stand 01.11.2021,
- Verkehrsuntersuchung zum B-Plan 1903 (südl. Höversche Straße) – Erweiterung DP DHL Frachtpostzentrum Anderten (Entwurf) inkl. Anlage, SHP Ingenieure, Stand 01/2022,
- Verkehrszahlen Frachtpostzentrum, Deutsche Post AG, erhalten per Mail am 07.07.2022,
- Gesamtlageplan Neubau Paketzentrum II Planvariante 18C, Ingenieurgesellschaft Gierse – Klauke, Maßstab 1:500, Stand 11/2022,
- Ansichten PZ II / Parkhaus, Deutsche Post DHL Real Estate Deutschland GmbH, Maßstab 1:500, Stand 27.06.2022,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums am 23.05.2022.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 13 ha große Plangebiet befindet sich südlich der *Höverschen Straße* in 30559 Hannover (siehe Abbildung 1). Das Plangebiet wird aktuell landwirtschaftlich genutzt.

Abbildung 1 Untersuchungsraum mit Abgrenzung des Plangebiets (LGLN, Ausschnitt ohne Maßstab)

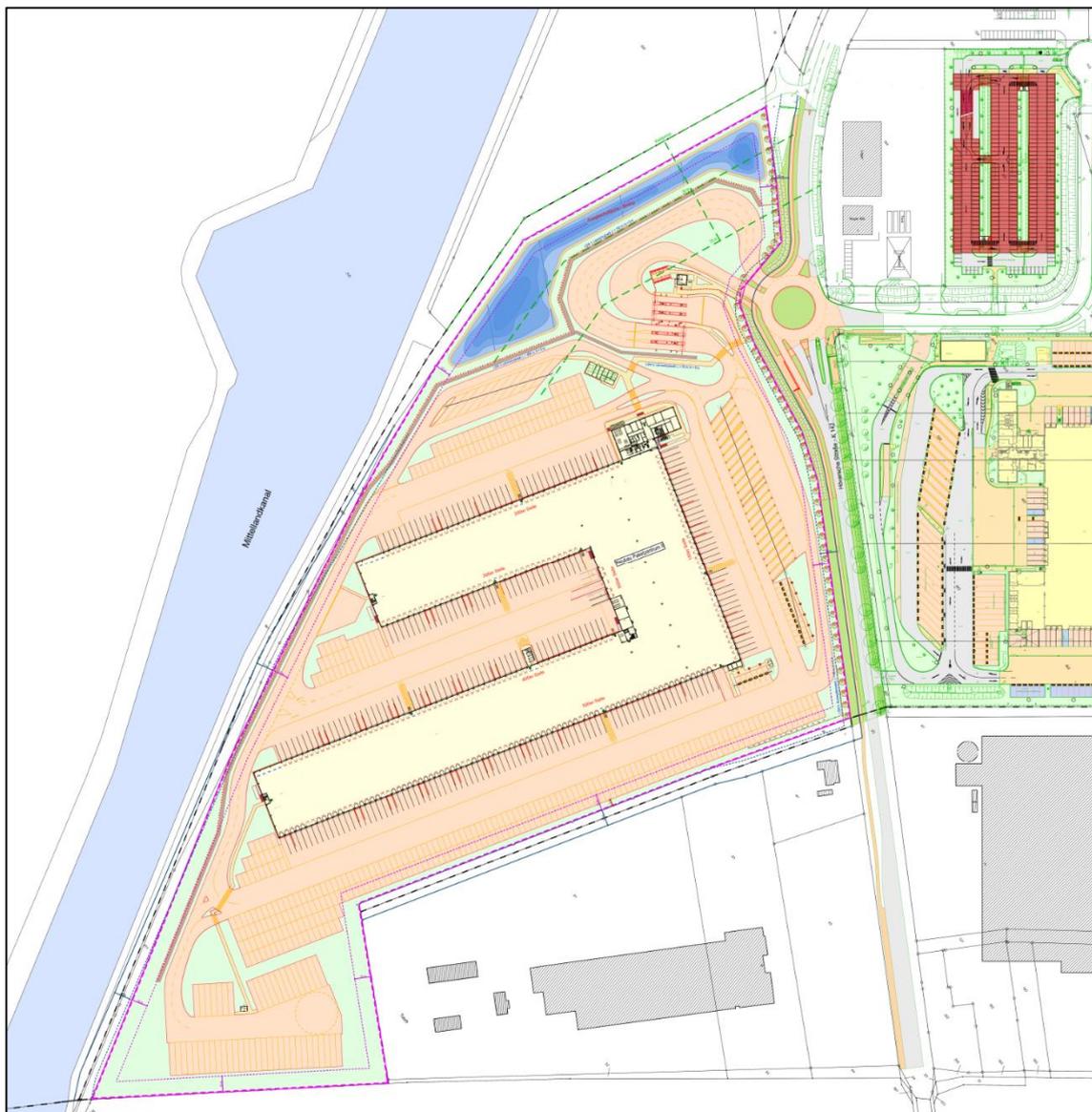


Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 

Östlich und nördlich befinden sich weitere Gewerbe- und Industriegebiete. Im Norden grenzt der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1581 der Landeshauptstadt Hannover an das Plangebiet, welches ein Gewerbegebiet und ein Industriegebiet festsetzt. Für das östlich angrenzende Gewerbe – die *Jänecke & Schneemann Druckfarben GmbH* – liegt der Bebauungsplan Nr. 811 der Stadt Sehnde vor, welcher ein Industriegebiet festsetzt. Auf dem Betriebsgrundstück befindet sich eine Betriebswohnung.

In ca. 1 km Entfernung befindet sich östlich des Betriebsgeländes die schutzbedürftige Wohnbebauung der Ortschaft Höver. Die den gewerblichen und industriellen Nutzungen nächstgelegenen Wohngebiete sind anteilig als Mischgebiete festgesetzt. Für die Wohnbebauung im *Alemanniaweg*, welche nicht beplant sind, wird entsprechend der tatsächlichen Nutzung der Schutzbedarf eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) angesetzt. Weiter mittig in der Ortschaft Höver ist entlang der Straße *Im Stiegfeld* ein Reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Abbildung 2 Ausschnitt Übersichtslageplan Neubau Paketzentrum II (Ingenieurgesellschaft Gierse - Klauke, Stand 11/2022)



Westlich des Plangebiets verläuft der Mittellandkanal, jenseits welchem das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt sowie einige Wohngebäude liegen. Weiter nordwestlich liegt der Bebauungsplan Nr. 1221 vor, welcher entlang der *Sehnder Straße* anteilig ein Reines Wohngebiet, ein Allgemeines Wohngebiet und ein Dorfgebiet festsetzt. Die Wohngebäude bzw. das Gebiet außerhalb des Bebauungsplans im Osten ist nach Einschätzung der Landeshauptstadt Hannover als Allgemeines Wohngebiet anzusehen. Für die Wohngebäude am *Gaimweg* direkt am Mittellandkanal liegt ebenfalls kein Bebauungsplan vor. Es wird nach Rücksprache mit der Landeshauptstadt Hannover der Schutzanspruch eines Dorfgebietes (MD) angesetzt.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1903 soll für das Betriebsgrundstück des Frachtpostzentrums ein Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Im nördlichen Abschnitt ist in einem Teilbereich ein Regenwasserrückhaltebecken vorgesehen. Nördlich der *Höverschen Straße* soll für die Mitarbeiter des geplanten Frachtpostzentrums ein dreigeschossiges Parkhaus errichtet werden.

5 Vorhabenbezogener Gewerbelärm

Als relevante Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände werden die Fahrbewegungen und Parkplatznutzung auf dem Gelände, das Umsetzen von Wechselbehältern mit Rangierfahrzeugen sowie Verladetätigkeiten an den Überladebrücken detailliert untersucht. Für mögliche haustechnische Anlagen auf dem Gebäudedach, welche noch nicht konkret geplant sind, wird eine pauschale Lärmquelle vorbehalten. Weitere Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück sind darüber hinaus nicht bekannt bzw. werden als nicht immissionsrelevant bewertet.

Gemäß TA Lärm sind Zuschläge für Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit und Ruhezeiten zu berücksichtigen. Die ersten beiden genannten Zuschläge sind in den angegebenen Schallleistungspegeln enthalten, sofern dies nicht anders dargestellt ist. Der Zuschlag für Ruhezeiten wird separat für die Zeiträume von 06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

Es wird nach Rücksprache mit der Landeshauptstadt Hannover nur das neue Frachtpostzentrum und nicht der benachbarte bestehende Standort betrachtet. Nach Angaben der Landeshauptstadt Hannover handelt es sich hier um zwei getrennte Betriebe mit unabhängigen Betriebsabläufen.

5.1 Nutzungskonzept

Die folgenden Darstellungen zum geplanten Betriebskonzept beruhen auf Angaben der *Deutschen Post AG* bzw. den Beschreibungen in der schalltechnischen Untersuchung der *TÜV Rheinland Energy GmbH* (Entwurfssfassung vom 08.02.2023). Die Angaben entsprechen dem Volllastbetrieb, welcher insbesondere in der Weihnachtszeit auftritt.

Das neue Frachtpostzentrum soll werktags durchgehend betrieben werden, wobei je nach Tageszeit die Betriebsintensität stark schwankt. Der stärkste Betrieb ist im Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 06 Uhr) in den frühen Morgenstunden zu erwarten.

Es sind, zusätzlich zu den Fahr- und Rangiervorgängen der Lkw, Verladevorgänge im Bereich des Warenausgangs (Verladetore) und Umsetzvorgänge von Wechselbehältern durch Rangierfahrzeuge (E-Antrieb) im kompletten Außenbereich zu erwarten.

Aus schalltechnischer Sicht relevante Außenanlagen sind, außer die aufgeführten Fahrbewegungen und Verladegeräusche, nach Angaben des Betreibers nicht geplant. Haustechnische Anlagen wie Klimageräte oder Lüftungsöffnungen inkl. Ventilatoren sind gegenüber dem Betrieb

im Außenbereich emissionsseitig als nicht relevant einzustufen. Es wird der Vollständigkeit halber auf dem Dach der Halle ein Bereich mit haustechnischen Anlagen pauschal berücksichtigt.

Die Lkw fahren das Betriebsgrundstück von der *Höverschen Straße* im Norden an und gelangen zunächst in eine Stauspur. Nach der Abfertigung platzieren die Lkw auf einen von 20 Übergabepunkten (Ü) ihre Wechselbrücken oder fahren zu einem der Übergabebereiche am Frachtpostzentrum (E/B). Die Wechselbrücken werden mit Rangierfahrzeugen von den Übergabepunkten (Ü) bzw. Zwischenlagern (S) in den Wareneingangs- bzw. Entladebereich (E) oder zum Warenausgang (B) befördert.

Für die Mitarbeiter des Frachtpostzentrums ist die Errichtung eines Parkhauses auf dem nördlich gelegenen Bestandsgrundstück vorgesehen, welches in die Berechnung mit eingeht.

5.2 Fahrzeugverkehr

Lkw-Verkehr

Das Betriebsgrundstück wird über einen Kreisverkehr von der *Höverschen Straße* im Norden angefahren. Die Lkw fahren über eine Stauspur und einer Schrankenanlage (Zufahrt) zugewiesene Übergabepunkte an. Andere Lkw befahren Warteplätze oder bewegen sich direkt zu den Verladetoren. Bei diesen Vorgängen werden Wechselbehälter abgesetzt oder aufgenommen.

Alle Lkw, die nicht zum Übergabebereich (Ü) fahren, umfahren das Frachtpostzentrum gegen den Uhrzeigersinn und verlassen das Betriebsgrundstück über die Ausfahrt auf die *Höversche Straße*. Auf dem gesamten Betriebsgrundstück herrscht eine Einbahnstraßenregelung für die Lkw.

Die Zahlen der Fahrbewegungen auf dem Betriebsgrundstück wurden von der *Deutschen Post AG* zur Verfügung gestellt und sind in Tabelle 1 angegeben. Die Schallemission der Fahrbewegungen wird entsprechend den Angaben des HLUg [9] mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA}^{\prime}{}_{1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für einen Lkw pro Stunde veranschlagt.

Vor den Überladebrücken sind Rangierbewegungen der Lkw sowie das Absetzen bzw. Aufnehmen von Wechselbrücken zu erwarten. Für das Rangieren wird je Lkw ein Fahrweg von 50 m bei einem längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{WA}^{\prime}{}_{1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ veranschlagt, sodass sich für einen Vorgang pro Stunde ein Schalleistungspegel $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ ergibt. Für das Absetzen bzw. Aufnehmen eines Wechselbehälters kann nach den Angaben der *TÜV Rheinland Energy GmbH* ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$ für einen Vorgang pro Stunde angesetzt werden.

Tabelle 1 Lkw-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände

Bezeichnung	Anzahl Bewegungen		längenbez. Schallleistungspegel L_{WA} '		
	Tag	Nacht *	Tag	Nacht *	
-	-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	
Einfahrt	659	97	80,1 **	83,9 **	
Fahrtweg Ü	66	49	69,2	79,9	
Fahrtweg E3	119	0	71,7	-	
Fahrweg E/B/S	E1	119	0	-	
	E2	165	0	-	
	E4	33	0	66,1	-
	B1	0	7	-	71,5
	B2	0	7	-	71,5
	B3	0	7	-	71,5
	B4	0	7	-	71,5
	S1	53	4	68,2	69,0
	S2	53	8	68,2	72,0
S3	53	8	68,2	72,0	
Ausfahrt	659	97	79,1	71,2	

* Angabe für die ungünstigste Nachtstunde
 ** Aufgrund der Standgeräusche wurde ein Aufschlag von 1 dB(A) vergeben

Tabelle 2 Berechnungsansätze Lkw-Rangiertätigkeiten und Aufnahmen / Absetzen der Wechselbrücken durch Lkw

Bezeichnung	Schallleistungspegel Rangieren L_{WA}		Schallleistungspegel Wechselbrücken L_{WA}		Schallleistungspegel Summe L_{WA}	
	Tag	Nacht *	Tag	Nacht *	Tag	Nacht *
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Ü	-	-	93,2	103,9	93,2	103,9
E1	93,7	-	95,7	-	97,8	-
E2	95,1	-	97,1	-	99,2	-
E3	93,7	-	95,7	-	97,8	-
E4	88,1	-	90,1	-	92,2	-
B1	-	93,5	-	95,5	-	97,6
B2	-	93,5	-	95,5	-	97,6
B3	-	93,5	-	95,5	-	97,6
B4	-	93,5	-	95,5	-	97,6
S1	90,2	91,0	92,2	93,0	94,3	95,1
S2	90,2	94,0	92,2	96,0	94,3	98,1
S3	90,2	94,0	92,2	96,0	94,3	98,1

* Angabe für die ungünstigste Nachtstunde

Rangierfahrzeuge

Die Wechselbrücken werden außerdem durch Rangierfahrzeuge zwischen den Ent- und Beladebereichen (E/B) und den Zwischenlagern (S) ausgetauscht. Dabei entstehen Geräusche durch die Fahrbewegungen der Rangierfahrzeuge sowie beim Aufnehmen und Absetzen der Wechselbrücken.

Für die Fahrbewegungen der Rangierfahrzeuge kann nach Angaben der *TÜV Rheinland Energy GmbH* ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}^{\prime 1h} = 59 \text{ dB(A)/m}$ je Vorgang pro Stunde veranschlagt werden. Für das Aufnehmen und Absetzen der Wechselbrücken durch Rangierfahrzeuge wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ je Vorgang pro Stunde angesetzt. Die Berechnungsansätze zu den Rangierfahrzeugen sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 3 Berechnungsansätze Fahrwege Rangierfahrzeuge

Bezeichnung	Anzahl Bewegungen		längenbez. Schalleistungspegel L_{WA}^{\prime}	
	Tag	Nacht *	Tag	Nacht *
-	-	-	[dB(A)]	[dB(A)]
Ü – E1	62	5	64,9	66,0
Ü – E2	156	13	68,9	70,1
Ü – E3	62	5	64,9	66,0
Ü – E4	31	3	61,9	63,8
E1 – S1	42	3	63,2	63,8
E2 – S2	83	7	66,1	67,5
E3 – S3	52	4	64,1	65,0
E3 – S2	83	7	66,1	67,5
E4 – S3	52	4	64,1	65,0
B1 – S1	104	9	67,1	68,5
B2 – S3	104	9	67,1	68,5
B3 – S3	104	9	67,1	68,5
B4 – S2	104	9	67,1	68,5

* Angabe für die ungünstigste Nachtstunde

Tabelle 4 Berechnungsansätze Aufnehmen / Absetzen der Wechselbrücken durch Rangierfahrzeuge

Bezeichnung	Anzahl Vorgänge		Schallleistungspegel L _{WA}	
	Tag	Nacht *	Tag	Nacht *
-	-	-	[dB(A)]	[dB(A)]
Ü	312	26	97,9	99,1
E1	104	9	93,1	94,5
E2	239	20	96,7	98,0
E3	198	16	95,9	97,0
E4	83	7	92,1	93,5
B1	104	9	93,1	94,5
B2	104	9	93,1	94,5
B3	104	9	93,1	94,5
B4	104	9	93,1	94,5
S1	146	12	94,6	95,8
S2	187	15	95,7	96,8
S3	260	21	97,1	98,2

* Angabe für die ungünstigste Nachtstunde

Lkw-Parkplätze

Auf dem Betriebsgrundstück sind ein Lkw-Warteplatz mit 8 Stellplätzen sowie ein Lkw-Ruheplatz mit 50 Stellplätzen geplant. Ersterer dient zur Überbrückung kurzer Wartezeiten bei besetzten Überladebrücken, letzterer ist für Fahrer vorgesehen, die aufgrund der Arbeitszeitvorgaben eine längere Pause einlegen müssen. Die Schallleistungspegel der Lkw-Parkplätze werden nach dem zusammengefassten Verfahren der *Parkplatzlärmstudie* [11] anhand typischerweise anzunehmender Bewegungshäufigkeiten berechnet (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5 Schallemission Lkw-Parkplätze

Bezeichnung	Zuschläge			Anzahl Bezugsgrößen	Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde		Schallleistungspegel L _{WA}	
	K _{PA}	K _I	K _{Stro}		Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[dB(A)]			-	-	-	[dB(A)]	[dB(A)]
Lkw-Warteplatz	14	3	0	8	0,8	1,0	88,1	89,0
Lkw-Ruheplatz	14	3	0	50	0,25	0,25	95,0	95,0

5.3 Überladebrücken

An den Be- und Entladebereichen entstehen Geräuschemissionen während der Verladetätigkeiten mit Hubwagen und Gabelstaplern an den Wechselbrücken. Nach den Angaben der *TÜV Rheinland Energy GmbH* kann für die Tätigkeiten je Überladebrücke ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 83 dB(A) angesetzt werden. Es wird von einem Zeitanteil der Geräuscheinwirkung von 50 % ausgegangen. Für die Be- und Entladebereiche ergeben sich damit die Berechnungsansätze in Tabelle 6.

Tabelle 6 Berechnungsansätze Verladung an Überladebrücken

Bezeichnung	Anzahl Überladebrücken	Schalleistungspegel L_{WA}	
		Tag	Nacht *
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]
E1	18	92,5	92,5
E2	37	95,7	95,7
E3	20	93,0	93,0
E4	5	87,0	87,0
B1	25	94,0	94,0
B2	36	95,6	95,6
B3	59	97,7	97,7
B4	60	97,8	97,8

* Angabe für die ungünstigste Nachtstunde

5.4 Parkhaus

Die Berechnung der Geräuschemissionen aufgrund der Parkhausnutzung erfolgt nach den Angaben der *Parkplatzlärmstudie* in Verbindung mit einer Untersuchung zu den Geräuschemissionen von Parkhäusern aus der Fachzeitschrift *Lärmbekämpfung* [10]. Es werden zwei Vollgeschosse (Parkebene 0 mit 245 Stellplätzen, Parkebene 1 mit 206 Stellplätzen) und ein Parkdeck mit 50 Stellplätzen berücksichtigt.

Die Bewegungshäufigkeit wird nach den Angaben der *Deutschen Post AG* mit 0,15 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz im Beurteilungszeitraum Tag sowie 0,47 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz im Beurteilungszeitraum Nacht angesetzt. Dies entspricht 1132 Bewegungen am Tag sowie 236 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde. Die Fassadenkonstruktion des Parkhauses (EG und 1. OG) wird als offen angesetzt. Die Geräusche aus dem Erdgeschoss und dem ersten Obergeschoss werden als vertikale Flächenquellen entlang der Fassaden im Simulationsmodell modelliert. Für das oberste Parkdeck im 2. Obergeschoss wird ein Parkplatz auf dem Dach verortet.

In Tabelle 7 und Tabelle 8 sind die Berechnungsansätze für die Parkhausnutzung angegeben. In Tabelle 9 sind die Berechnungsansätze für die Fahrbewegungen der Pkw zum Parkhaus angegeben.

Tabelle 7 Schallemission Pkw-Parkhaus

Bezeichnung	Zuschläge			Anzahl Bezugsgrößen	Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde		Schalleistungspegel L_{WA}	
	K_{PA}	K_I	K_{Stro}		Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[dB(A)]			-	-	-	[dB(A)]	[dB(A)]
Erdgeschoss	0	4	0	245	0,15	0,47	88,6	93,5
1. Obergeschoss	0	4	0	206	0,15	0,47	87,6	92,6
Parkdeck	0	4	0	50	0,15	0,47	79,8	84,7

Tabelle 8 Berechnungsansätze Parkhaus (Erdgeschoss und 1. OG)

Parkdeck	Schalleistungspegel L _{WA} Parkplatz		Korrekturmaß Reflexionen ΔL	Korrektur Einfallswinkel	Schalleistungspegel L _{WA} Fassade	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht
	[dB(A)]	[dB(A)]			[dB(A)]	[dB(A)]
Erdgeschoss	88,6	93,5	-1,5	-3	84,1	89,0
1. Obergeschoss	87,6	92,6	-1,5	-3	83,1	88,1

Tabelle 9 Berechnungsansätze Ein- und Ausfahrt

Bezeichnung	Anzahl Stellplätze	Zuschlag Fahrbahn- oberfläche K _{Stro}	Bewegungen pro Stunde und Stellplatz		Längenbezogener Schalleistungspegel L _{WA} '	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	-	[dB(A)]	-		[dB(A)]	
Ein- und Ausfahrt	501	0	0,15	0,47	66,0	71,2

5.5 Haustechnische Anlagen

Da noch keine konkrete Planung von haustechnischen Anlagen vorliegt, wird pauschal im nördlichen Dachbereich eine Flächenquelle mit typischer Schallemission berücksichtigt. Der Schalleistungspegel wird mit L_{WA} = 90 dB(A) am Tag und in der Nacht angesetzt und stellt einen Summenpegel dar, der in mehrere Einzelaggregate aufgeteilt werden kann.

6 Immissionsorte

Für die schalltechnische Berechnung werden als maßgebliche Immissionsorte die nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen herangezogen (vgl. Tabelle 10 und Anhang A), die sich in der Nachbarschaft des Betriebsgrundstücks befinden.

Dabei wird eine Immissionspunkthöhe von 2,0 m über Gelände für den Erdgeschossbereich sowie eine Höhe von jeweils 2,8 m für die Obergeschosse berücksichtigt. Die Immissionsorte befinden sich jeweils in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes bzw. auf der Baugrenze bei unbebauten Flächen.

Der Schutzbedarf ergibt sich jeweils anhand der festgesetzten Gebietstypen in den Bebauungsplänen bzw. anhand der Angaben aus Kapitel 4. Der Immissionsort 1 im Industriegebiet weist eine Wohnnutzung (Betriebswohnen) auf.

Tabelle 10 Maßgebliche Immissionsorte

Nr.	Immissionsort	Fassade	Geschoss	Distanz zur Betriebsgrundstücksgrenze	Gebietsart
IO 1	<i>Hannoversche Straße 33</i>	Süd	EG	ca. 20 m	GI
IO 2	<i>Gaimweg 26-28</i>	Ost	1. OG	ca. 265 m	MD
IO 3	<i>Gaimweg 22</i>	Ost	1. OG	ca. 300 m	MD
IO 4	<i>Sehnder Straße 28</i>	Süd	1. OG	ca. 600 m	WA
IO 5	<i>Sehnder Straße 29A</i>	Süd	1. OG	ca. 575 m	WA
IO 6	<i>Sehnder Straße 17</i>	Süd	1. OG	ca. 715 m	WR
IO 7	<i>Sehnder Straße 13A</i>	Süd	2. OG	ca. 740 m	WR
IO 8	<i>Professor-Plüher-Straße 19</i>	Nord	2. OG	ca. 900 m	WA
IO 9	<i>Im Stiegheld 3</i>	West	2. OG	ca. 1310 m	WR

7 Berechnung der Schallimmissionen

7.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert.

Anhang A zeigt einen Ausschnitt des schalltechnischen Berechnungsmodells mit den Geräuschquellen und Immissionsorten.

Die Berechnungen erfolgen frequenzabhängig nach dem allgemeinen Verfahren für die Bodendämpfung gemäß Kapitel 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [8]. Der Bodenfaktor wird für das Betriebsgrundstück mit $G = 0$ (reflektierend) und im restlichen Untersuchungsgebiet mit $G = 0,5$ (teilweise reflektierend) angenommen. Parkplätze, Gebäude und Wasserflächen werden als vollständig reflektierend ($G = 0$) angenommen.

Gemäß TA Lärm werden die Berechnungen unter Berücksichtigung von Reflexionen der ersten Ordnung durchgeführt. Die meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2 [8] wird entsprechend der Windstatistik des DWD von der Wetterstation Flughafen Hannover berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm *CadnaA* (Version 2023) der Firma *DataKustik GmbH* durchgeführt.

7.2 Berechnungsgröße

Als maßgebliche Berechnungsgröße wird der Beurteilungspegel L_r gebildet. Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht getrennt ermittelt und ist gemäß TA Lärm [7] folgendermaßen definiert:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeqj} - C_{met} + K_{Tj} + K_{Jj} + K_{Rj})} \right]$$

mit

Mittlerer Schalldruckpegel

L_{Aeqj}

Meteorologische Korrektur

C_{met} = gemäß Windstatistik

Zuschlag Ton- und Informationshaltigkeit	K_{Tj}	= 0 dB
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_{ij}	= 6 dB für IO 1, 0 dB für die weiteren IO
Zuschlag Ruhezeiten	K_{Rj}	= 6 dB (nur WA / WR)
Einwirkzeit	T_j	= Teilzeit j
Beurteilungszeit	T_r	= 16 Stunden am Tag = 1 Std. in der Nacht (lauteste Nachtstunde)

7.3 Beurteilungsgrundlage

Die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer Anlage ist nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [1] hervorrufen können und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird.

Schädliche Umwelteinwirkungen können in der Regel ausgeschlossen werden, wenn die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden (siehe Tabelle 11). Dazu wird der rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten verglichen.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die Kriterien für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten werden. Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die in Tabelle 11 genannten Immissionsrichtwerte am Tag um maximal 30 dB(A) und in der Nacht um maximal 20 dB(A) überschreiten.

Tabelle 11 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietstyp	Immissionsrichtwert	
	Tag (06 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)
-	[dB(A)]	[dB(A)]
Krankenhäuser, Kurgelände, Pflegeanstalten	45	35
Reines Wohngebiet (WR),	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40
Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Industriegebiet (GI)	70	70

► Vorbelastung

Nach der TA Lärm [7] wird unter der Vorbelastung eines Ortes die Geräuschbelastung verstanden, die von allen Anlagen ausgeht, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst.

Gemäß dem Relevanzkriterium der TA Lärm kann eine Betrachtung der Vorbelastung entfallen, wenn die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt. An denjenigen Immissionsorten, bei denen eine relevante Vorbelastung nicht auszuschließen ist, müssen die Geräuschemissionen aufgrund des Betriebes des Frachtpostzentrums somit mindestens 6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegen.

7.4 Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind aktive Schallschutzmaßnahmen auf dem Betriebsgelände notwendig. Dabei handelt es sich um Lärmschutzwände zur Abschirmung der Geräusche in Richtung Nordwesten mit einer Höhe von 9,0 bis 10,5 m sowie um eine Lärmschutzwand mit Höhe 4,0 m zur Abschirmung des östlich gelegenen Wohngebäudes im Industriegebiet.

Alle Lärmschutzwände müssen hochabsorbierend ausgeführt werden. Dies entspricht einem Reflexionsverlust von 8 dB(A) bzw. einem Absorptionsgrad von $\alpha = 0,84$.

Die Lärmschutzwände sind ebenfalls in Anhang A dargestellt und werden bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

7.5 Beurteilungspegel

Es wurde eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung aller in Kapitel 5 erläuterten Geräuschquellen sowie der dargestellten Schallschutzmaßnahmen durchgeführt. In Tabelle 12 sind die berechneten Beurteilungspegel im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm angegeben.

Tabelle 12 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort		Beurteilungspegel L _r		Zulässiger Immissionswert*	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	<i>Hannoversche Straße 33</i>	60	62	64	64
IO 2	<i>Gaimweg 26-28</i>	36	39	54	39
IO 3	<i>Gaimweg 22</i>	35	38	54	39
IO 4	<i>Sehnder Straße 28</i>	32	33	49	34
IO 5	<i>Sehnder Straße 29A</i>	32	33	49	34
IO 6	<i>Sehnder Straße 17</i>	27	29	44	29
IO 7	<i>Sehnder Straße 13A</i>	28	29	44	29
IO 8	<i>Professor-Plühr-Straße 19</i>	30	31	49	34
IO 9	<i>Im Stiegefeld 3</i>	27	27	44	29

*Es wird der Immissionsrichtwert abzüglich 6 dB herangezogen (vgl. Relevanzkriterium der TA Lärm).

Im Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten unterschritten. Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten 2, 3, 4, 6 und 7 unter den dargestellten Annahmen vollständig ausgeschöpft.

In Anhang B sind informativ die Schallimmissionsraster für die Immissionshöhe 1. OG (4,8 m) in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht dargestellt.

7.6 Tieffrequente Geräusche

Die TA Lärm [7] verweist bei der Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen auf die DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“, die Anhaltswerte zur Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen enthält. Die Anhaltswerte der DIN 45680 gelten innerhalb von Gebäuden bei geschlossenen Türen und Fenstern, wobei Fenster im tieffrequenten Bereich nur eine geringe Schalldämmung aufweisen.

Die Prognose tieffrequenter Geräusche innerhalb von Gebäuden ist mit hohen Unsicherheiten behaftet, da Faktoren wie die Raumgeometrie und die Einrichtung einen hohen Einfluss auf die tieffrequenten Immissionen haben. Um eine grobe Einschätzung zu erhalten, wurden der tieffrequente Beurteilungspegel nach dem Verfahren für nicht einzeltonhaltige Geräusche der DIN 45680 [13] berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 13 angegeben.

Tabelle 13 Tieffrequente Beurteilungspegel an den Immissionsorten außerhalb der Gebäude

Immissionsort		Beurteilungspegel L _r nach DIN 45680		Anhaltswert*	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	<i>Hannoversche Straße 33</i>	38	40	35	25
IO 2	<i>Gaimweg 26-28</i>	23	26		
IO 3	<i>Gaimweg 22</i>	22	26		
IO 4	<i>Sehnder Straße 28</i>	18	21		
IO 5	<i>Sehnder Straße 29A</i>	18	21		
IO 6	<i>Sehnder Straße 17</i>	15	18		
IO 7	<i>Sehnder Straße 13A</i>	15	18		
IO 8	<i>Professor-Plühr-Straße 19</i>	15	18		
IO 9	<i>Im Stiegefeld 3</i>	13	16		
*gilt innerhalb des Gebäudes, hier sind typischerweise geringere Werte zu erwarten als außerhalb					

Der Anhaltswert wird am Immissionsort 1 insbesondere in der Nacht überschritten. In den übrigen Fällen wird der Anhaltswert eingehalten oder es treten nur sehr geringfügige Überschreitungen auf. In diesen Fällen ist zu erwarten, dass die Anhaltswerte im Gebäude eingehalten werden, da aufgrund der Schalldämmung durch die Außenbauteile im Gebäude typischerweise geringere Werte auftreten als am Immissionsort vor dem Fenster.

Bei IO 1 ist aufgrund der allgemein sehr hohen Lärmbelastung innerhalb eines Industriegebietes und zusätzlich aufgrund der Nähe zur Autobahn A7 ein hoher baulicher Schallschutz erforderlich. Eine Überschreitung der Anhaltswerte im Gebäude ist daher tendenziell nicht zu erwarten. Aufgrund der hohen Unsicherheit bei der Prognose tieffrequenter Geräusche können dort aber nur Messungen im Gebäude nach Inbetriebnahme des Frachtpostzentrums ein eindeutiges Ergebnis liefern. Falls Probleme an diesem Gebäude auftreten, können weitere Maßnahmen zum Schutz vor tieffrequenten Geräuschen im Nachgang erarbeitet werden.

7.7 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Durch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen dürfen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm [7] um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag bzw. 20 dB(A) in der Nacht überschritten werden.

Auf dem Betriebsgelände treten durch verschiedene Geräuschquellen kurzzeitige Geräuschspitzen auf. Die höchsten Geräuschspitzen sind bei dem Umsetzen von Wechselbrücken in einer Größenordnung von bis zu $L_{W\text{Amax}} = 125$ dB(A) zu erwarten. Die Maximalpegel wurden mit Hilfe des schalltechnischen Berechnungsmodells ebenfalls berechnet. In Tabelle 14 sind die maximalen Schalldruckpegel an den Immissionsorten im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten zusammengefasst.

Tabelle 14 Maximale Geräuschspitzen an den Immissionsorten

Immissionsort		Maximalpegel $L_{AF\text{max}}$		Immissionsrichtwert	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	<i>Hannoversche Straße 33</i>	81	81	100	90
IO 2	<i>Gaimweg 26-28</i>	51	51	90	65
IO 3	<i>Gaimweg 22</i>	50	50	90	65
IO 4	<i>Sehnder Straße 28</i>	46	46	85	60
IO 5	<i>Sehnder Straße 29A</i>	46	46	85	60
IO 6	<i>Sehnder Straße 17</i>	42	42	80	55
IO 7	<i>Sehnder Straße 13A</i>	42	42	80	55
IO 8	<i>Professor-Plüher-Straße 19</i>	44	44	85	60
IO 9	<i>Im Stiegfeld 3</i>	40	40	80	55

Die Immissionsrichtwerte für Geräuschspitzen werden mit den dargestellten Schallschutzmaßnahmen an allen Immissionsorten eingehalten.

7.8 Qualität der Prognose

Durch die räumliche Nähe von Emissionsquellen und Immissionsorten ergibt sich gemäß DIN ISO 9613-2 [8] eine Genauigkeit der Ausbreitungsrechnung von ± 1 bis ± 3 dB. Zur Unsicherheit der Berechnungsansätze sind in den verwendeten Literaturquellen keine weiteren Angaben enthalten.

Aufgrund der konservativ gewählten Emissionsansätze ist gewährleistet, dass im Regelfall niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und die Ergebnisse der Prognoseberechnung eine konservative Geräuschbelastung abbilden.

7.9 Abwägungsvorschlag für den Bebauungsplan

Der Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurde anhand der Entwurfsvariante 18C des geplanten Frachtpostzentrums der Deutschen Post AG an den schutzbedürftigen Nutzungen in der

Umgebung berechnet und nach der TA Lärm beurteilt. Mit Hilfe der dargestellten Lärmschutzwände können die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um 6 dB unterschritten werden. Eine Betrachtung der Vorbelastung aus weiteren gewerblichen und industriellen Nutzungen ist in diesem Fall nicht erforderlich. Die Umsetzbarkeit des Vorhabens ist damit unter schalltechnischen Gesichtspunkten gegeben.

8 Vorhabenbezogener Verkehrslärm

8.1 Beurteilungsgrundlage

Durch das geplante Frachtpostzentrum wird ein erhöhtes Verkehrsaufkommen insbesondere auf der *Höverschen Straße* erzeugt. Die Auswirkungen dieses Mehrverkehrs auf den Verkehrslärm ausgehend von öffentlichen Verkehrsflächen sind in Anlehnung an Nr. 7.4 der TA Lärm [7] zu bewerten.

Außerdem liegt mit dem geplanten Neubau des Kreisverkehrs ein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der *Verkehrslärmschutzverordnung* [5] vor. Da sich jedoch keine schutzbedürftigen Nutzungen in der Nähe des baulich geänderten Abschnitts befinden, ist eine gesonderte Betrachtung nach der 16. BImSchV nicht erforderlich. Für Immissionsorte außerhalb des geänderten Abschnitts ist ausschließlich der Lärm ausgehend vom baulich geänderten Abschnitt zu bewerten, sodass Ansprüche auf Lärmschutz dem Grunde nach in diesem Fall ausgeschlossen werden können. Es wird daher eine Beurteilung in Anlehnung an die Kriterien aus Nr. 7.4 der TA Lärm vorgenommen.

Gemäß der TA Lärm ist der Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Umkreis von 500 m von dem Betriebsgrundstück zu betrachten, soweit dieser der Anlage zuzuordnen ist. Die Prüfung hat für alle Nutzungsarten, außer Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI), zu erfolgen. Die Geräusche sollen gegebenenfalls durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verringert werden, wenn

- sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] erstmalig oder weitergehend überschritten werden.

Nach den Regelungen der 16. BImSchV ist bei der Prüfung des ersten Kriteriums die Differenz der nicht aufgerundeten Beurteilungspegel zu bilden und diese anschließend aufzurunden. D.h. die Schwelle wird bereits bei einer Pegeldifferenz von 2,1 dB erreicht.

Außerdem hat sich in der einschlägigen Rechtsprechung die Auffassung etabliert, dass die Grenze zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden darf. Liegt eine Überschreitung im Bestand bereits vor, so darf diese durch den hinzukommenden Verkehr nicht weiter erhöht werden.

8.2 Berechnungsansatz

Um die Kriterien zu überprüfen, erfolgt eine Berechnung der Geräuschimmissionen nach den Vorgaben der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)* [6] für den Nullfall (ohne das neue Frachtpostzentrum) und den Planfall (mit Frachtpostzentrum).

Die Eingangsdaten zum DTV bzw. zum SV-Anteil sowie die Verteilung der Verkehrsstärken auf die Beurteilungszeiträume für den Nullfall und Planfall wurden vom Büro *SHP Ingenieure* zur Verfügung gestellt. Für die B65 werden die Angaben der Verkehrsmengenkarte der *niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr* herangezogen. Da das geplante Frachtpostzentrum nicht für die Bedienung des Stadtbezirks, sondern für die regionale Weiterverteilung dienen soll, wird zur Abschätzung des hinzukommenden Verkehrs für die B65 von einer Erschließung zu 90 % über die Bundesautobahn A7 ausgegangen.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden entsprechend der örtlichen Gegebenheiten mit einer Fahrbahnoberfläche der Referenzkategorie nicht geriffelter Gussasphalt (kein Korrekturwert für die Straßendeckschicht D_{SD}) bzw. für die B65 Splittmastixasphalt SMA-8 zu Grunde gelegt.

Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 2 %, sodass richtlinienkonform kein Zuschlag vergeben wird. Die Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen werden modellseitig gemäß der RLS-19 [6] berücksichtigt.

Tabelle 15 Schallemissionen der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	Höchstgeschwindigkeit		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				längenbez. Schalleistungspegel L_{WA}	
	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	p ₁	p ₂	p ₁	p ₂	Tag	Nacht
-	[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[dB(A)/m]	
Nullfall										
<i>Höversche Straße 1</i>	50	50	850	188	8,4	9,3	9,6	12,6	85,0	79,0
<i>Höversche Straße 2</i>	50	50	794	187	9,5	10,5	10,1	24,2	85,0	80,2
<i>Höversche Straße 3</i>	50	50	431	150	17,1	18,9	14,3	43,8	83,6	80,9
<i>Höversche Straße 4</i>	50	50	314	83	11,4	16,8	9,7	38,2	81,8	77,8
<i>Lehrter Straße</i>	50	50	196	43	4,7	2,0	8,8	4,1	79,0	71,4
<i>B65 Nordrampe</i>	50	50	534	147	10,5	11,2	9,6	31,5	83,4	79,7
<i>B65 Südrampe</i>	50	50	663	161	9,1	11,8	10,2	23,2	84,3	79,5
<i>B65</i>	100	80	1898	330	1,9	4,3	4,3	8,0	93,1	86,2
Planfall										
<i>Höversche Straße 1</i>	50	50	852	190	8,4	9,2	9,5	12,5	85,0	79,0
<i>Höversche Straße 2</i>	50	50	850	253	11,4	12,3	18,5	28,9	85,6	82,2
<i>Höversche Straße 3</i>	50	50	537	277	21,7	23,1	27,8	43,8	85,2	83,9
<i>Höversche Straße 4</i>	50	50	319	87	11,3	16,5	9,2	36,4	81,8	77,8
<i>Lehrter Straße</i>	50	50	298	45	4,7	2,0	8,4	3,9	79,1	71,5
<i>B65 Nordrampe</i>	50	50	584	209	13,3	13,9	20,1	35,5	84,3	81,9
<i>B65 Südrampe</i>	50	50	714	223	11,4	13,9	19,9	29,3	85,0	81,8
<i>B65</i>	100	80	1898	330	1,9	4,3	4,3	8,0	93,1	86,2

8.3 Berechnungsergebnis

In Anhang C sind die Differenzraster zwischen Planfall und Nullfall für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Höhe des maßgeblichen 1. Obergeschosses dargestellt. Es ist ersichtlich, dass an der schutzbedürftigen Bebauung in der Nähe der Verkehrswege keine Pegelerhöhung um mehr als 2,0 dB auftritt. Die Kriterien der TA Lärm werden demnach nicht erfüllt.

Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird an keinem Wohngebäude überschritten.

8.4 Abwägungsvorschlag für den Bebauungsplan

Der Verkehrslärm wurde an der schutzbedürftigen Bebauung in der Nähe der *Höverschen Straße* nach den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)* berechnet und nach den Kriterien zum anlagenbezogenen Verkehr gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm beurteilt.

Eine Erhöhung der Geräuschemissionen um 3 dB(A) tritt an den schutzbedürftigen Nutzungen nicht auf. An einem einzelnen Wohngebäude wird die Grenze zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) in der Nacht bereits im Bestand überschritten, der Beurteilungspegel wird an diesem Gebäude durch die Planung nicht weiter erhöht.

Somit sind keine Maßnahmen aufgrund des hinzukommenden vorhabenbezogenen Verkehrslärms notwendig.

9 Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan Nr. 1903 „Südlich Höversche Straße / Erweiterung Frachtpostzentrum Anderten“ wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen durch das geplante Frachtpostzentrum der Deutsche Post AG nach der Entwurfsvariante 18C berechnet und nach den Vorgaben der TA Lärm beurteilt.

Mit Hilfe mehrerer hochabsorbierender Lärmschutzwände (vgl. Anhang A.2) zur Abschirmung der Geräusche in Richtung Nordwesten können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung um 6 dB(A) unterschritten werden. Eine Betrachtung der Vorbelastung durch weitere Gewerbe- und Industriebetriebe ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Durch das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen werden die Kriterien der TA Lärm zum anlagenbezogenen Verkehrslärm nicht erfüllt. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird ebenfalls nicht überschritten.

Die Machbarkeit für das geplante Frachtpostzentrum ist demnach gegeben.

10 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274; 2021 | S.123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl.2023 I Nr. 202)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)

- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- [4] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 12. Dezember 2023 (Nds. GVBl. S. 289)
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019
- [7] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBI. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [8] DIN ISO 9613-2: 1999-10 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Beuth Verlag
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden 2005
- [10] Die Berechnung der Schallemission von Parkhäusern, Wolfgang Probst und Bernd Huber, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Ausgabe Nr. 47 (09/2000), Seite 175-179
- [11] Parkplatzlärmstudie (6. Auflage), Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007
- [12] Abschlussbericht Gemeinsame AG BMK/UMK zu Zielkonflikten zwischen Innenentwicklung und Immissionsschutz (Lärm und Gerüche), Stand 24.09.2020
- [13] DIN 45680: 1997-03 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Beuth Verlag

11 Anhang

- A) Übersichtspläne schalltechnisches Berechnungsmodell
 - A.1) Übersichtsplan Geräuschquellen
 - A.2) Übersichtsplan Immissionsorte und Lärmschutzwände
- B) Schallimmissionsraster Gewerbelärm
 - B.1) Beurteilungszeitraum Tag
 - B.2) Beurteilungszeitraum Nacht
- C) Berechnungsergebnisse vorhabenbezogener Verkehrslärm
 - C.1) Gebäudelärmkarte Verkehrslärm Planfall, Beurteilungszeitraum Tag
 - C.2) Gebäudelärmkarte Verkehrslärm Planfall, Beurteilungszeitraum Nacht
 - C.3) Differenzraster Planfall – Nullfall, Beurteilungszeitraum Tag
 - C.4) Differenzraster Planfall – Nullfall, Beurteilungszeitraum Nacht
- D) Berechnungsansätze
- E) Protokoll zur Ausbreitungsrechnung

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Bearbeiter:

Isernhagen, 13.08.2024

Qualitätssicherung:

  **AMT Ingenieurgesellschaft mbH**
Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 29b BImSchG
Gesellschaft für Akustik, Messungen und technische Planungen
D-30916 Isernhagen, Steller Str. 4, Tel. 05136 - 87 86 20-0, info@amt-ig.de 

M.Sc. S. Schmitt
(stellv. Fachlich Verantwortlicher)

M.Sc. N. Leithold
(Projektleitung)

Dieses Gutachten ist ausschließlich in der unterschriebenen Originalfassung gültig.



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang A.1

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Übersichtsplan Geräuschquellen



< 25 dB	Linienquelle
> 25 dB	Flächenquelle
> 30 dB	vert. Flächenquelle
> 35 dB	Straße
> 40 dB	Kreuzung
> 45 dB	Parkplatz
> 50 dB	Haus
> 55 dB	Schirm
> 60 dB	Bodenabsorption
> 65 dB	Immissionspunkt
> 70 dB	Hausbeurteilung
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	

Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023





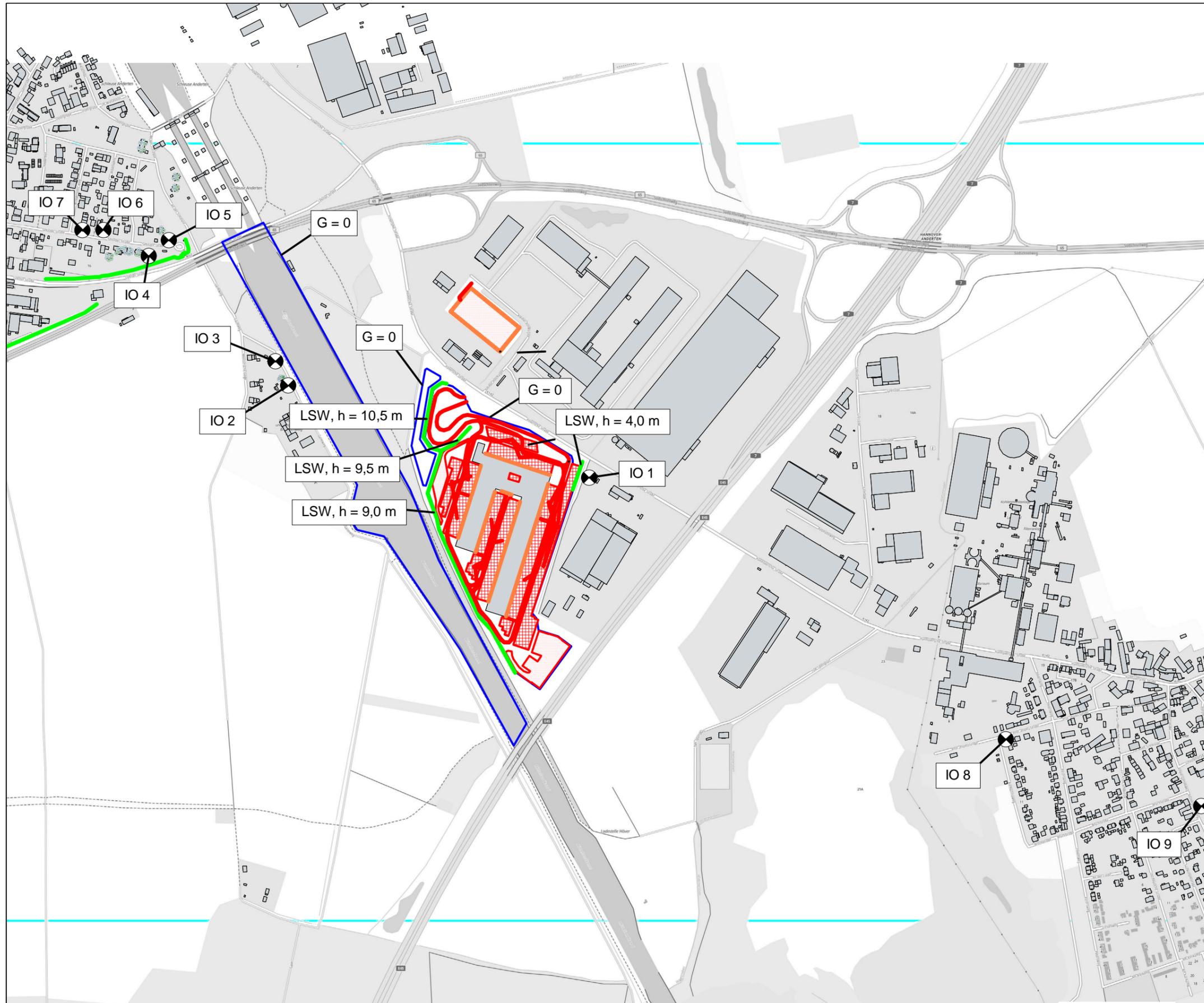
AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang A.2

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Übersichtsplan Immissionsorte
 und Lärmschutzwände



- | | |
|---------|---------------------|
| > 25 dB | Linienquelle |
| > 30 dB | Flächenquelle |
| > 35 dB | vert. Flächenquelle |
| > 40 dB | Straße |
| > 45 dB | Kreuzung |
| > 50 dB | Parkplatz |
| > 55 dB | Haus |
| > 60 dB | Schirm |
| > 65 dB | Bodenabsorption |
| > 70 dB | Immissionspunkt |
| > 75 dB | Hausbeurteilung |
| > 80 dB | Rechengebiet |
| > 85 dB | |





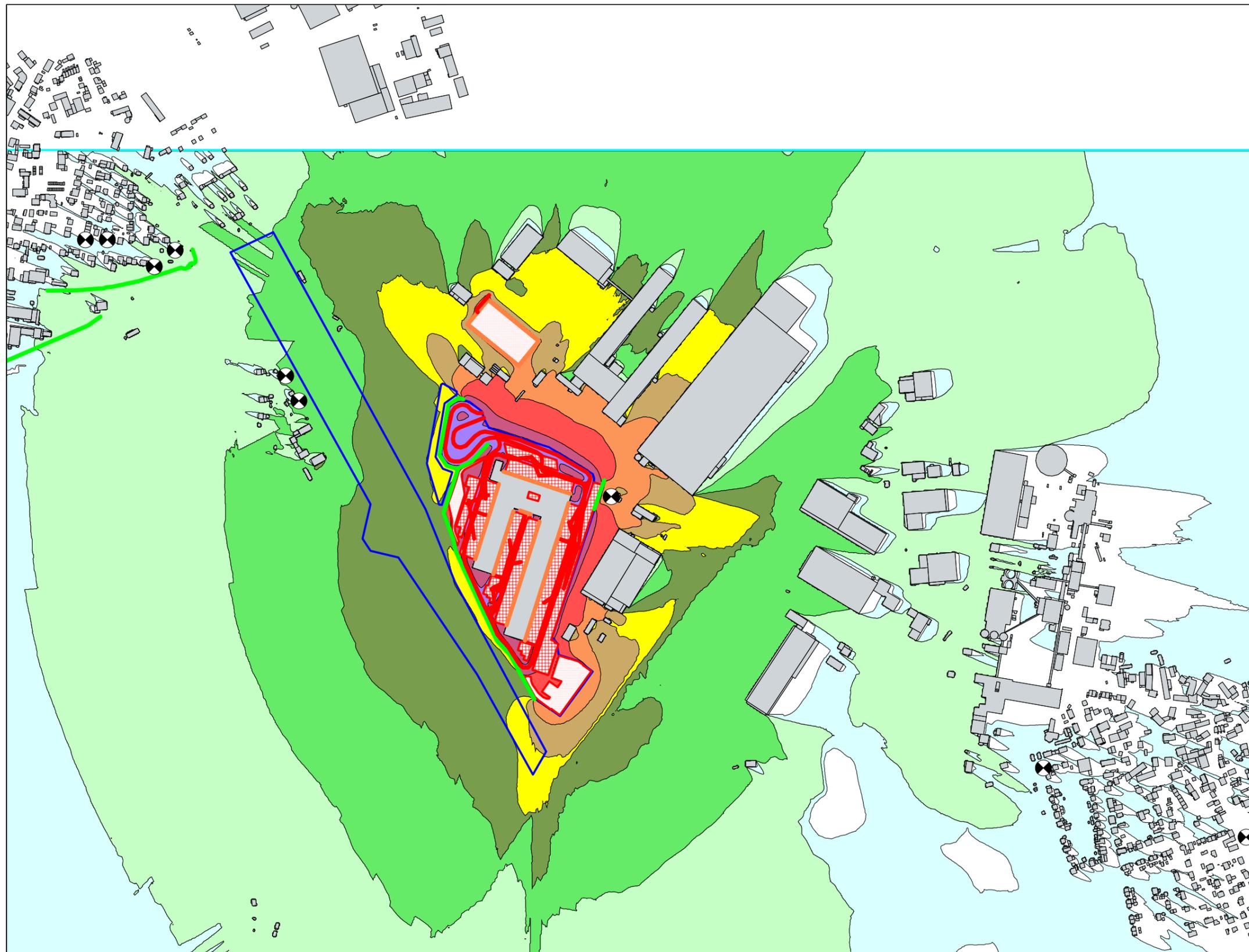
AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang B.1

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
 Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr)
 Immissionshöhe 1. OG (4,8 m)
 Auflösung 2 m x 2 m



- | | | | |
|--|---------|--|---------------------|
| | > 25 dB | | Linienquelle |
| | > 30 dB | | Flächenquelle |
| | > 35 dB | | vert. Flächenquelle |
| | > 40 dB | | Straße |
| | > 45 dB | | Kreuzung |
| | > 50 dB | | Parkplatz |
| | > 55 dB | | Haus |
| | > 60 dB | | Schirm |
| | > 65 dB | | Bodenabsorption |
| | > 70 dB | | Immissionspunkt |
| | > 75 dB | | Hausbeurteilung |
| | > 80 dB | | Rechengebiet |
| | > 85 dB | | |





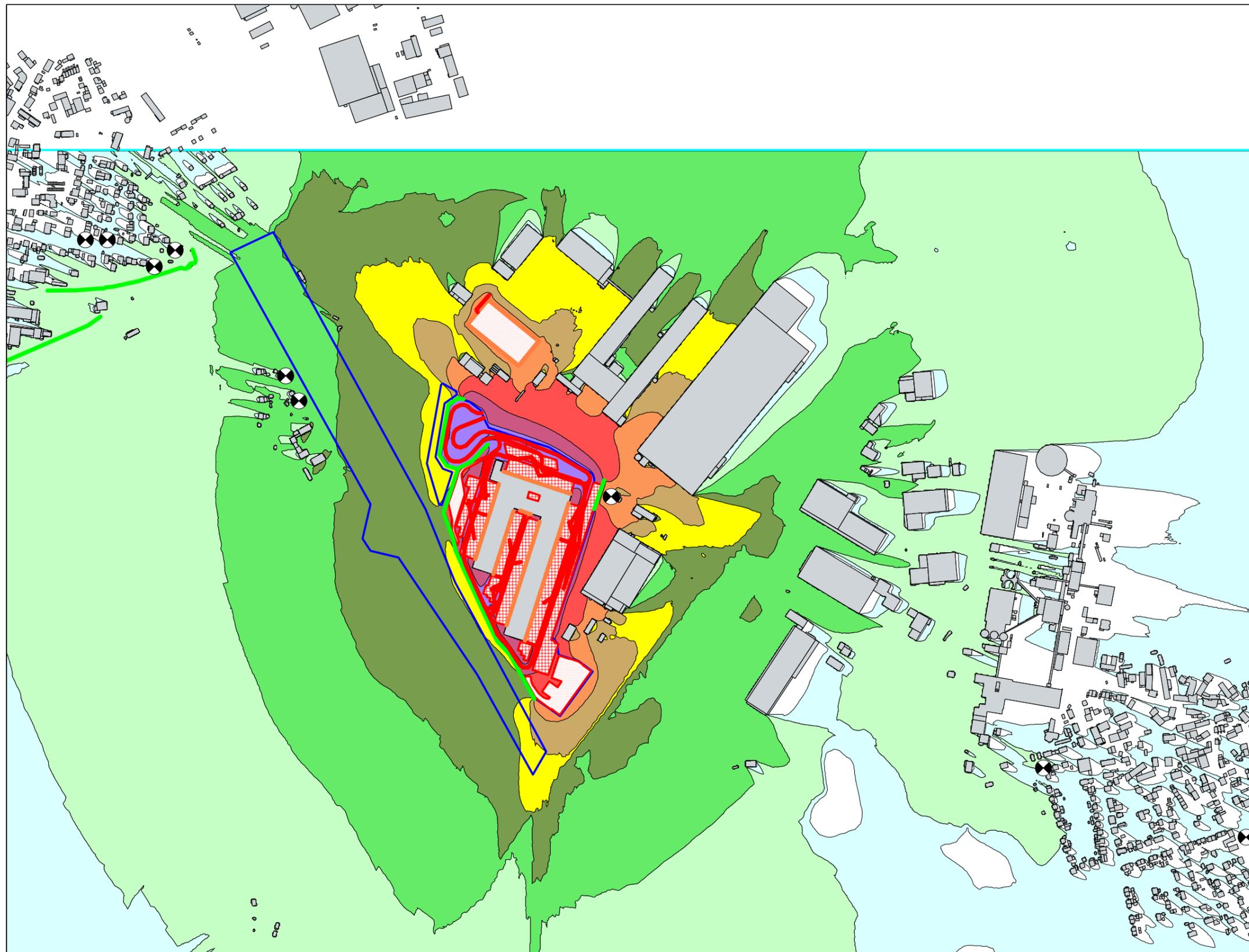
AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang B.2

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

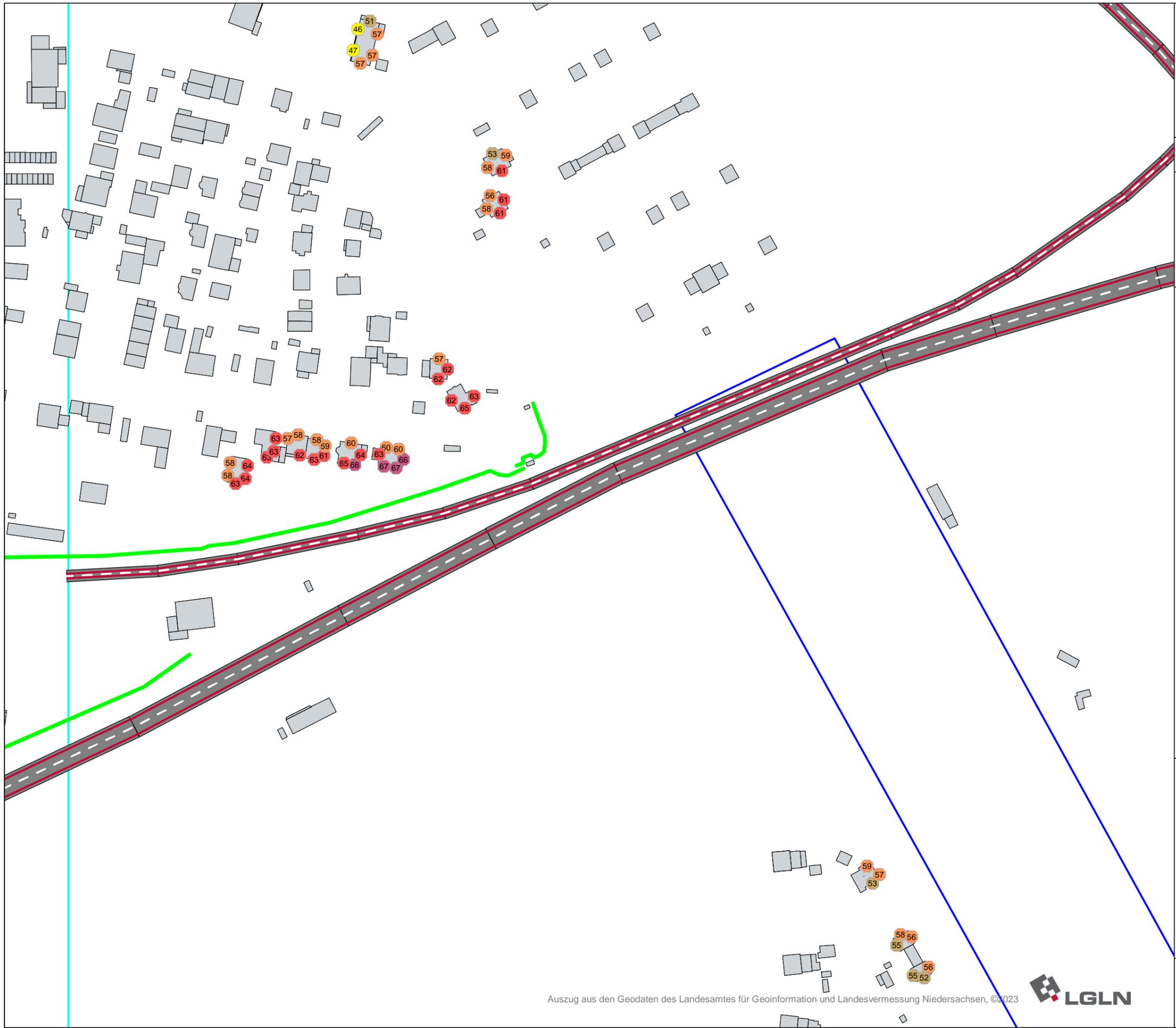
Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
 Beurteilungszeitraum Nacht (22 - 06 Uhr)
 Immissionshöhe 1. OG (4,8 m)
 Auflösung 2 m x 2 m



- | | | | |
|--|---------|--|---------------------|
| | > 25 dB | | Linienquelle |
| | > 30 dB | | Flächenquelle |
| | > 35 dB | | vert. Flächenquelle |
| | > 40 dB | | Straße |
| | > 45 dB | | Kreuzung |
| | > 50 dB | | Parkplatz |
| | > 55 dB | | Haus |
| | > 60 dB | | Schirm |
| | > 65 dB | | Bodenabsorption |
| | > 70 dB | | Immissionspunkt |
| | > 75 dB | | Hausbeurteilung |
| | > 80 dB | | Rechengebiet |
| | > 85 dB | | |





AMT AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang C.1

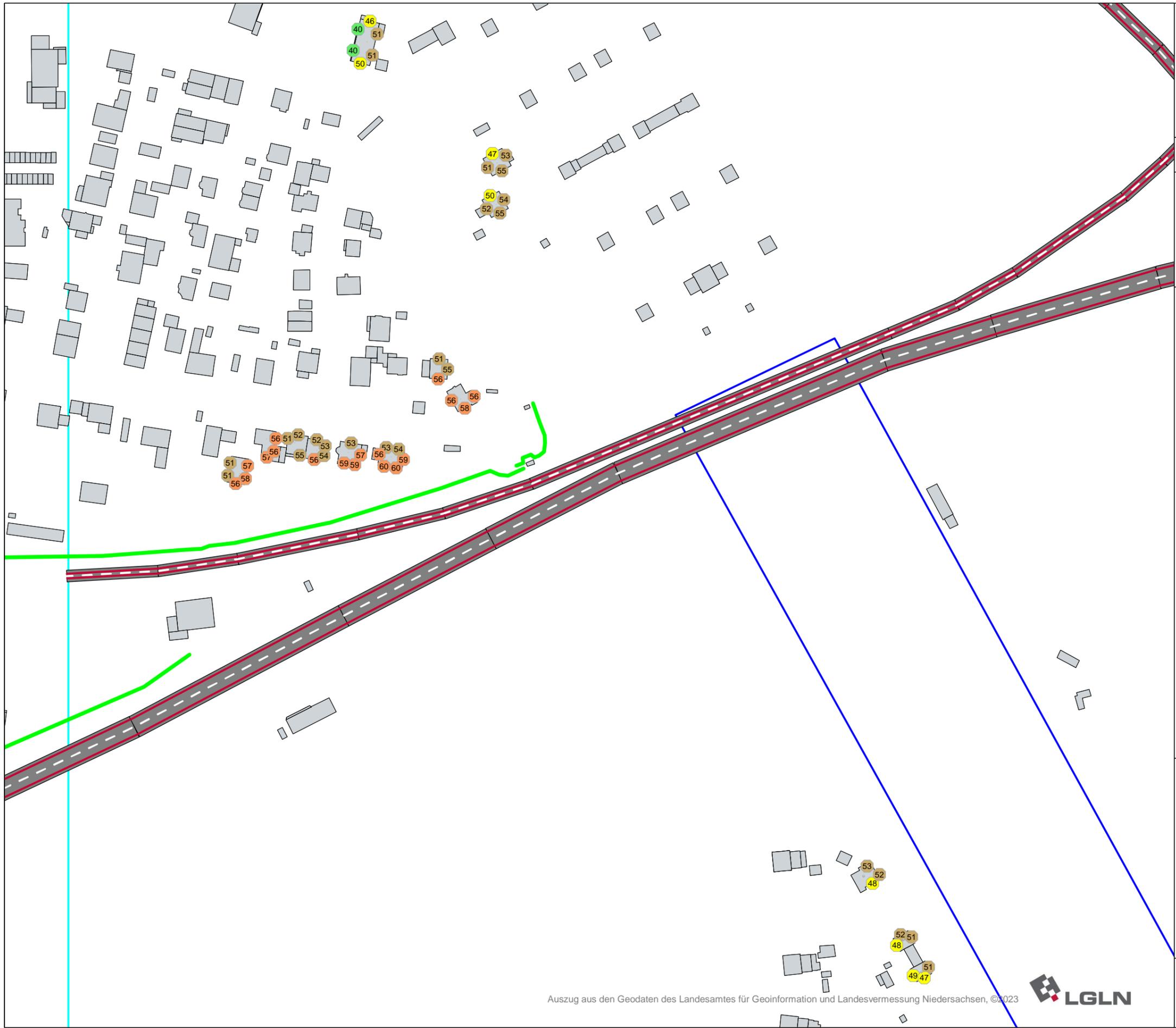
Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm - Planfall
 Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr)
 Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden
 für das am stärksten betroffene Geschoss

> 25 dB	Linienquelle
> 30 dB	Flächenquelle
> 35 dB	vert. Flächenquelle
> 40 dB	Straße
> 45 dB	Kreuzung
> 50 dB	Parkplatz
> 55 dB	Haus
> 60 dB	Schirm
> 65 dB	Bodenabsorption
> 70 dB	Immissionspunkt
> 75 dB	Hausbeurteilung
> 80 dB	Rechengebiet
> 85 dB	





AMT AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang C.2

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

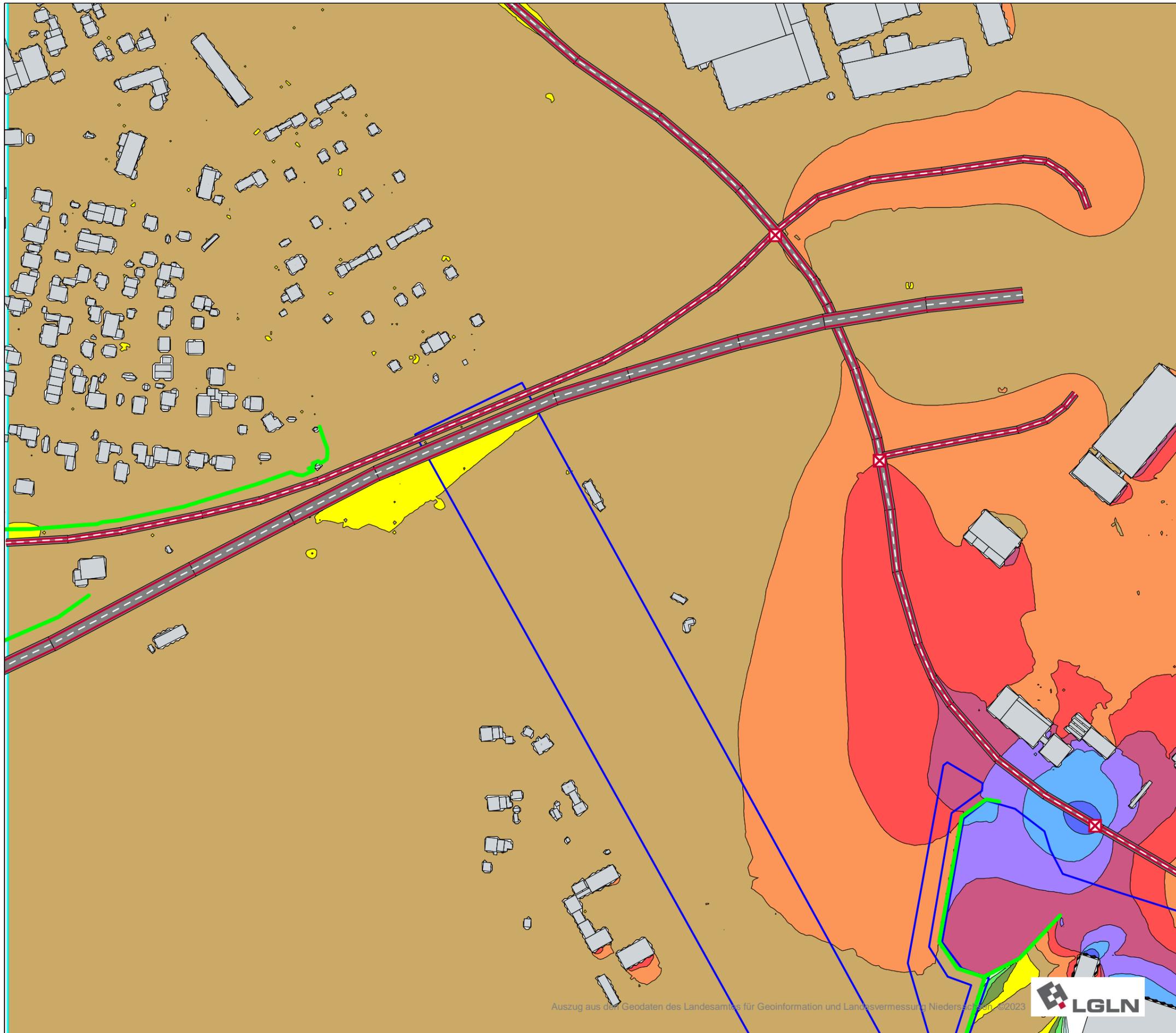
Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm - Planfall
 Beurteilungszeitraum Nacht (22 - 06 Uhr)
 Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden
 für das am stärksten betroffene Geschoss

< 25 dB	Linienquelle
> 25 dB	Flächenquelle
> 30 dB	vert. Flächenquelle
> 35 dB	Straße
> 40 dB	Kreuzung
> 45 dB	Parkplatz
> 50 dB	Haus
> 55 dB	Schirm
> 60 dB	Bodenabsorption
> 65 dB	Immissionspunkt
> 70 dB	Hausbeurteilung
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	

Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023





AMT AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang C.3

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

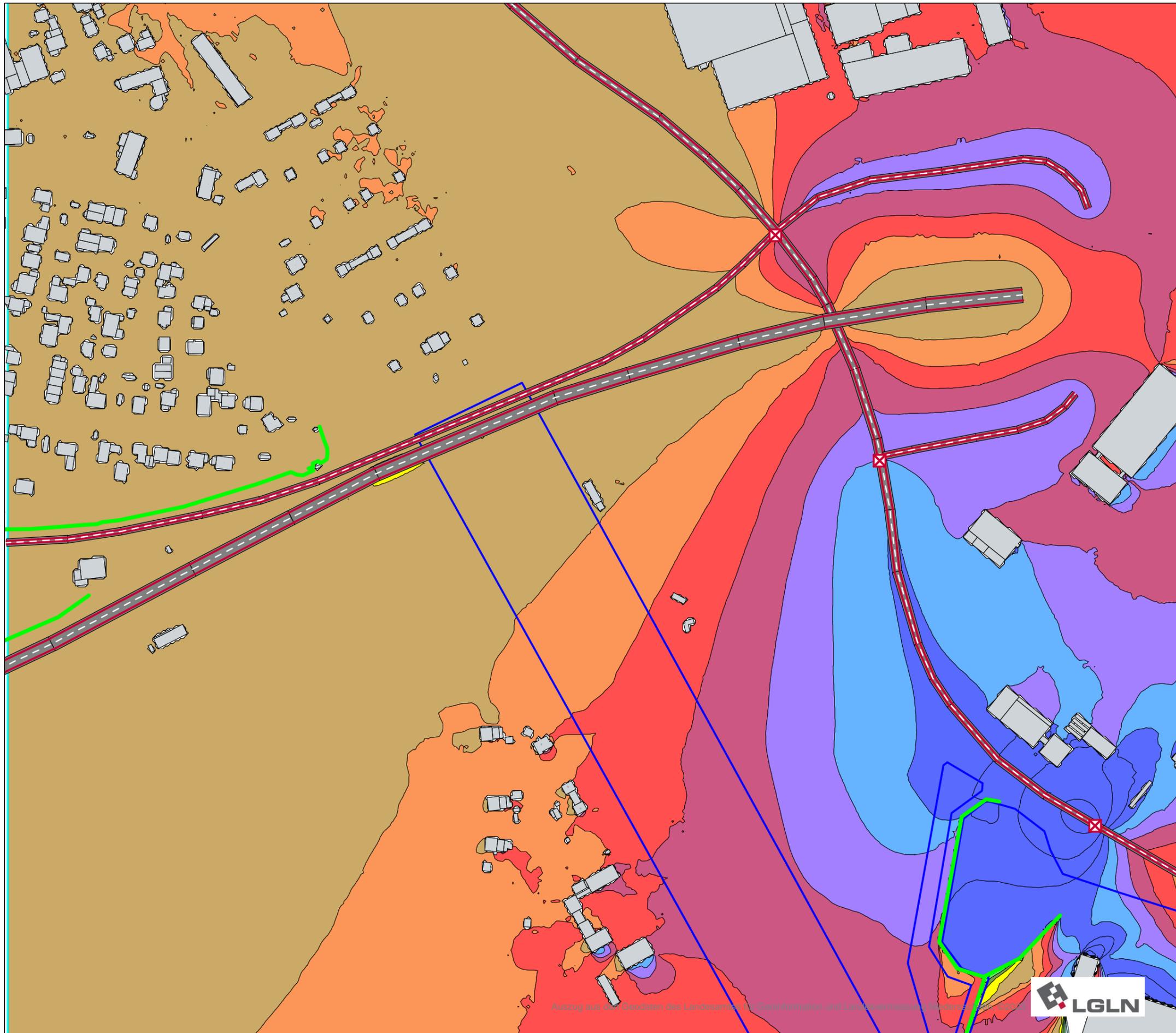
Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Differenzraster Verkehrslärm -
 Planfall minus Nullfall
 Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr)
 Immissionshöhe 1. OG (5,3 m)
 Auflösung 2 m x 2 m

- | | |
|---------------|---------------------|
| -2,5 bis -2,0 | Linienquelle |
| -2,0 bis -1,5 | Flächenquelle |
| -1,5 bis -1,0 | vert. Flächenquelle |
| -1,0 bis -0,5 | Straße |
| 0 bis 0,5 | Kreuzung |
| 0,5 bis 1,0 | Parkplatz |
| 1,0 bis 1,5 | Haus |
| 1,5 bis 2,0 | Schirm |
| 2,0 bis 2,5 | Bodenabsorption |
| 2,5 bis 3,0 | Immissionspunkt |
| über 3,0 | Hausbeurteilung |
| | Rechengebiet |

Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen ©2023





AMT AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang C.4

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Hannover
 Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
 30159 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 1903
 in Hannover

Differenzraster Verkehrslärm -
 Planfall minus Nullfall
 Beurteilungszeitraum Nacht (22 - 06 Uhr)
 Immissionshöhe 1. OG (5,3 m)
 Auflösung 2 m x 2 m

- | | |
|---------------|---------------------|
| -2,5 bis -2,0 | Linienquelle |
| -2,0 bis -1,5 | Flächenquelle |
| -1,5 bis -1,0 | vert. Flächenquelle |
| -1,0 bis -0,5 | Straße |
| 0 bis 0,5 | Kreuzung |
| 0,5 bis 1,0 | Parkplatz |
| 1,0 bis 1,5 | Haus |
| 1,5 bis 2,0 | Schirm |
| 2,0 bis 2,5 | Bodenabsorption |
| 2,5 bis 3,0 | Immissionspunkt |
| über 3,0 | Hausbeurteilung |
| | Rechengebiet |

Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung, Hannover, 2023



Anhang D

Berechnungsansätze (Eingaben CadnaA)

Erläuterungen:

Schalleistungspegel inkl. Zuschläge

a.R. = außerhalb der Ruhezeit

i.R. = innerhalb der Ruhezeit

Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Länge	Richt- wirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissions- spektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[m]	-	[dB]	[dB]	-
Lkw Einfahrt	ind	104,5	104,5	108,3	780,0	180,0	60,0	1,0	277,9	(keine)			LKW
Lkw E/B/S	ind	107,2	107,2	109,3	780,0	180,0	60,0	1,0	889,3	(keine)			LKW
Lkw Ausfahrt	ind	105,1	105,1	108,9	780,0	180,0	60,0	1,0	394,8	(keine)			LKW
Fahrweg Parkhaus	ind	82,2	82,2	87,4	780,0	180,0	60,0	0,5	42,1	(keine)			FAHR
LKW Ü+E3	ind	97,1	97,1	103,4	780,0	180,0	60,0	1,0	221,9	(keine)			LKW
LKW B2/B3/E4	ind	89,1	89,1	97,5	780,0	180,0	60,0	1,0	200,9	(keine)			LKW
Rfz Ü-E1	ind	87,0	87,0	88,1	780,0	180,0	60,0	1,0	164,0	(keine)			RANG
Rfz Ü-E2	ind	84,8	84,8	86,0	780,0	180,0	60,0	1,0	38,7	(keine)			RANG
Rfz Ü-E4	ind	92,6	92,6	93,7	780,0	180,0	60,0	1,0	593,3	(keine)			RANG

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L _{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Länge	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[m]	-	[dB]	[dB]	-
Rfz Ü-E3	ind	84,9	84,9	86,8	780,0	180,0	60,0	1,0	199,1	(keine)			RANG
Rfz E1-S1	ind	79,6	79,6	80,2	780,0	180,0	60,0	1,0	44,1	(keine)			RANG
Rfz E2-S2	ind	90,9	90,9	92,3	780,0	180,0	60,0	1,0	298,9	(keine)			RANG
Rfz E3-S2	ind	85,4	85,4	86,3	780,0	180,0	60,0	1,0	135,0	(keine)			RANG
Rfz E3-S3	ind	92,9	92,9	94,3	780,0	180,0	60,0	1,0	483,5	(keine)			RANG
Rfz E4-S3	ind	86,2	86,2	87,1	780,0	180,0	60,0	1,0	160,7	(keine)			RANG
Rfz B1-S1	ind	85,9	85,9	87,3	780,0	180,0	60,0	1,0	75,3	(keine)			RANG
Rfz B2-S3	ind	87,4	87,4	88,8	780,0	180,0	60,0	1,0	107,2	(keine)			RANG
Rfz B3-S3	ind	86,8	86,8	88,2	780,0	180,0	60,0	1,0	94,0	(keine)			RANG
Rfz B4-S2	ind	88,3	88,3	89,7	780,0	180,0	60,0	1,0	132,9	(keine)			RANG

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L _{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Haustechnik Dach	ind	90,0	90,0	90,0	780,0	180,0	60,0	1,0	267,9	(keine)			RUE
Lkw Ü	ind	93,2	93,2	103,9	780,0	180,0	60,0	1,0	1958,7	(keine)			CON
Lkw E1	ind	97,8	97,8	97,8	780,0	180,0	0,0	1,0	1901,8	(keine)			LKW2
Lkw E2	ind	99,2	99,2	99,2	780,0	180,0	0,0	1,0	3710,4	(keine)			LKW2

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L _{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Lkw E3	ind	97,8	97,8	97,8	780,0	180,0	0,0	1,0	1955,3	(keine)			LKW2
Lkw E4	ind	92,2	92,2	92,2	780,0	180,0	0,0	1,0	501,0	(keine)			LKW2
Lkw B1	ind	97,6	97,6	97,6	0,0	0,0	60,0	1,0	2594,5	(keine)			LKW2
Lkw B2	ind	97,6	97,6	97,6	0,0	0,0	60,0	1,0	3234,0	(keine)			LKW2
Lkw B3	ind	97,6	97,6	97,6	0,0	0,0	60,0	1,0	4936,6	(keine)			LKW2
Lkw B4	ind	97,6	97,6	97,6	0,0	0,0	60,0	1,0	5697,5	(keine)			LKW2
Lkw S1	ind	94,3	94,3	95,1	780,0	180,0	60,0	0,5	1937,8	(keine)			LKW2
Lkw S2	ind	94,3	94,3	98,1	780,0	180,0	60,0	0,5	7783,9	(keine)			LKW2
Lkw S3	ind	94,3	94,3	98,1	780,0	180,0	60,0	0,5	968,2	(keine)			LKW2
Rangierfahrzeug Ü	ind	97,9	97,9	99,1	780,0	180,0	60,0	1,0	1958,7	(keine)			CON
Rangierfahrzeug E1	ind	93,1	93,1	94,5	780,0	180,0	60,0	1,0	1901,8	(keine)			CON
Rangierfahrzeug E2	ind	96,7	96,7	98,0	780,0	180,0	60,0	1,0	3710,4	(keine)			CON
Rangierfahrzeug E3	ind	95,9	95,9	97,0	780,0	180,0	60,0	1,0	1955,3	(keine)			CON
Rangierfahrzeug E4	ind	92,1	92,1	93,5	780,0	180,0	60,0	1,0	501,0	(keine)			CON
Rangierfahrzeug S1	ind	94,6	94,6	95,8	780,0	180,0	60,0	1,0	1937,8	(keine)			CON
Rangierfahrzeug S2	ind	95,7	95,7	96,8	780,0	180,0	60,0	1,0	7783,9	(keine)			CON
Rangierfahrzeug S3	ind	97,1	97,1	98,2	780,0	180,0	60,0	1,0	968,2	(keine)			CON
Rangierfahrzeug B1	ind	93,1	93,1	94,5	780,0	180,0	60,0	1,0	2594,5	(keine)			CON
Rangierfahrzeug B2	ind	93,1	93,1	94,5	780,0	180,0	60,0	1,0	3234,0	(keine)			CON
Rangierfahrzeug B3	ind	93,1	93,1	94,5	780,0	180,0	60,0	1,0	4936,6	(keine)			CON
Rangierfahrzeug B4	ind	93,1	93,1	94,5	780,0	180,0	60,0	1,0	5697,5	(keine)			CON

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Geräuschspitze Ü	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	1958,7	(keine)			CON
Geräuschspitze E1	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	1901,8	(keine)			CON
Geräuschspitze E2	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	3710,4	(keine)			CON
Geräuschspitze E3	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	1955,3	(keine)			CON
Geräuschspitze E4	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	501,0	(keine)			CON
Geräuschspitze S1	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	1937,8	(keine)			CON
Geräuschspitze S2	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	7783,9	(keine)			CON
Geräuschspitze S3	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	968,2	(keine)			CON
Geräuschspitze B1	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	2594,5	(keine)			CON
Geräuschspitze B2	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	3234,0	(keine)			CON
Geräuschspitze B3	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	4936,6	(keine)			CON
Geräuschspitze B4	spi	25,0	25,0	125,0	780,0	180,0	60,0	1,0	5697,5	(keine)			CON

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe Oberkante	K_0	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht							
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[m ²]	[min]	[m]	[dB]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Parkhaus Fassade EG	ind	84,1	84,1	89,0	780,0	180,0	60,0	3,0	3,0	7947,8	(keine)			PARKH
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	83,1	83,1	88,1	780,0	180,0	60,0	7,0	3,0	7947,8	(keine)			PARKH

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe Oberkante	K_0	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht							
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[m ²]	[min]	[m]	[dB]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Verladebrücken E1	ind	92,5	92,5	92,5	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL
Verladebrücken E2	ind	95,7	95,7	95,7	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL
Verladebrücken E3	ind	93,0	93,0	93,0	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL
Verladebrücken E4	ind	87,0	87,0	87,0	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL
Verladebrücken B1	ind	94,0	94,0	94,0	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL
Verladebrücken B2	ind	95,6	95,6	95,6	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL
Verladebrücken B3	ind	97,7	97,7	97,7	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL
Verladebrücken B4	ind	97,8	97,8	97,8	780,0	180,0	60,0	4,8	3,0	0,0	(keine)			VERL

Parkplätze

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Typ	Anzahl Bezugsgrößen	Bewegungshäufigkeit		
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht				Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	-	-	-	-	-
LKW Warteplätze	ind	88,1	88,1	89,0	780,0	180,0	60,0	0,0	ind	8,0	0,80	0,80	1,00
Parkhaus 2. OG	ind	79,8	79,8	84,7	780,0	180,0	60,0	0,0	ind	50,0	0,15	0,15	0,47
Lkw Ruheplatz	ind	95,0	95,0	95,0	780,0	180,0	60,0	0,0	ind	50,0	0,25	0,25	0,25

Emissionsspektren

Bezeichnung	ID	Bew.	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe
-	-	-	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Rückkühler typisch	RUE	A	60,6	65,6	75,6	77,6	82,6	85,6	84,6	77,6	72,6	85,1
Verladung	VERL	A	27,2	35,9	39,0	46,8	50,8	54,3	54,8	50,0	38,0	54,1
Fahrweg Pkw	FAHR	A	-10,9	7,4	21,5	31,0	38,4	43,6	42,8	37,6	27,5	40,6
Containeraustausch	CON	A	68,6	86,7	90,1	93,3	100,4	102,9	101,0	93,6	87,0	101,8
Rangierfahrzeug	RANG	A	30,0	36,6	38,6	44,9	55,3	51,6	46,9	44,9	52,8	50,7
LKW Fahren	LKW	A	37,4	46,0	51,8	50,9	54,3	57,6	57,6	53,3	46,1	57,4
LKW Rangieren	LKW2	A	55,2	65,6	71,7	72,0	75,6	78,4	78,2	75,2	70,9	78,4
Parkhaus	PARKH	A	17,3	26,9	31,0	34,0	38,9	40,9	38,9	36,9	32,9	40,5

Anhang E

Protokoll zur Ausbreitungsrechnung

Imm:	IO 1	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar_eff
LKW Wartepplätze	ind	500	83.6	84.5	-0.9	0.1	0.8	27.3
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	7.7	12.7	0.3	8.5
Lkw Ruheplatz	ind	500	94.5	94.5	25.0	25.0	4.2	11.0
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	32.9	36.7	1.6	13.6
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	49.2	51.3	1.6	6.5
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	40.4	44.2	0.5	11.7
Fahrweg Parkhaus	ind	A	81.6	86.8	-7.9	-2.7	3.8	27.3
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	35.1	41.4	0.5	11.9
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	8.3	16.7	2.0	25.8
Rfz Ü-E1	ind	A	86.6	87.7	18.1	19.2	1.8	13.2
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	20.8	22.0	1.1	10.8
Rfz Ü-E4	ind	A	92.1	93.2	18.5	19.6	1.8	17.5
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	25.6	27.5	0.6	11.4
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	-6.6	-6.0	0.5	28.3
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	36.6	38.0	0.9	5.7
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	32.7	33.6	1.3	0.4
Rfz E3-S3	ind	A	92.7	94.1	35.7	37.1	2.0	1.6
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	4.5	5.4	2.6	27.0
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	-0.5	0.9	0.8	28.3
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	5.8	7.2	2.9	26.4
Rfz B3-S3	ind	A	86.5	87.9	4.6	6.0	3.1	26.6
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	34.9	36.3	2.6	0.0
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	23.8	23.8	0.0	13.0
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	28.8	39.5	0.8	11.4
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	12.4	-175.6	0.2	28.2
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	37.3	-150.7	1.8	11.5
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	43.9	-144.1	0.5	4.9
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	10.8	-177.2	1.0	27.7
Lkw B1	ind	A	96.3	96.3	-178.1	9.9	0.4	28.3
Lkw B2	ind	A	97.4	97.4	-171.0	17.0	2.3	26.2
Lkw B3	ind	A	96.8	96.8	-173.0	15.0	2.4	27.6
Lkw B4	ind	A	97.2	97.2	-144.2	43.8	2.9	0.0
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	9.1	9.9	0.4	26.8
Lkw S2	ind	A	94.1	97.9	40.4	44.2	1.0	5.6
Lkw S3	ind	A	94.2	98.0	12.0	15.8	1.4	24.4
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	33.2	34.4	0.7	11.9
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	7.7	9.1	0.3	28.8
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	35.2	36.5	2.0	11.6
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	42.3	43.4	0.5	4.9
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	10.5	11.9	0.9	28.4
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	9.0	10.2	0.5	28.0
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.6	96.7	42.3	43.4	1.1	5.4
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	14.5	15.6	1.9	25.8
Rangierfahrzeug B1	ind	A	92.9	94.3	6.4	7.8	0.5	28.9
Rangierfahrzeug B2	ind	A	92.9	94.3	11.9	13.3	2.4	27.4
Rangierfahrzeug B3	ind	A	92.5	93.9	10.7	12.1	2.6	28.3
Rangierfahrzeug B4	ind	A	92.8	94.2	39.9	41.3	3.0	0.0
Parkhaus Fassade EG	ind	A	82.4	87.3	10.7	15.6	0.0	10.0
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	81.4	86.4	10.3	15.3	0.0	9.4
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	9.8	9.8	0.0	28.3
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	36.3	36.3	0.5	10.2

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1903 in Hannover

Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	37.3	37.3	0.0	8.3
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	7.2	7.2	0.0	27.8
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	9.8	9.8	0.1	28.6
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	15.5	15.5	0.4	26.0
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	18.5	18.5	2.9	27.9
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	44.8	44.8	1.6	0.3
Imm:	IO 2	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar_eff
LKW Wartepplätze	ind	500	87.9	88.9	14.9	15.8	8.9	19.7
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	8.7	13.7	0.0	6.9
Lkw Ruheplatz	ind	500	94.9	94.9	14.6	14.6	0.0	12.8
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	26.3	30.1	0.7	16.6
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	28.7	30.8	2.9	15.3
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	28.8	32.6	0.3	12.7
Fahrweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	15.1	20.3	0.3	0.0
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	20.8	27.1	0.0	10.8
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	2.6	11.0	0.0	20.5
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	9.4	10.5	2.8	16.4
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	5.5	6.7	0.0	13.8
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	15.4	16.5	3.5	15.7
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	5.6	7.5	0.0	12.7
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	6.9	7.5	4.2	13.2
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	8.7	10.1	0.0	15.0
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-8.5	-7.6	0.0	26.5
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	10.1	11.5	0.0	15.1
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-5.9	-5.0	0.0	26.2
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	13.2	14.6	4.0	12.9
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-2.3	-0.9	2.9	26.7
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	3.7	5.1	0.0	17.1
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	-6.0	-4.6	0.0	26.8
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	18.9	18.9	0.0	4.8
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	15.4	26.1	0.0	13.0
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	24.8	-163.2	3.5	12.5
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	17.4	-170.6	0.0	16.0
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	2.4	-185.6	0.0	28.0
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	5.0	-183.0	4.8	26.2
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-163.4	24.6	3.7	12.3
Lkw B2	ind	A	97.5	97.5	-177.3	10.7	6.3	27.3
Lkw B3	ind	A	97.5	97.5	-172.6	15.4	0.0	15.5
Lkw B4	ind	A	97.5	97.5	-185.8	2.2	0.0	27.5
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	20.4	21.2	4.9	15.3
Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	5.1	8.9	0.0	20.9
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	14.3	18.1	0.0	13.7
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	19.8	21.0	0.0	13.5
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	20.5	21.9	3.7	12.9
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	14.8	16.1	0.0	16.8
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	0.3	1.4	0.0	28.9
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	4.3	5.7	5.0	27.7
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	21.1	22.3	5.5	16.1
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	6.2	7.3	0.0	21.9
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	17.4	18.5	0.0	14.1
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	20.5	21.9	3.9	12.7
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	5.8	7.2	6.3	28.4
Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	11.4	12.8	0.0	15.7
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.0	94.4	-2.8	-1.4	0.0	28.6
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	16.8	21.7	0.2	4.5

Parkhaus Fassade								
1.OG	ind	A	83.1	88.1	15.4	20.4	0.1	5.1
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	20.7	20.7	0.0	10.1
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	12.5	12.5	0.0	20.1
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	-0.6	-0.6	0.0	29.1
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-4.6	-4.6	0.0	28.5
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	22.4	22.4	0.0	9.5
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	14.7	14.7	10.7	28.8
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	12.1	12.1	0.0	21.5
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	3.8	3.8	0.0	29.2
Imm:	IO 3	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar _{eff}
LKW Wartepplätze	ind	500	87.9	88.9	14.0	15.0	8.8	19.6
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	8.4	13.4	0.0	6.9
Lkw Ruheplatz	ind	500	94.9	94.9	14.2	14.2	0.0	12.5
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	25.8	29.6	0.8	16.2
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	27.9	30.0	2.4	14.7
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	28.3	32.1	0.3	12.4
Fahrweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	14.9	20.1	0.1	0.0
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	20.5	26.8	0.0	10.3
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	2.2	10.6	0.0	19.9
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	8.5	9.6	2.4	15.9
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	6.7	7.9	0.0	11.9
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	14.2	15.3	2.8	15.2
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	5.8	7.7	0.0	11.9
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	6.3	6.9	4.1	12.8
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	9.3	10.7	0.0	13.8
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-8.9	-8.0	0.0	26.1
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	9.7	11.1	0.0	14.8
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-6.8	-5.9	0.0	26.3
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	12.5	13.9	3.9	12.4
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-6.0	-4.6	0.0	26.7
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	-3.6	-2.2	0.0	23.5
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	-6.5	-5.1	0.0	26.5
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	18.0	18.0	0.0	4.8
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	17.1	27.8	0.0	10.6
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	23.8	-164.2	3.4	12.4
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	18.8	-169.2	0.0	13.8
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	1.7	-186.3	0.0	27.9
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	-0.5	-188.5	0.0	26.0
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-164.1	23.9	3.5	11.7
Lkw B2	ind	A	97.5	97.5	-184.4	3.6	0.0	27.2
Lkw B3	ind	A	97.5	97.5	-173.9	14.1	0.0	16.0
Lkw B4	ind	A	97.5	97.5	-186.5	1.5	0.0	27.4
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	19.4	20.2	4.7	15.0
Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	6.3	10.1	0.0	19.0
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	13.9	17.7	0.0	13.2
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	21.6	22.8	0.0	10.8
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	19.4	20.8	3.5	12.8
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	16.5	17.8	0.0	14.3
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	-0.5	0.6	0.0	28.9
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	-1.5	-0.1	0.0	27.5
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	20.1	21.3	5.3	15.8
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	7.7	8.8	0.0	19.7
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	17.1	18.2	0.0	13.5
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	19.9	21.3	3.7	12.1
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	-1.4	0.0	0.0	28.4

Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	10.0	11.4	0.0	16.3
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.0	94.4	-3.5	-2.1	0.0	28.5
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	16.9	21.8	0.1	4.1
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	83.1	88.1	16.2	21.2	0.1	4.0
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	19.6	19.6	0.0	10.2
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	12.4	12.4	0.0	19.4
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	-1.4	-1.4	0.0	29.2
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-5.7	-5.7	0.0	28.7
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	21.6	21.6	0.0	9.3
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	2.9	2.9	0.0	28.9
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	11.9	11.9	0.0	20.9
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	2.9	2.9	0.0	29.2
Imm:	IO 4	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar _{eff}
LKW Wartepplätze	ind	500	87.9	88.8	1.1	2.0	0.0	17.5
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	3.8	8.8	0.0	7.0
Lkw Ruheplatz	ind	500	95.0	95.0	12.5	12.5	0.0	10.1
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	20.9	24.7	0.0	13.4
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	21.8	23.9	0.0	12.6
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	23.8	27.6	0.0	10.2
Fahrweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	0.1	5.3	0.0	9.4
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	16.4	22.7	0.0	8.6
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	-1.3	7.1	0.0	17.8
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	3.7	4.8	0.0	12.6
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	4.4	5.6	0.0	8.8
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	8.0	9.1	0.0	12.9
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	2.6	4.5	0.0	10.0
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	-0.9	-0.3	0.0	9.9
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	6.0	7.4	0.0	12.1
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-11.1	-10.2	0.0	23.5
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	6.0	7.4	0.0	13.6
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-9.3	-8.4	0.0	23.5
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	5.3	6.7	0.0	9.7
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-8.9	-7.5	0.0	24.3
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	-1.3	0.1	0.0	15.9
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	-8.8	-7.4	0.0	24.0
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	9.8	9.8	0.0	7.0
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	13.2	23.9	0.0	8.7
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	16.6	-171.4	0.0	9.8
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	17.1	-170.9	0.0	9.8
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	-1.9	-189.9	0.0	26.3
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	-4.1	-192.1	0.0	23.8
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-171.5	16.5	0.0	9.4
Lkw B2	ind	A	97.6	97.6	-188.4	-0.4	0.0	25.5
Lkw B3	ind	A	97.6	97.6	-177.5	10.5	0.0	14.0
Lkw B4	ind	A	97.5	97.5	-189.9	-1.9	0.0	25.6
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	11.1	11.9	0.0	12.1
Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	4.3	8.1	0.0	15.9
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	9.9	13.7	0.0	11.7
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	17.9	19.1	0.0	8.8
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	12.3	13.7	0.0	10.1
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	15.0	16.3	0.0	10.1
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	-4.6	-3.5	0.0	27.7
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	-5.4	-4.0	0.0	25.7
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	11.5	12.7	0.0	12.7
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	5.7	6.8	0.0	16.6

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1903 in Hannover

Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	12.9	14.0	0.0	12.1
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	12.4	13.8	0.0	9.6
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	-5.9	-4.5	0.0	27.1
Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	6.3	7.7	0.0	14.5
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.1	94.5	-7.2	-5.8	0.0	27.2
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	6.9	11.8	0.0	8.8
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	83.1	88.1	7.0	12.0	0.0	8.1
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	14.8	14.8	0.0	8.7
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	11.7	11.7	0.0	14.2
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	-6.4	-6.4	0.0	28.7
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-11.1	-11.1	0.0	28.3
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	16.2	16.2	0.0	8.5
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	-2.6	-2.6	0.0	28.5
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	10.4	10.4	0.0	16.8
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	-2.0	-2.0	0.0	28.7
Imm:	IO 5	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
LKW Wartepplätze	ind	500	87.9	88.8	-4.4	-3.5	0.0	23.4
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	4.3	9.3	0.0	7.1
Lkw Ruheplatz	ind	500	95.0	95.0	12.6	12.6	0.0	10.1
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	21.2	25.0	0.0	13.5
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	21.2	23.3	0.0	13.6
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	24.2	28.0	0.0	10.2
Fahrtweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	0.2	5.4	0.0	10.1
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	16.8	23.1	0.0	8.7
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	0.7	9.1	0.0	16.1
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	4.2	5.3	0.0	12.4
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	4.7	5.9	0.0	8.8
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	7.0	8.1	0.0	14.2
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	2.9	4.8	0.0	10.0
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	-3.7	-3.1	0.0	13.0
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	6.3	7.7	0.0	12.1
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-11.9	-11.0	0.0	24.5
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	6.3	7.7	0.0	13.6
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-10.8	-9.9	0.0	25.2
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	-2.2	-0.8	0.0	17.5
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-10.3	-8.9	0.0	25.9
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	-7.2	-5.8	0.0	22.1
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	-9.9	-8.5	0.0	25.4
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	10.1	10.1	0.0	7.1
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	13.5	24.2	0.0	8.8
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	15.2	-172.8	0.0	11.6
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	17.9	-170.1	0.0	9.4
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	-1.7	-189.7	0.0	26.4
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	-4.0	-192.0	0.0	24.0
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-175.9	12.1	0.0	14.1
Lkw B2	ind	A	97.6	97.6	-189.4	-1.4	0.0	26.8
Lkw B3	ind	A	97.6	97.6	-178.1	9.9	0.0	14.9
Lkw B4	ind	A	97.5	97.5	-190.4	-2.4	0.0	26.4
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	7.2	8.0	0.0	16.4
Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	4.2	8.0	0.0	16.3
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	10.3	14.1	0.0	11.5
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	18.2	19.4	0.0	8.9
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	10.7	12.1	0.0	12.1
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	15.9	17.2	0.0	9.6
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	-4.3	-3.2	0.0	27.8

Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	-5.2	-3.8	0.0	25.9
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	7.1	8.3	0.0	17.5
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	5.6	6.7	0.0	17.0
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	13.4	14.5	0.0	11.8
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	7.3	8.7	0.0	15.0
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	-6.5	-5.1	0.0	28.0
Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	5.7	7.1	0.0	15.3
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.1	94.5	-7.5	-6.1	0.0	27.7
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	7.2	12.1	0.0	9.3
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	83.1	88.1	7.4	12.4	0.0	8.4
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	14.4	14.4	0.0	9.5
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	16.8	16.8	0.0	9.5
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	-6.1	-6.1	0.0	28.8
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-10.9	-10.9	0.0	28.4
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	13.2	13.2	0.0	11.9
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	-2.5	-2.5	0.0	28.7
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	13.3	13.3	0.0	14.1
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	-1.9	-1.9	0.0	28.8
Imm:	IO 6	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
LKW Warteplätze	ind	500	88.0	89.0	-7.1	-6.1	0.0	24.4
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	1.0	6.0	0.0	8.5
Lkw Ruheplatz	ind	500	95.0	95.0	6.3	6.3	0.0	15.2
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	13.8	17.6	0.0	19.0
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	16.1	18.2	0.0	17.0
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	19.7	23.5	0.0	12.9
Fahrweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	-16.8	-11.6	0.0	24.6
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	13.6	19.9	0.0	10.2
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	-7.5	0.9	0.0	22.8
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	-1.2	-0.1	0.0	16.1
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	1.3	2.5	0.0	10.8
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	1.3	2.4	0.0	18.3
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	0.7	2.6	0.0	10.7
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	-9.4	-8.8	0.0	17.0
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	4.2	5.6	0.0	12.8
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-15.3	-14.4	0.0	26.5
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	-1.7	-0.3	0.0	20.2
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-14.1	-13.2	0.0	27.1
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	-3.1	-1.7	0.0	16.8
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-13.1	-11.7	0.0	27.3
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	-7.1	-5.7	0.0	20.6
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	-12.8	-11.4	0.0	26.9
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	8.4	8.4	0.0	7.2
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	9.6	20.3	0.0	11.0
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	10.0	-178.0	0.0	15.0
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	13.7	-174.3	0.0	11.9
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	-4.1	-192.1	0.0	27.3
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	-7.7	-195.7	0.0	26.2
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-178.6	9.4	0.0	15.2
Lkw B2	ind	A	97.6	97.6	-191.3	-3.3	0.0	27.1
Lkw B3	ind	A	97.6	97.6	-182.4	5.6	0.0	17.9
Lkw B4	ind	A	97.6	97.6	-192.4	-4.4	0.0	27.1
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	3.4	4.2	0.0	18.4
Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	1.4	5.2	0.0	17.7
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	2.7	6.5	0.0	17.6
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	14.0	15.2	0.0	11.3

Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	4.8	6.2	0.0	16.2
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	11.4	12.7	0.0	12.4
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	-6.4	-5.3	0.0	28.4
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	-8.6	-7.2	0.0	27.6
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	2.8	4.0	0.0	19.9
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	2.9	4.0	0.0	18.3
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	4.8	5.9	0.0	19.0
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	4.3	5.7	0.0	16.4
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	-8.2	-6.8	0.0	28.2
Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	0.6	2.0	0.0	18.9
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.1	94.5	-9.5	-8.1	0.0	28.2
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	3.1	8.0	0.0	11.3
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	83.1	88.1	2.4	7.4	0.0	11.3
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	9.8	9.8	0.0	12.3
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	8.0	8.0	0.0	16.7
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	-7.8	-7.8	0.0	28.8
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-12.8	-12.8	0.0	28.6
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	11.5	11.5	0.0	11.8
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	-4.2	-4.2	0.0	28.7
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	4.2	4.2	0.0	21.7
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	-3.3	-3.3	0.0	28.8
Imm:	IO 7	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar_eff
LKW Warteplätze	ind	500	87.9	88.9	-1.8	-0.8	0.0	18.5
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	1.9	6.8	0.0	7.1
Lkw Ruheplatz	ind	500	95.0	95.0	7.5	7.5	0.0	13.7
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	15.5	19.3	0.0	16.8
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	17.7	19.8	0.0	15.1
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	19.7	23.5	0.0	12.5
Fahrweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	-3.1	2.1	0.0	10.0
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	13.6	19.9	0.0	9.8
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	-3.1	5.3	0.0	18.1
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	-1.1	-0.0	0.0	15.6
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	1.1	2.3	0.0	10.4
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	4.0	5.1	0.0	15.1
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	0.6	2.5	0.0	10.3
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	-9.1	-8.5	0.0	16.2
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	4.3	5.7	0.0	12.3
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-11.8	-10.9	0.0	22.6
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	-1.4	-0.0	0.0	19.5
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-10.8	-9.9	0.0	23.3
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	3.4	4.8	0.0	9.8
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-10.6	-9.2	0.0	24.3
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	-6.2	-4.8	0.0	19.2
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	-9.5	-8.1	0.0	23.2
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	8.1	8.1	0.0	7.1
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	9.8	20.5	0.0	10.4
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	10.4	-177.6	0.0	14.2
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	13.6	-174.4	0.0	11.6
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	-2.9	-190.9	0.0	25.8
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	-5.4	-193.4	0.0	23.5
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-173.8	14.2	0.0	9.9
Lkw B2	ind	A	97.6	97.6	-189.6	-1.6	0.0	25.1
Lkw B3	ind	A	97.6	97.6	-181.6	6.4	0.0	16.6
Lkw B4	ind	A	97.5	97.5	-191.6	-3.6	0.0	25.9
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	7.7	8.5	0.0	13.6

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1903 in Hannover

Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	2.1	5.9	0.0	16.7
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	3.2	7.0	0.0	16.8
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	14.1	15.3	0.0	10.7
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	5.2	6.6	0.0	15.2
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	11.3	12.6	0.0	12.0
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	-5.7	-4.6	0.0	27.2
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	-6.8	-5.4	0.0	25.3
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	8.0	9.2	0.0	14.3
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	3.4	4.5	0.0	17.3
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	5.4	6.5	0.0	17.9
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	10.1	11.5	0.0	10.1
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	-7.2	-5.8	0.0	26.7
Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	1.3	2.7	0.0	17.8
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.1	94.5	-9.0	-7.6	0.0	27.3
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	4.4	9.3	0.0	9.4
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	83.1	88.1	4.9	9.9	0.0	8.2
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	10.5	10.5	0.0	11.1
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	11.2	11.2	0.0	12.9
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	-8.1	-8.1	0.0	28.7
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-12.7	-12.7	0.0	28.1
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	13.8	13.8	0.0	9.0
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	-4.3	-4.3	0.0	28.4
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	11.0	11.0	0.0	14.4
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	-3.6	-3.6	0.0	28.7
Imm:	IO 8	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar_eff
LKW Wartepplätze	ind	500	87.6	88.5	-7.4	-6.4	0.0	22.0
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	-3.7	1.2	0.0	8.9
Lkw Ruheplatz	ind	500	95.0	95.0	15.0	15.0	0.0	8.7
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	16.9	20.7	0.0	11.7
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	21.6	23.7	0.0	11.4
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	20.7	24.5	0.0	9.2
Fahrtweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	-15.9	-10.7	0.0	18.7
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	14.0	20.3	0.0	8.5
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	-8.9	-0.5	0.0	23.9
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	-1.2	-0.1	0.0	13.5
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	1.8	3.0	0.0	8.7
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	0.9	2.0	0.0	17.4
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	1.7	3.6	0.0	9.5
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	-21.0	-20.4	0.0	25.9
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	5.6	7.0	0.0	10.7
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-5.0	-4.1	0.0	15.7
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	8.9	10.3	0.0	10.3
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-13.0	-12.1	0.0	25.3
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	-14.7	-13.3	0.0	25.9
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-9.8	-8.4	0.0	23.3
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	-11.3	-9.9	0.0	24.2
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	2.7	4.1	0.0	11.2
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	9.9	9.9	0.0	4.8
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	10.1	20.8	0.0	8.5
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	-4.0	-192.0	0.0	26.5
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	13.2	-174.8	0.0	11.3
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	10.7	-177.3	0.0	13.4
Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	-6.8	-194.8	0.0	24.5
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-191.5	-3.5	0.0	25.9
Lkw B2	ind	A	97.6	97.6	-187.6	0.4	0.0	22.6

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1903 in Hannover

Lkw B3	ind	A	97.6	97.6	-191.3	-3.3	0.0	26.5
Lkw B4	ind	A	97.6	97.6	-174.3	13.7	0.0	10.2
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	-3.2	-2.4	0.0	22.1
Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	10.1	13.9	0.0	10.4
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	0.5	4.3	0.0	19.1
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	14.8	16.0	0.0	8.6
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	-9.4	-8.0	0.0	27.7
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	11.1	12.4	0.0	11.4
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	8.3	9.4	0.0	14.4
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	-8.0	-6.6	0.0	26.1
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	-4.2	-3.0	0.0	23.8
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	11.8	12.9	0.0	10.5
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	2.2	3.3	0.0	20.7
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	-8.9	-7.5	0.0	27.2
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	-5.3	-3.9	0.0	24.3
Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	-8.4	-7.0	0.0	27.6
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.1	94.5	9.5	10.9	0.0	10.4
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	-10.0	-5.1	0.0	19.8
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	83.1	88.1	-7.9	-2.9	0.0	16.9
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	-8.9	-8.9	0.0	28.6
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	-5.1	-5.1	0.0	28.5
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	10.4	10.4	0.0	10.8
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-10.2	-10.2	0.0	25.0
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	-7.3	-7.3	0.0	28.5
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	1.9	1.9	0.0	21.4
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	-2.5	-2.5	0.0	28.2
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	16.9	16.9	0.0	9.2
Imm:	IO 9	ind						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar_eff
LKW Wartepplätze	ind	500	87.6	88.6	-7.8	-6.8	0.0	19.3
Parkhaus 2. OG	ind	500	79.8	84.7	-6.4	-1.4	0.0	8.9
Lkw Ruheplatz	ind	500	95.0	95.0	8.3	8.3	0.0	11.7
Lkw Einfahrt	ind	A	104.5	108.3	14.5	18.3	0.0	10.9
Lkw E/B/S	ind	A	107.2	109.3	18.4	20.5	0.0	11.0
Lkw Ausfahrt	ind	A	105.1	108.9	17.3	21.1	0.0	9.2
Fahrtweg Parkhaus	ind	A	82.2	87.4	-16.6	-11.4	0.0	15.6
LKW Ü+E3	ind	A	97.1	103.4	10.3	16.6	0.0	8.8
LKW B2/B3/E4	ind	A	89.1	97.5	-8.9	-0.5	0.0	20.3
Rfz Ü-E1	ind	A	87.0	88.1	-2.8	-1.7	0.0	11.7
Rfz Ü-E2	ind	A	84.8	86.0	-1.6	-0.4	0.0	8.6
Rfz Ü-E4	ind	A	92.6	93.7	0.2	1.3	0.0	14.6
Rfz Ü-E3	ind	A	84.9	86.8	-1.6	0.3	0.0	9.2
Rfz E1-S1	ind	A	79.6	80.2	-23.4	-22.8	0.0	25.0
Rfz E2-S2	ind	A	90.9	92.3	2.7	4.1	0.0	9.9
Rfz E3-S2	ind	A	85.4	86.3	-5.7	-4.8	0.0	12.6
Rfz E3-S3	ind	A	92.9	94.3	5.2	6.6	0.0	10.3
Rfz E4-S3	ind	A	86.2	87.1	-13.1	-12.2	0.0	21.9
Rfz B1-S1	ind	A	85.9	87.3	-17.1	-15.7	0.0	24.9
Rfz B2-S3	ind	A	87.4	88.8	-10.5	-9.1	0.0	20.4
Rfz B3-S3	ind	A	86.8	88.2	-10.9	-9.5	0.0	20.3
Rfz B4-S2	ind	A	88.3	89.7	-0.5	0.9	0.0	10.6
Haustechnik Dach	ind	A	90.0	90.0	6.2	6.2	0.0	4.8
Lkw Ü	ind	A	93.2	103.9	6.3	17.0	0.0	8.7
Lkw E1	ind	A	97.8	97.8	-6.1	-194.1	0.0	25.2
Lkw E2	ind	A	99.2	99.2	10.8	-177.2	0.0	10.1
Lkw E3	ind	A	97.8	97.8	10.3	-177.7	0.0	10.0

Lkw E4	ind	A	92.2	92.2	-9.1	-197.1	0.0	23.3
Lkw B1	ind	A	97.6	97.6	-193.2	-5.2	0.0	24.1
Lkw B2	ind	A	97.6	97.6	-187.6	0.4	0.0	19.0
Lkw B3	ind	A	97.6	97.6	-193.2	-5.2	0.0	24.8
Lkw B4	ind	A	97.6	97.6	-177.9	10.1	0.0	10.0
Lkw S1	ind	A	94.3	95.1	-4.2	-3.4	0.0	19.7
Lkw S2	ind	A	94.3	98.1	5.7	9.5	0.0	11.0
Lkw S3	ind	A	94.3	98.1	1.6	5.4	0.0	14.5
Rangierfahrzeug Ü	ind	A	97.9	99.1	11.0	12.2	0.0	8.7
Rangierfahrzeug E1	ind	A	93.1	94.5	-12.0	-10.6	0.0	26.7
Rangierfahrzeug E2	ind	A	96.7	98.0	8.5	9.8	0.0	10.2
Rangierfahrzeug E3	ind	A	95.9	97.0	8.4	9.5	0.0	10.3
Rangierfahrzeug E4	ind	A	92.1	93.5	-10.7	-9.3	0.0	25.0
Rangierfahrzeug S1	ind	A	94.6	95.8	-5.3	-4.1	0.0	21.3
Rangierfahrzeug S2	ind	A	95.7	96.8	7.0	8.1	0.0	11.4
Rangierfahrzeug S3	ind	A	97.1	98.2	3.4	4.5	0.0	15.8
Rangierfahrzeug B1	ind	A	93.1	94.5	-11.0	-9.6	0.0	25.7
Rangierfahrzeug B2	ind	A	93.1	94.5	-5.4	-4.0	0.0	20.6
Rangierfahrzeug B3	ind	A	93.1	94.5	-10.9	-9.5	0.0	26.4
Rangierfahrzeug B4	ind	A	93.1	94.5	5.7	7.1	0.0	10.2
Parkhaus Fassade EG	ind	A	84.1	89.0	-7.1	-2.2	0.0	13.8
Parkhaus Fassade 1.OG	ind	A	83.1	88.1	-5.6	-0.6	0.0	11.7
Verladebrücken E1	ind	A	92.5	92.5	-12.7	-12.7	0.0	28.7
Verladebrücken E2	ind	A	95.7	95.7	-8.9	-8.9	0.0	28.4
Verladebrücken E3	ind	A	93.0	93.0	8.7	8.7	0.0	8.5
Verladebrücken E4	ind	A	87.0	87.0	-10.9	-10.9	0.0	21.9
Verladebrücken B1	ind	A	94.0	94.0	-11.0	-11.0	0.0	28.6
Verladebrücken B2	ind	A	95.6	95.6	2.4	2.4	0.0	17.1
Verladebrücken B3	ind	A	97.7	97.7	-6.4	-6.4	0.0	28.2
Verladebrücken B4	ind	A	97.8	97.8	13.4	13.4	0.0	8.7