

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 86N „Flughafenerweiterung – Ost“, 4. Änderung in Langenhagen

Datum des Gutachtens: 08.05.2023
Nummer: 168058-A
Umfang: 27 Seiten Bericht
5 Seiten Anhang DIN A 4
3 Seiten Anhang DIN A 3

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

Bearbeiter: B.Sc. J. Lührke
M.Sc. S. Schmitt

Auftraggeber: Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
Petzelstraße 84
30855 Langenhagen

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>



Akustik



Schallschutz



Medientechnik

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Auftraggeber	3
3	Planungsgrundlagen	3
4	Beschreibung des Untersuchungsraums	4
5	Verkehrslärm im Plangebiet	6
5.1	Beschreibung der Geräuschquellen	6
5.2	Beurteilungsgrundlage	9
5.3	Berechnungsergebnisse	10
5.4	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	11
6	Gewerbelärm im Plangebiet	12
6.1	Beschreibung der Geräuschquellen	12
6.2	Beurteilungsgrundlage	14
6.3	Berechnungsergebnisse	15
6.4	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	16
7	Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen	17
7.1	Vorhabenbezogener Gewerbelärm	17
7.2	Vorhabenbezogener Verkehrslärm	21
8	Berechnung der Lärmpegelbereiche	23
9	Vorschläge zu textlichen Festsetzungen	24
10	Zusammenfassung	25
11	Quellen	26
12	Anhang	27

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Langenhagen beabsichtigt die 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 86N „Flughafenerweiterung Ost“ auf einer bisher ungenutzten Sonderfläche im westlichen Randbereich der Stadt Langenhagen. Die aktuelle Planung sieht die Errichtung eines Multifuel-Autohofes mit Tankstellen und Lkw-Stellplätzen vor.

Das Plangebiet wird durch verschiedene Emissionsquellen in unmittelbarer Nachbarschaft immissionsseitig beaufschlagt. Zu den Geräuschquellen zählen der öffentliche Straßenverkehr, der Flughafen Hannover-Langenhagen sowie gewerbliche Anlagen in der näheren Umgebung.

Für die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH* von der *Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH* mit einer schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Da Konflikte aufgrund der Planung im Vorhinein nicht auszuschließen sind, soll auftragsgemäß geprüft werden, unter welchen Voraussetzungen die geplanten Nutzungen möglich sind und ob der Schutzanspruch der umliegenden Nutzungen weiterhin gewahrt bleibt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgen hierzu auf Grundlage der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' [12] in Verbindung mit der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [7], der *Verkehrslärmschutzverordnung* [5] sowie den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-19) [6].

Des Weiteren erfolgt die Aufteilung des Plangebiets in Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' [9] als Eingangsgröße für die Ermittlung der Anforderungen an den passiven Schallschutz.

Folgende Immissionssituationen werden in diesem Gutachten untersucht:

- Straßenverkehrslärm, Fluglärm und Gewerbelärm im Plangebiet,
- Straßenverkehrslärm aufgrund des geplanten Vorhabens an den umliegenden Nutzungen,
- Gewerbelärm aufgrund der Nutzung im Plangebiet an den umliegenden Nutzungen.

Sollten sich im weiteren Verlauf der Planung grundlegende Änderungen ergeben, ist ggf. eine ergänzende Betrachtung erforderlich.

2 Auftraggeber

Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
Petzelstraße 84
30855 Langenhagen

3 Planungsgrundlagen

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

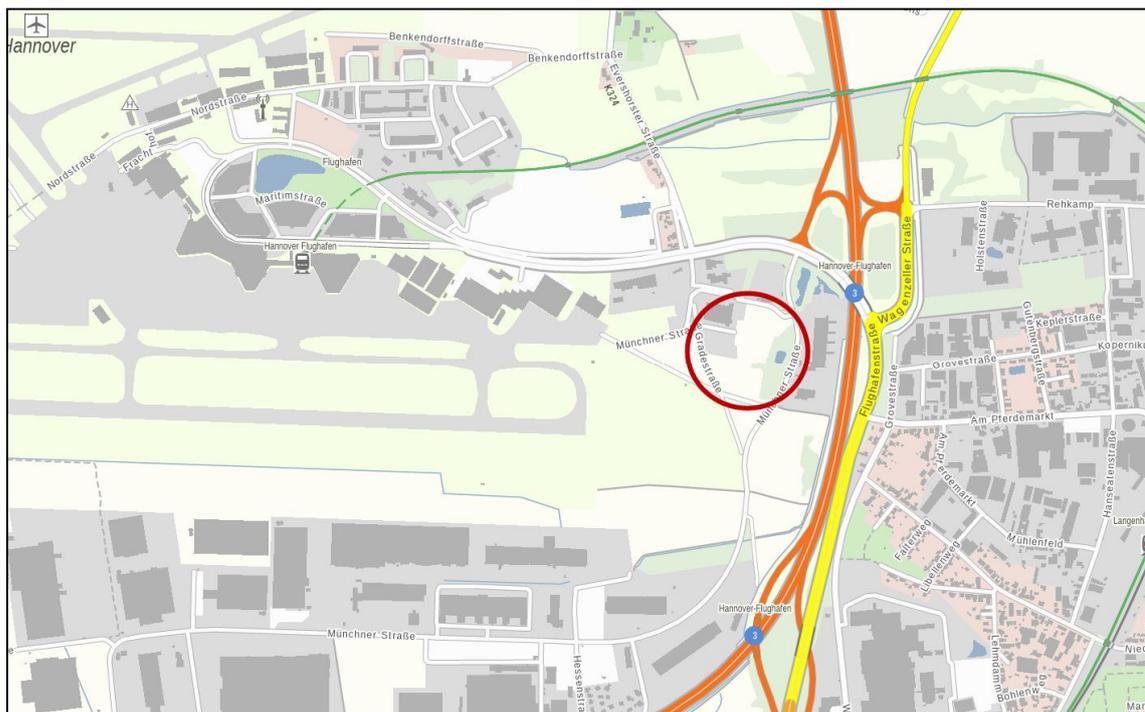
- Lageplan Untersuchungsgebiet, NOLIS-Navigator, Stand 02/2023,
- 3D-Gebäudemodell (LOD 1), Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Stand 03.02.2023,

- Geoportal der Stadt Langenhagen, Auskunft zu den rechtsverbindlichen Bebauungsplänen, <https://geodaten.langenhagen.de/geodatenportal/karten/apps/webapps.php?map=bplan>
- Lärmschutzbereiche Tag und Nacht des Flughafen Hannover – Langenhagen, Land Niedersachsen, 27.12.2008,
- Entwurf Bebauungsplan Nr. 86N „Flughafenerweiterung Ost“, 4. Änderung mit örtlichen Bauvorschriften, Maßstab 1:1000, Stand 27.04.2023,
- Vorhabenbeschreibung Bebauungsplan Nr. 86N „Flughafenerweiterung-Ost“, 4. Änderung, Stadt Langenhagen, 15.11.2022
- Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 86N „Flughafenerweiterung-Ost“, 4. Änderung in der Stadt Langenhagen, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Stand September 2022,
- Gutachten Nr. L 7598 über die zu erwartende Geräuschbelastung durch das geplante Service-Center mit integriertem Gateway und Hub der Firma DHL Express Germany GmbH im Gewerbegebiet Nordkopf in 30855 Langenhagen, TÜV Hessen GmbH, Stand 10.04.2014,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums sowie zur Betriebsbesichtigung der angrenzenden Betriebe am 23.02.2023.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 86N „Flughafenerweiterung Ost“, 4. Änderung befindet sich östlich des Flughafens Hannover-Langenhagen im nordwestlichen Randbereich der Stadt Langenhagen (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1 Lageplan des Untersuchungsraumes mit skizzenhafter Verortung des Plangebiets (WebAtlasDE, Ausschnitt ohne Maßstab)



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

Direkt westlich grenzen die Flächen des Flughafens an das Plangebiet. Im Umfeld befinden sich darüber hinaus einige Gewerbebetriebe. Östlich verläuft in ca. 200 m Entfernung die Bundesautobahn 352 (BAB 352). Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich östlich der Autobahn sowie im Bereich der Flughafenstraße in ca. 250 m Entfernung.

Nördlich verläuft in ca. 600 m Abstand vom Plangebiet die Schienenstrecke 1713 der DB AG. Diese Geräuschimmissionen im Plangebiet werden als nicht immissionsrelevant eingestuft und nicht weiter betrachtet.

In der Umgebung befinden sich einige schutzbedürftige Wohn- sowie Büronutzungen. Die Wohnbebauung südöstlich des Plangebiets in der *Westfalenstraße* ist als Mischgebiet (MI) bzw. Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Nördlich davon befinden sich Büronutzungen in einem Gewerbegebiet in der *Grovestraße*. Weitere Büronutzungen in der *Münchener Straße* innerhalb von Gewerbegebieten grenzen nördlich, westlich und südöstlich in den verschiedenen Betrieben an das Plangebiet. Darüber hinaus liegen nordöstlich in der *Gradestraße* sowie der *Evershorster Straße* Wohnnutzungen, welche als Mischgebiet beurteilt werden.

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs ist die Ausweisung von „sonstigen Sondergebieten (SO)“ mit der Zweckbestimmung „Multifuel-Autohof“ vorgesehen (siehe Abbildung 2). Die Erschließung der Fläche ist über die *Münchener Straße* geplant. Hier ist eine direkte Anbindung an die Autobahn 352 möglich. Es ist die Errichtung von verschiedenen Tanksäulen für Pkw und Lkw sowie von Stellplätzen für Lkw und Pkw sowie entsprechenden Serviceanlagen auf dem Gelände vorgesehen.

Abbildung 2 Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 86N, 4. Änderung (Stadt Langenhagen, Ausschnitt ohne Maßstab)



5 Verkehrslärm im Plangebiet

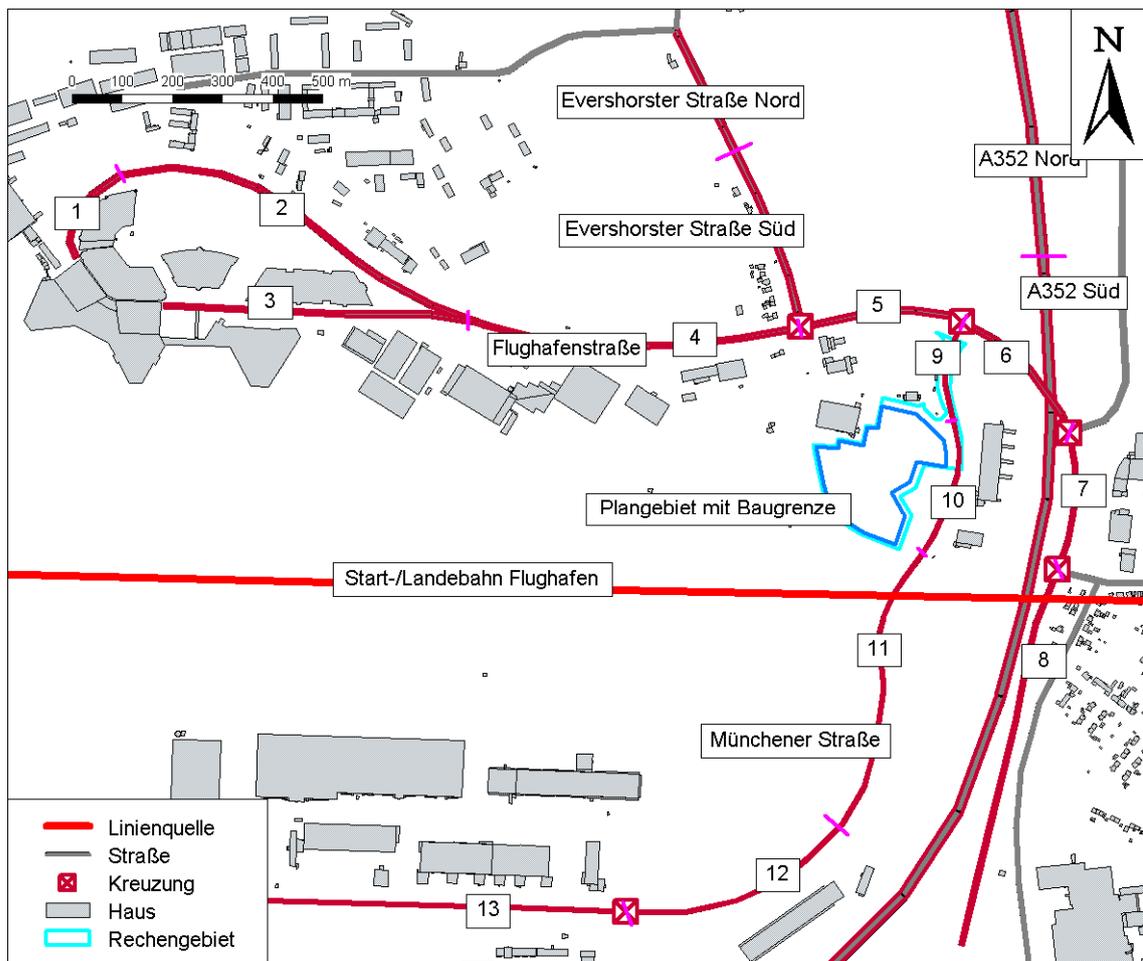
Im Folgenden werden die durchgeführten Berechnungen zum Straßenverkehrs- und Fluglärm erläutert. Sukzessive wird auf die herangezogenen Eingangsdaten, die Berechnungsergebnisse und die daraus abzuleitenden Empfehlungen eingegangen.

5.1 Beschreibung der Geräuschquellen

► Straßenverkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 86N, 4. Änderung wird durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr verlärm. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 dargestellten Verkehrswege betrachtet. Die Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte ist in Abbildung 3 dargestellt. Bei der Berechnung werden die Verkehrszahlen des Planfalls mit den Fahrbewegungen durch das geplante Gebiet untersucht.

Abbildung 3 Lage der maßgeblichen Verkehrswege (CadnaA)



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



Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach Vorgaben der *Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen* (RLS-19) [6] anhand der Verkehrszahlen für den Prognosehorizont 2030 aus der verkehrstechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 86N „Flughafenerweiterung-

Ost“, 4. Änderung in der Stadt Langenhagen der *Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert* (Hannover im September 2022).

Die Verteilung der maßgebenden Verkehrsstärken auf die Beurteilungszeiträume erfolgt nach den Standardvorgaben der RLS-19 [6].

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und eine Fahrbahnoberfläche der Referenzkategorie (kein Korrekturwert für die Straßendeckschicht D_{SD}) zu Grunde gelegt.

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

Die Stellplätze entlang öffentlicher Straßen (Längs- und Querparkstreifen, Parkbuchten) werden entsprechend der üblichen Vorgehensweise nicht separat betrachtet. Man kann davon ausgehen, dass hier die Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen.

Tabelle 1 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt		Höchstgeschwindigk.		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				längenbezogener Schalleistungspegel L_{WA}	
						p ₁	p ₂	p ₁	p ₂		
		Pkw	Lkw	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
-		[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[dB(A)/m]	
A352	Nord	130	90	2703	682	3	11	10	25	97,7	93,4
	Süd	130	90	1981	500	3	11	10	25	96,4	92,0
Flughafenstraße	1	30	30	535	93	2,4	3,9	3,9	4,7	79,0	71,8
	2	50	50	742	129	2,4	3,9	3,9	4,7	83,2	75,8
	3	30	30	730	127	2,4	3,9	3,9	4,7	80,3	73,1
	4	50	50	1466	255	2,4	3,9	3,9	4,7	86,1	78,8
	5	50	50	1662	289	2,4	3,9	3,9	4,7	86,7	79,3
	6	50	50	1627	283	3,8	6,4	6,4	7,6	87,1	79,9
	7	50	50	1466	255	3,8	6,4	6,4	7,6	86,7	79,4
	8	100	90	1024	178	3,8	6,4	6,4	7,6	91,6	84,4
Münchener Straße	9	50	50	518	90	10,9	18,2	18,2	21,8	84,1	77,1
	10	50	50	426	74	9,8	16,4	16,4	19,7	83,0	76,0
	11	50	50	391	68	9,8	16,4	16,4	19,7	82,6	75,7
	12	50	50	374	65	9,8	16,4	16,4	19,7	82,4	75,5
	13	50	50	380	66	9,8	16,4	16,4	19,7	82,5	75,5
Evershorster Straße	Süd	50	50	230	40	3	5	5	6	78,3	71,1
	Nord	70	70	230	40	3	5	5	6	81,4	74,2

► **Flughafen Hannover-Langenhagen**

Neben dem Straßenverkehrslärm trägt der Flughafen Hannover-Langenhagen maßgeblich zu der Geräuschsituation im Plangebiet bei. Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 86N, 4. Änderung befindet sich direkt östlich der südlichen Start- und Landebahn.

Zur Berücksichtigung des Fluglärms wurden die Lärmschutzbereiche aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Fluglärmkarten für den Tag (siehe Abbildung 4) sowie die Nacht (siehe Abbildung 5) im Modell reproduziert. Im Berechnungsmodell wurden die in der Fluglärmkarte dargestellten Lärmschutzbereiche zwischen ca. 60 und 70 dB(A) am Tag sowie 57 und 67 dB(A) in der Nacht Ergebnisse nachmodelliert und bei der Berechnung einbezogen.

Abbildung 4 Fluglärmkarte Flughafen Hannover-Langenhagen Beurteilungszeitraum Tag (Flughafen Hannover-Langenhagen)

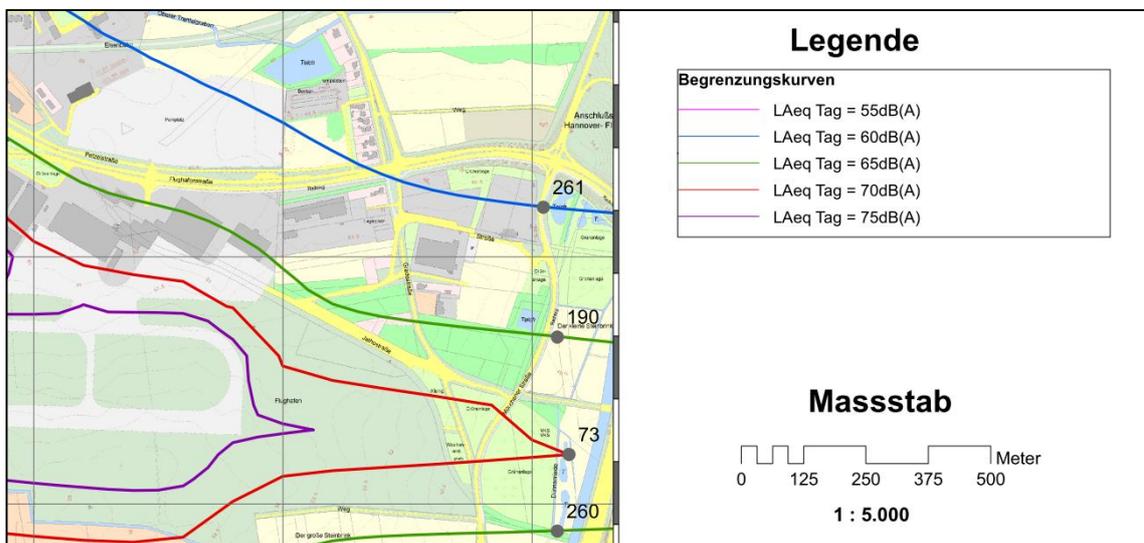
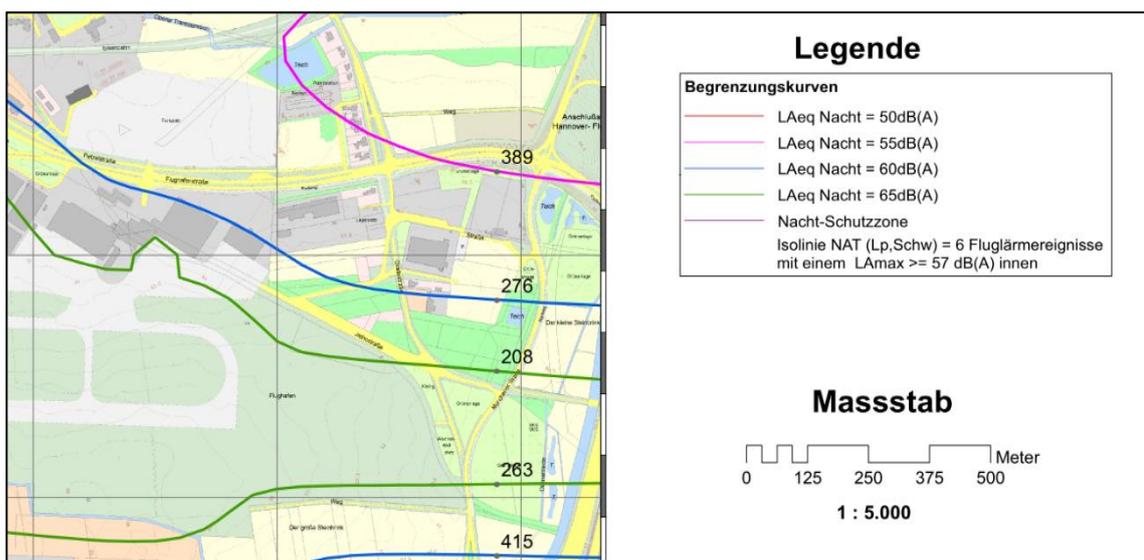


Abbildung 5 Fluglärmkarte Flughafen Hannover-Langenhagen Beurteilungszeitraum Nacht (Flughafen Hannover-Langenhagen)



5.2 Beurteilungsgrundlage

Für den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 86N, 4. Änderung soll geprüft werden, ob die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 [13] der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' eingehalten werden. Es handelt sich hierbei um Empfehlungen für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird. Die berechneten Geräuschimmissionen werden dabei für jede Geräuschart einzeln mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005	
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)
-	[dB(A)]	[dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	40
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55
Sonstiges Sondergebiet (SO) (je nach Schutzbedarf)	45 - 65	35 - 65

Anders als Immissionsgrenzwerte stellen die Orientierungswerte keine verbindlich einzuhaltende Obergrenze für die Geräuschimmissionen dar. Überschreitungen der Orientierungswerte sind demnach der Abwägung mit anderen Belangen wie beispielsweise dem Wohnraumbedarf, der infrastrukturellen Lage des Plangebiets etc. zugänglich. Im Hinblick auf den Trennungsgrundsatz unverträglicher Nutzungen sowie das Minimierungserfordernis schädlicher Umwelteinwirkungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz ist bei einer Überschreitung der Orientierungswerte die Durchführbarkeit von Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und die Verhältnismäßigkeit abzuwägen. Je höher eine Überschreitung der Orientierungswerte ausfällt, desto gewichtiger müssen auch die Gründe sein, aus denen auf Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden soll.

Im Bebauungsplan sind Wohnnutzungen ausgeschlossen. Es ist jedoch die Ansiedlung von Betrieben des Beherbergungsgewerbes möglich. Wenngleich diese aktuell nicht geplant sind, wird auch der Schutzanspruch im Beurteilungszeitraum Nacht geprüft, da es sich bei dieser 4. Änderung um einen Angebotsbebauungsplan handelt.

Da für das Plangebiet sonstige Sondergebiete (SO) festgesetzt werden sollen, erfolgt die Einstufung der Gebietsart entsprechend der tatsächlichen Nutzung. Unter Berücksichtigung der aktuellen Planung wird dementsprechend der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes (GE) angenommen.

► Außenwohnbereiche

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen bei Außenwohnbereichen enthält die DIN 18005 keine Regelung. In der einschlägigen Rechtsprechung wurde festgestellt, dass Außenbereiche,

die zum längerfristigen Aufenthalt bestimmt sind, schutzbedürftig sind. Dies betrifft mit Gebäuden verbundene Außenwohnbereiche wie Balkone und Terrassen, aber auch beispielsweise die Außenspielfläche einer KiTa. Eine Notwendigkeit zur Durchführung von Schallschutzmaßnahmen liegt aber nicht schon vor, sobald der Orientierungswert der DIN 18005 überschritten wird. Da Außenbereiche üblicherweise einem vorübergehenden Aufenthalt dienen, wurde die Vermeidung schädlicher Geräuschimmissionen und die Sicherstellung einer ausreichenden Sprachverständlichkeit in der Rechtsprechung als ausreichendes Schutzziel eingestuft.

Da Mischgebiete als Gebietstyp mit dem geringsten Schutzanspruch das Wohnen allgemein zulassen, kann beim Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag eine Schwelle gesehen werden, oberhalb derer eine Abwägung der Schallimmissionen bei Außenwohnbereichen vorgenommen werden sollte. Eine Grenze der Abwägung kann für Außenwohnbereiche bei Schallimmissionen von 64 – 65 dB(A) gezogen werden. Dabei entspricht 64 dB(A) dem Immissionsgrenzwert für Mischgebiete der Verkehrslärmschutzverordnung, der Wert von 65 dB(A) hat sich als Grenze für einen noch akzeptablen Gesundheitsschutz in Studien der Lärmwirkungsforschung herausgestellt.

► Belüftung von Schlafräumen

Die Rechtsprechung geht davon aus, dass zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse heutzutage die Möglichkeit des Schlafens bei teilgeöffnetem Fenster gehört. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass ungestörter Schlaf bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilgeöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich ist. Anhand einer typischen Pegeldifferenz von ca. 15 dB durch ein gekipptes Fenster ergibt sich ein Zielwert von 30 dB(A) innerhalb von Schlafräumen für die Sicherstellung erholsamen Schlafes.

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in der Nacht sollten daher bei Geräuschimmissionen über 45 dB(A) planerische oder baulich-technische Maßnahmen getroffen werden.

5.3 Berechnungsergebnisse

Mit der Software CadnaA (Version 2023) wurden die relevanten Verkehrswege sowie alle baulichen Parameter in einem Berechnungsmodell digitalisiert und eine Schallausbreitungsrechnung nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung [5] in Verbindung mit den RLS-19 [6] durchgeführt.

Dabei wurde die vorhandene Bebauungsstruktur in das Berechnungsmodell integriert. Aufgrund der geringen Höhenunterschiede wurde ebenes Gelände unterstellt. Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Schallimmissionsraster bei freier Schallausbreitung im Plangebiet in Anhang A dargestellt

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 3 m über Gelände für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt. Gemäß Verkehrslärmschutzverordnung ist der Immissionsort in Höhe der Geschosdecke anzusetzen.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 3 Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm (freie Schallausbreitung)

Höhe	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG	65 bis 70	61 bis 66	65	55	bis 5	bis 11	Baugrenze
1. OG	65 bis 70	61 bis 66			bis 5	bis 11	

Tagsüber sind aufgrund des Verkehrslärms in Teilen des Plangebietes Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts um bis zu 5 dB(A) zu erwarten. Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 66 dB(A), sodass der schalltechnische Orientierungswert um bis zu 11 dB(A) überschritten wird.

Sofern keine Betriebe des Beherbergungsgewerbes innerhalb des Plangebiets errichtet werden, kann für den Beurteilungszeitraum Nacht derselbe Schutzbedarf angenommen werden wie für den Beurteilungszeitraum Tag. In diesem Fall tritt in der Nacht eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte um 1 dB(A) auf.

5.4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Da im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte sowohl am Tag als auch in der Nacht durch den Verkehrslärm festgestellt werden, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept für das Plangebiet zu erarbeiten. Dabei ist eine sachgerechte städtebauliche Abwägung gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] erforderlich und es sind geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Lärmschutzes durch den Verfasser des Bebauungsplans planungsrechtlich festzulegen.

Als Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm kommen grundsätzlich in Betracht:

- Planerische Maßnahmen (Freiflächen / Mindestabstände, Grundrissgestaltung)
- Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände / -wälle)
- Passiver Schallschutz (ausreichende Schalldämmung von Außenbauteilen der Gebäude, Einbau von Lüftungseinrichtungen)

► Abwägungsvorschlag Verkehrslärm im Plangebiet

Das Plangebiet wird durch den Verkehrslärm aus verschiedenen Himmelsrichtungen verlärm. Maßgeblich sind insbesondere der Flugverkehr sowie der Straßenverkehrslärm der A 352. Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen sind großflächig daher nicht sinnvoll umsetzbar. Da die Geräuschimmissionen nahezu im gesamten Plangebiet über den Orientierungswerten liegen, sind keine geeigneten Abstandsflächen möglich. Aktive Lärmschutzmaßnahmen eignen sich aufgrund der Quellhöhe der Fluggeräusche nicht.

Zur Bewältigung des Immissionskonfliktes kommen daher vorrangig passive Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. Im Bebauungsplan werden daher Lärmpegelbereiche festgesetzt, welche als Eingangsgröße für die Berechnungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109:2018-01 dienen.

► Außenwohnbereiche

Am Tag treten im gesamten Plangebiet Geräuschimmissionen über 64 dB(A) auf. Bei der Planung von Außenwohnbereichen von planungsrechtlich zulässigen Betrieben des Beherbergungsgewerbes sollten die Bereiche mit Geräuschimmissionen über 64 dB(A) demnach durch bauliche Schallschutzmaßnahmen geschützt werden.

► Belüftung von Schlafräumen

In der Nacht treten im gesamten Plangebiet Geräuschimmissionen über 60 dB(A) durch den Verkehrslärm auf. Die in der Rechtsprechung allgemein anerkannte Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird somit überschritten. Da der Immissionskonflikt in der Nacht nur mögliche Beherbergungsbetriebe im Plangebiet betrifft, müssen die Schallschutzmaßnahmen nicht zwingend so ausgelegt werden, dass gesundes Schlafen bei teilgeöffneten Fenster gewährleistet wird. Beherbergungsbetriebe sind nicht für dauerhaftes Wohnen vorgesehen und das Schlafen bei geschlossenem Fenster nebst technischer Belüftung im Hinblick auf die typischen Aufenthaltszeiträume zumutbar.

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes bei Schlafräumen werden daher baulich-technische Maßnahmen als textliche Festsetzung aufgenommen, mit denen ein ausreichender Schutz des Nachtschlafes sichergestellt werden kann.

6 Gewerbelärm im Plangebiet

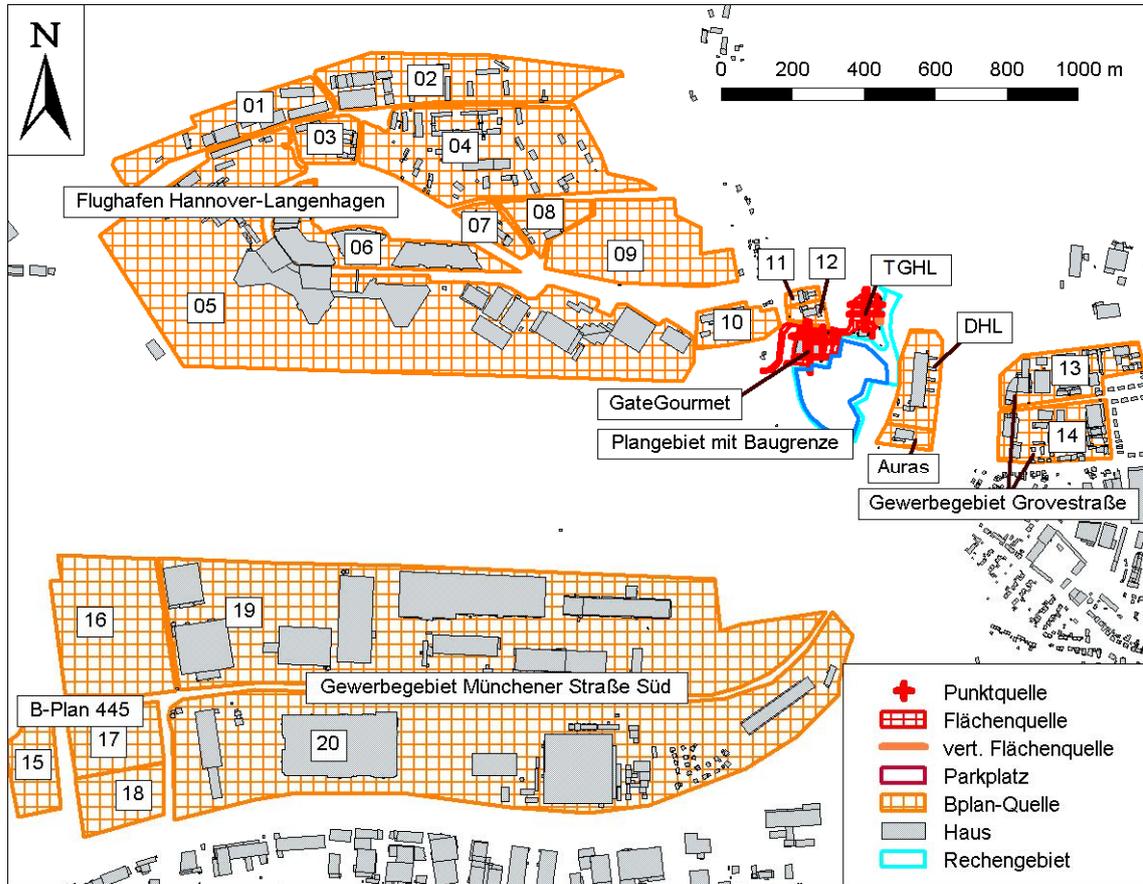
6.1 Beschreibung der Geräuschquellen

Für die schalltechnische Berechnung der gewerblichen Vorbelastung werden überwiegend Emissionskennwerte anhand typischer flächenbezogener Schalleistungspegel für die gewerblich genutzten Flächen angenommen. Bei den direkt an das Plangebiet angrenzenden Betrieben wurden Betriebsbesichtigungen durchgeführt, sodass diese anhand von detaillierten Angaben berücksichtigt werden können. Für die *DHL Express Germany GmbH* wurden darüber hinaus die Ergebnisse aus dem Schallgutachten Nr. L 7598 der *TÜV Hessen GmbH* überschlägig anhand einer Flächenschallquelle reproduziert.

Die Berechnungsansätze für die flächenbezogenen Schallemissionen sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Die Flächenschallquellen wurden in einer Emissionshöhe von 5 m über Gelände mit einer durchgängigen Einwirkzeit im Modell verortet. Die Lage der gewerblichen Geräuschquellen ist in Abbildung 6 zu sehen.

Die detaillierten Berechnungsansätze zur Berücksichtigung der Firma *Gate Gourmet Deutschland GmbH* sowie der *Tanklagergesellschaft Hannover-Langenhagen (TGHL) GbR* sind in Anhang D zusammengefasst. Auf dem Gelände der TGHL befindet sich ein Tanklager. Hier finden Fahrzeugbewegungen mit Tanklastwagen statt, um die Flugzeuge auf dem Rollfeld zu betanken. Die maßgeblichen Geräuschquellen sind die Fahrzeugbewegungen, der Betrieb der Pumpen zur Betankung der Lkw sowie die Pipelineübergabestation, über welche das Kerosin über unterirdische Leitungen bezogen wird. Auf dem Gelände der *GateGourmet* finden ebenfalls Fahrbewegungen mit Lkw statt. Hier werden Getränke und Speisen umverpackt und an die Flugzeuge ausgeliefert. Darüber hinaus werden haustechnische Anlagen sowie die Nutzung der Müllcontainer sowie der Stellplätze als relevante Geräuschquellen berücksichtigt.

Abbildung 6 Lage der gewerblichen Geräuschquellen (CadnaA)



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

Tabelle 4 Berechnungsansätze mit typischen flächenbezogenen Schalleistungspegeln für die Gewerbeflächen im Untersuchungsraum

Bezeichnung	Flächenbezogener Schalleistungspegel L_{WA}		Schalleistungspegel $L_{WA\ res}$		Flächengröße [m ²]
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	[dB(A)/m ²]	[dB(A) /m ²]	[dB(A)]	[dB(A)]	
DHL	57	57	101,8	101,8	30300
Auras	65	50	104,2	89,2	8240
1	60	50	107,5	97,5	56150
2	60	50	109,9	99,9	97280
3	60	50	103,4	93,4	21770
4	60	50	111,9	101,9	155750
5	60	50	117,0	1077,0	500430
6	60	50	108,3	98,3	67280
7	60	45	101,5	86,5	13980
8	60	45	103,3	88,3	21410
9	60	45	109,6	94,6	90530

Bezeichnung	Flächenbezogener Schalleistungspegel L_{WA}		Schalleistungspegel $L_{WA\ res}$		Flächengröße [m ²]
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	[dB(A)/m ²]	[dB(A) /m ²]	[dB(A)]	[dB(A)]	
10	60	45	103,4	88,4	21700
11	60	45	95,6	80,6	3610
12	60	45	97,8	82,8	6020
13	60	45	106,7	91,7	46690
14	60	45	106,7	91,7	47070
15	62	47	107,0	92,0	31730
16	65	50	115,7	100,7	116830
17	65	50	111,5	96,5	443380
18	62	47	107,7	92,7	36940
19	65	50	122,4	107,4	547250
20	65	50	122,1	107,1	518600

6.2 Beurteilungsgrundlage

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ richtet sich als einzige Norm konkret an die schalltechnischen Belange bei der Bauleitplanung und ist somit auch bei der Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen unmittelbar anzuwenden. Andere Richtlinien haben im Rahmen der Bauleitplanung zunächst die Funktion einer „Orientierungshilfe“ [16].

Bei Gewerbelärmkonflikten kann allerdings auch die TA Lärm eine mittelbare Anwendbarkeit im Rahmen der Bauleitplanung finden. Steht bereits auf der Planungsebene fest, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht eingehalten werden können, so fehlt der Bauleitplanung die Vollzugsfähigkeit. Nach der bekannten Rechtsauffassung verstößt beispielsweise eine Wohnbebauung, welche an bestehendes Gewerbe heranrückt, bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte gegen das Gebot zur gegenseitigen Rücksichtnahme, da dies eine Einschränkung der zulässigen Schallemissionen spiegelbildlich zur Folge hätte.

Faktisch sind damit auch bei der Bauleitplanung die Vorgaben der TA Lärm zu beachten. Da die DIN 18005 beim Berechnungsverfahren zum Gewerbelärm auf die TA Lärm verweist und auch die Orientierungswerte der DIN 18005 mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm weitestgehend übereinstimmen, unterscheidet sich hauptsächlich die Beurteilung etwaiger Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Richtwerte voneinander. Diese können im Rahmen der Bauleitplanung (nach DIN 18005) mit anderen Belangen abgewogen werden, wohingegen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nur in bestimmten Fällen - z.B. bei einer bereits vorliegenden Gemengelage – toleriert wird.

Um nachfolgend eine Betrachtungsweise auf der sicheren Seite einzunehmen, werden in dieser Untersuchung die Beurteilungsmaßstäbe der TA Lärm herangezogen (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5 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

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die in Tabelle 5 genannten Immissionsrichtwerte am Tag um maximal 30 dB(A) und in der Nacht um maximal 20 dB(A) überschreiten.

Die TA Lärm definiert Immissionsorte außerhalb von Gebäuden vor der Mitte des geöffneten Fensters eines schutzbedürftigen Raumes. Damit wird dem Schutzziel einer ausreichenden Wohnqualität bei teilgeöffnetem Fenster am Tag und in der Nacht bereits Rechnung getragen. Bei Außenwohnbereichen wird mit dieser Festlegung – abgesehen von sehr speziellen Fällen – ebenfalls eine ausreichende Aufenthaltsqualität gewährleistet.

Auch bei der Beurteilung des Gewerbelärms wird der Schutzanspruch entsprechend eines Gewerbegebiets (GE) angesetzt und von einer möglichen schutzbedürftigen Nutzung im Beurteilungszeitraum Nacht (Betriebe des Beherbergungsgewerbes) ausgegangen.

6.3 Berechnungsergebnisse

Die gewerblichen Lärmquellen der Firmen GateGourmet und TGHL wurden im schalltechnischen Berechnungsmodell verortet und eine frequenzabhängige Schallausbreitungsrechnung gemäß TA Lärm [7] nach dem allgemeinen Verfahren für die Bodendämpfung gemäß Kapitel 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt. Die meteorologische Korrektur wurde konservativ nicht in Abzug gebracht. Die flächenbezogenen Ansätze für die übrigen Betriebe wurden gemäß DIN 45691 [11] unter ausschließlicher Berücksichtigung der horizontalen geometrischen Ausbreitungsdämpfung einbezogen.

Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Schallimmissionsraster bei freier Schallausbreitung im Plangebiet in Anhang B dargestellt

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 2 m über Gelände für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt. Gemäß TA Lärm ist der Immissionsort in Höhe der Fenstermitte anzusetzen.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Gewerbelärm im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Tabelle 6 Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm (freie Schallausbreitung)

Höhe	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG	53 bis 60	45 bis 55	65	50	keine	bis 5	Baugrenze
1. OG	53 bis 60	45 bis 55			keine	bis 5	

Tagsüber sind aufgrund des Gewerbelärms innerhalb der Baugrenzen keine Überschreitungen des Immissionsrichtwerts zu erwarten. Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 55 dB(A), sodass der Immissionsrichtwert um bis zu 5 dB(A) überschritten wird. Im südlichen Bereich werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Sofern im Beurteilungszeitraum Nacht derselbe Schutzanspruch wie am Tag angenommen werden kann (Büronutzungen), treten auch nachts keine Überschreitungen auf.

► Geräuschspitzen

Darüber hinaus sieht die TA Lärm eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen vor, welche beispielsweise durch Fahrzeugbewegungen oder einzelne Maschinen entstehen können. Im Beurteilungszeitraum Tag ist als maßgebliche Geräuschspitze zum Beispiel der Containerwechsel mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAmax} = 126$ dB(A) zu berücksichtigen. Der Immissionsrichtwert für ein Gewerbegebiet von 95 dB(A) wird hier in einem Abstand von ca. 10 m eingehalten. In der Nacht treten unter anderem Geräuschspitzen durch das Geräusch bei der Entlüftung von Lkw-Bremsen mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAmax} = 108$ dB(A) auf. Der Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen in der Nacht wird in einem Abstand von ca. 22 m unterschritten. Bei den hier vorliegenden Abständen ist demnach nicht mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen.

6.4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Definition des Immissionsortes in der TA Lärm sieht eine Lösung von Immissionskonflikten vor dem geöffneten Fenster vor, sodass passive Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm nicht in Betracht kommen. Diese Auffassung wurde im Urteil 4 C 8.11 des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.11.2012 bestätigt.

Zur Konfliktbewältigung sind in Bezug auf Gewerbelärm damit folgende Strategien möglich:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände, -wälle)
- Vermeidung eines Immissionsortes im Sinne der TA Lärm durch geeignete bauliche oder planerische Vorkehrungen (Ausschluss öffentlicher Fenster von schutzbedürftigen Räumen in bestimmten Bereichen, vorgesetzte Loggien, Prallscheiben)

► Abwägungsvorschlag Gewerbelärm im Plangebiet

Der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) für ein Gewerbegebiet wird sowohl am Tag als auch in der Nacht nicht überschritten. Sofern keine Nutzungen mit einem nächtlichen Schutzanspruch innerhalb des Plangebiets errichtet werden (Büro u.Ä.), sind bezüglich des Gewerbelärms keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Sofern Betriebe des Beherbergungsgewerbes innerhalb des Plangebiets errichtet werden, ist der nächtliche Schutzanspruch sicherzustellen und der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) am Immissionsort (0,5 m vor dem geöffneten Fenster gemäß TA Lärm) in der Nacht einzuhalten. In dem nordwestlichen sowie nordöstlichen Bereich innerhalb der Baugrenze wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) in der Nacht überschritten.

Für den von der Überschreitung betroffenen Bereich kann eine Festsetzung aufgenommen werden, die öffentbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen ausschließt und somit Immissionsrichtwerte im Sinn der TA Lärm vermeidet. Da der Immissionsrichtwert im südlichen Bereich eingehalten wird, bleibt eine ausreichende Fläche, auf der die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen möglich ist. Sofern Gebäude innerhalb des betroffenen Bereichs errichtet werden, ist mit einer geeigneten Grundrissgestaltung oder durch bauliche Maßnahmen (z.B. vorgesetzte Loggien) auf den Immissionskonflikt zu reagieren, sofern öffentbare Fenster bei schutzbedürftigen Räumen unvermeidbar sind. Fenster, die ausschließlich zu Reinigungszwecken mit einem Schlüssel geöffnet werden können, gelten nicht als öffentbare Fenster.

7 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen

7.1 Vorhabenbezogener Gewerbelärm

Im folgenden Kapitel wird der vorhabenbezogene Gewerbe- sowie Verkehrslärm aus dem Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 86N, 4. Änderung an den umliegenden Nutzungen untersucht und beurteilt.

► Beurteilungsgrundlage

Der vorhabenbezogene Gewerbelärm ist nach der TA Lärm zu beurteilen. Die Richtwerte und die Beurteilungsgrundlage können dem Kapitel 6.2 entnommen werden. Da noch keine endgültige Planung vorliegt, wird in diesem Schallgutachten lediglich die Machbarkeit des Vorhabens nachgewiesen. Sofern im weiteren Planungsverlauf Änderungen vorgenommen werden, ist die Einhaltung der schalltechnischen Belange in einem gesonderten Nachweis sicherzustellen.

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.

► Berechnungsansätze

Innerhalb des Plangebiets ist der Neubau eines „Multifuel-Autohofes“ mit Rastplätzen für Lkw und Pkw sowie verschiedenen Tankanlagen geplant. Bei den Berechnungen werden dementsprechend die Geräuschemissionen durch die Stellplatznutzung, die Tankvorgänge sowie Anlieferungen auf dem Gelände berücksichtigt.

Stellplatznutzung

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Pkw-Stellplätze erfolgt auf Grundlage des zusammengefassten Verfahrens der *Parkplatzlärmstudie* [17] unter Berücksichtigung der

angegebenen Stellplatzanzahl. Dieses allgemein anerkannte Verfahren gewährleistet, dass alle Geräuschquellen eines Parkplatzes durch ein im Vergleich zu Messungen auf der sicheren Seite befindliches Ergebnis abgebildet werden.

Es stehen insgesamt 110 Lkw-Stellplätze sowie 50 Pkw-Stellplätze zur Verfügung. Die Zu- und Abfahrten erfolgen über die Ein- bzw. Ausfahrten im Nordosten des Grundstücks. Die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplatzflächen wird auf der sicheren Seite abgeschätzt. Dabei wurde eine geringere Bewegungshäufigkeit angenommen, als in der Parkplatzlärmstudie für Raststätten an Autobahnen angegeben ist. Aufgrund der Lage kann in diesem Fall von deutlich weniger Kurzzeitparken ausgegangen werden. Darüber hinaus werden die Tankbereiche auf dem Gelände als Parkplätze mit einer entsprechenden Bewegungshäufigkeit berücksichtigt.

Tabelle 7 Berechnungsansätze Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Typ	Bezugsgröße	Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde		Anzahl Bezugsgrößen
			Tag	Nacht	
Parkplatz Lkw	Autohof für Lkw	1 Stellplatz	0,5	0,4	110
Tanken Lkw	Autohof für Lkw	absolut	10	15	1
Parkplatz Pkw	P+R Parkplatz	1 Stellplatz	1,5	0,5	50
Tanken Pkw	P+R Parkplatz	absolut	15	10	1

Aus der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Tabelle 7) sowie den Zuschlägen gemäß Parkplatzlärmstudie [17] ergeben sich die in Tabelle 8 angegebenen Schallleistungspegel für die Stellplatzfläche. Dabei wurde eine asphaltierte Fahrbahnoberfläche berücksichtigt.

Tabelle 8 Schallemission Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Zuschläge			Schallleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[dB(A)]			[dB(A)]		[min]	
Parkplatz Lkw	14	3	0	102,4	101,4	960	60
Tanken Lkw	14	3	0	90,0	91,8	960	60
Parkplatz Pkw	0	4	0	89,8	85,0	960	60
Tanken Pkw	0	4	0	78,8	77,0	960	60

Anlieferungen

Auf dem Autohof werden darüber hinaus Anlieferungsvorgänge am Tag mit Lkw für den Shop sowie die Tankstoffe angenommen. Es werden pro Tag 5 reguläre Anlieferungen sowie 5 Anlieferungen mit Tankstoffen angenommen.

Für die abgestrahlte Schallleistung der Lkw-Fahrbewegungen kann nach einer Untersuchung des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* (HLUG) [18] ein Schallleistungspegel von $L_{WA'1h} = 63$ dB(A)/m pro Stunde und Meter angenommen werden. Für die Rangiergeräusche ist ein um 3 - 5 dB(A) höherer Schallleistungspegel anzusetzen. Für leichte Lkw (<7,5 t) kann gemäß HLUG eine Schallemission von $L_{WA'1h} = 57$ dB(A)/m pro Stunde und Meter angesetzt werden.

Für die Entladung werden zusätzlich die Geräuschemissionen eines Handhubwagens bzw. bei den Tankstoffen einer Pumpe angenommen. Die Entladung wird als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m und den in Tabelle 9 im Modell berücksichtigt.

Tabelle 9 Geräuschemissionen Anlieferungen

Bezeichnung	Strecke	Längen- bezogener Schall- leistungs- pegel L_{WA}^{1h}	Schall- leistungspegel L_{WA} pro Vorgang	Anzahl	Ein- wirk- zeit	Beurteilungs- Schall- leistungs- pegel $L_{WA,r}$
-	[m]	[dB(A)/m]	[dB(A)]	-	[min]	[dB(A)]
Fahrweg	300	63	87,8	5	60	82,7
Rangieren	50	68	85,0	5	60	79,9
Rückfahrwarner	50	61	78,0	5	60	72,9
Hubwagen	-	-	98,0	5	10	85,2
Gesamt reguläre Anlieferungen						88,0
Fahrweg	300	63	87,8	5	60	82,7
Rangieren	50	68	85,0	5	60	79,9
Rückfahrwarner	50	61	78,0	5	60	72,9
Pumpe	-	-	100,0	5	20	90,2
Gesamt Anlieferung Tankstoffe						91,3

Tankanlagen

Auf dem Gelände befinden sich H2 Betankungsanlagen sowie EVC Ladestationen für Lkw, welche als Punktquellen im Modell berücksichtigt werden. Bezüglich der Geräuschemissionen der EVC Stationen wurde eine Schallpegelmessung eines anderen Projektes vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Für die H2 Anlage, für welche der Schalleistungspegel der Anlage nicht exakt angegeben ist, wird in Anlehnung an vergleichbare Anlagen ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90$ dB(A) als Summe für alle Anlagenteile angesetzt. Die Anlagen können sowohl am Tag als auch in der Nacht betrieben werden, sodass eine durchgängige Einwirkzeit berücksichtigt wird. Es werden die in Tabelle 10 angegebenen Berechnungsansätze einbezogen.

Tabelle 10 Schallpegelangaben haustechnische Anlagen

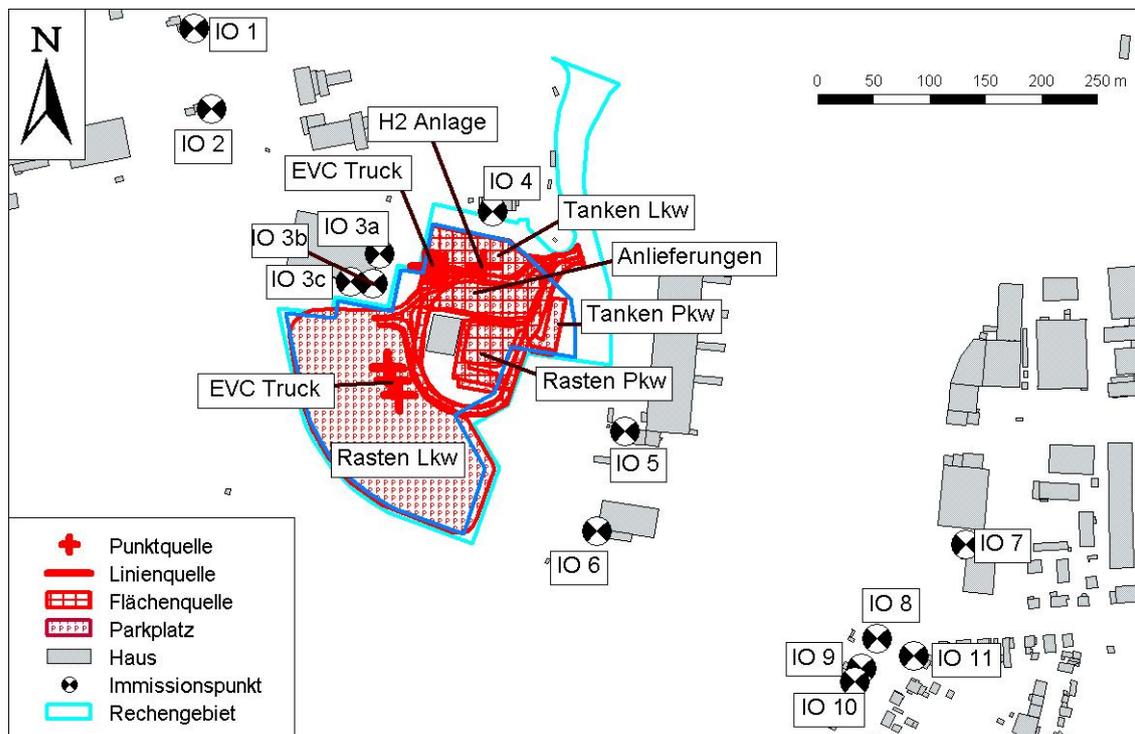
Bezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA}	Einwirkzeit	
		Tag	Nacht
	[dB(A)]	[min]	
EVC Ladesäule (10 Anlagen)	je 73,8	960	60
H2 Anlage (Summe aller Anlagenteile)	90	960	60

► Berechnungsergebnisse

Die beschriebenen Geräuschquellen der vorliegenden Planung der *Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH* wurden im schalltechnischen Berechnungsmodell verortet und eine Schallausbreitungsrechnung gemäß TA Lärm [7] durchgeführt. Eine Übersicht der

Geräuschquellen sowie der Immissionsorte ist in dargestellt. Im Bereich der Parkplatzbereiche wird aufgrund der Grünflächen sowie parkender Fahrzeuge eine Bodenabsorption von $G = 0,1$ angenommen. In den übrigen Bereichen wird die Bodenabsorption mit $G = 0,5$ angenommen.

Abbildung 7 Lage der Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets sowie der maßgeblichen Immissionsorte (CadnaA)



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

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 2,5 m über Gelände für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt. Gemäß TA Lärm [7] ist der Immissionsort in Höhe der Fenstermitte anzusetzen.

Tabelle 11 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den vorhabenbezogenen Gewerbelärm im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [7] an den umliegenden Immissionsorten.

Tabelle 11 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort		Immissionshöhe und Fassade	Beurteilungspegel L_r		Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	<i>Evershorster Str. 29</i>	S	37	36	54	39
IO 2	<i>Gradestr. 2</i>	S	40	39	54	39
IO 3a	<i>Münchener Str. 11</i>	S	49	48	59	59
IO 3b		O	54	53	59	59
IO 3c		O	53	52	59	59

Immissionsort		Immissionshöhe und Fassade	Beurteilungspegel L _r		Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 4	Münchener Str. 2	S	51	50	59	59
IO 5	Münchener Str. 9	W	47	45	59	59
IO 6	Münchener Str. 15	W	46	45	59	59
IO 7	Galileistr. 3	W	36	35	59	59
IO 8	Westfalenstr. 2	W	35	34	54	39
IO 9	Westfalenstr. 4	W	36	35	54	39
IO 10	Westfalenstr. 6	W	37	36	54	39
IO 11	Westfalenstr. 1	W	36	33	49	34

Hinweis: Als Immissionsrichtwert wurde entsprechend des Relevanzkriteriums der TA Lärm der Immissionsrichtwert abzüglich 6 dB(A) herangezogen. Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mindestens 6 dB(A) kann unter Einbeziehung einer vorhandenen Vorbelastung davon ausgegangen werden, dass der Geräuschanteil der betrachteten Anlage nicht immissionsrelevant zum Gesamtpegel beiträgt.

► Abwägungsvorschlag Gewerbelärm an den umliegenden Nutzungen

Der Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurde auf Grundlage des vorliegenden Entwurfs der Vorhabenplanung an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung berechnet und nach der TA Lärm [7] beurteilt. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Nach dem Irrelevanzkriterium der TA Lärm ist eine Betrachtung der Vorbelastung nicht notwendig. Die Machbarkeit des Vorhabens ist für den beispielhaft untersuchten Fall somit nachgewiesen.

7.2 Vorhabenbezogener Verkehrslärm

Durch das geplante Sondergebiet wird auf den umliegenden Verkehrswegen ein erhöhtes Verkehrsaufkommen erzeugt, welches zu höheren Verkehrslärmimmissionen an der umgebenden Bebauung führt. Die Auswirkung dieses vorhabenbezogenen Verkehrslärms werden in Anlehnung an die Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung [5] bzw. TA Lärm [7] untersucht.

Gemäß TA Lärm [7] 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 erstmalig oder weitergehend überschritten werden.

Zur Beurteilung des vorhabenbezogenen Verkehrslärms in einem Umkreis von 500 m wird eine Berechnung der Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten für den Prognose Nullfall (ohne Umsetzung des Bauvorhabens) sowie für den Prognose Planfall (mit Bau der Multifuelktankstelle) durchgeführt und miteinander verglichen. Die Berechnungsansätze der

betrachteten Straßenabschnitte für den Prognose Nullfall sind in Tabelle 12 zu sehen. Die Eingangsdaten für den Prognose Planfall wurden bereits in Kapitel 5.1 dargestellt.

Tabelle 12 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose Nullfall

Straßenabschnitt		Höchstgeschwindigk.		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				längenbezogener Schalleistungspegel L_{WA} '	
						p ₁	p ₂	p ₁	p ₂		
		Pkw	Lkw	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
-		[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[dB(A)/m]	
Flughafenstraße	5	50	50	1656	288	2,4	3,9	3,9	4,7	86,7	79,3
	6	50	50	1587	276	3,8	6,4	6,4	7,6	87,0	79,8
Münchener Straße	9	50	50	420	73	10,9	18,2	18,2	21,8	83,2	76,2
	10	50	50	385	67	9,8	16,4	16,4	19,7	82,5	75,6

An den umliegenden Immissionsorten ergeben sich die in Tabelle 13 angegebenen Beurteilungspegel.

Tabelle 13 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten – vorhabenbezogener Verkehrslärm

Immissionsort		Immissionshöhe und Fassade	Prognose Nullfall		Prognose Planfall		Differenz	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	Evershorster Str. 29	1.OG, S	61,9	54,6	61,9	54,6	0	0
IO 2	Gradestr. 2	1.OG, S	50,2	43	50,5	43,3	0,3	0,3
IO 3a	Münchener Str. 11	1.OG, S	54,5	47,3	54,8	47,6	0,3	0,3
IO 3b		1.OG, O	49,8	42,8	50,2	43,2	0,4	0,4
IO 3c		1.OG, O	44,7	37,7	45,1	38	0,4	0,3
IO 4	Münchener Str. 2	1.OG, S	53,9	46,9	54,4	47,4	0,5	0,5
IO 5	Münchener Str. 9	1.OG, W	60,7	53,7	61,1	54,1	0,4	0,4
IO 6	Münchener Str. 15	1.OG, W	58,4	51,4	58,8	51,8	0,4	0,4
IO 7	Galleistr. 3	1.OG, W	49	41,7	49,1	41,9	0,1	0,2
IO 8	Westfalenstr. 2	1.OG, W	48,3	41,1	48,5	41,3	0,2	0,2
IO 9	Westfalenstr. 4	1.OG, W	47,6	40,4	47,8	40,6	0,2	0,2
IO 10	Westfalenstr. 6	1.OG, W	47,2	40	47,4	40,3	0,2	0,3
IO 11	Westfalenstr. 1	1.OG, W	49,8	42,6	50	42,8	0,2	0,2

Hinweis: Die Immissionsorte 3 bis 7 befinden sich innerhalb eines Gewerbegebietes und werden dementsprechend lediglich informativ dargestellt.

► Abwägungsvorschlag Verkehrslärm an den umliegenden Nutzungen

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel im Prognose Planfall um weniger als 1 dB über den Beurteilungspegeln des Nullfalls liegen. Darüber hinaus wird die

Grenze zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht eingehalten. Die oben genannten Kriterien werden demnach nicht erfüllt. Schallschutzmaßnahmen sind nicht notwendig.

8 Berechnung der Lärmpegelbereiche

Passive Schallschutzmaßnahmen eignen sich zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb von Gebäuden und kommen daher vorrangig zum Schutz vor Verkehrslärm in Betracht. Darüber hinaus ist in der NBauO [4] die Einhaltung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109:2018-01 allgemein gefordert, sodass die Vorgaben der DIN 4109 auch bei Einhaltung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms zu beachten sind.

Maßgeblich wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel durch die Schalldämmung der Fenster bestimmt. Aus dem Außenlärmpegel wird hierzu eine Anforderung an die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile eines Gebäudes formuliert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [10] wird folgendermaßen gebildet:

1. Die für den Beurteilungszeitraum Tag ermittelten Beiträge zur Geräuschemission durch Verkehrs- und Gewerbelärm werden energetisch addiert,
2. Die für den Beurteilungszeitraum Nacht ermittelten Beiträge werden mit 10 dB(A) beaufschlagt und energetisch addiert,

Hinweis: Sofern aufgrund des Gewerbelärms keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes auftritt, wird bei der Berechnung die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes für die vorliegende Gebietsart im maßgeblichen Beurteilungszeitraum angenommen,

3. Der höhere Wert von 2. oder 3. plus einen Zuschlag von 3 dB(A) ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [10],

In Abhängigkeit des rechnerisch ermittelten Außenlärmpegels sind in der DIN 4109-1 [9] Lärmpegelbereiche (vgl. Tabelle 14) definiert.

Tabelle 14 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'

Darstellung	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	-	[dB(A)]
	I	≤ 55
	II	56 bis 60
	III	61 bis 65
	IV	66 bis 70
	V	71 bis 75
	VI	76 bis 80
	VII	> 80*

*Hinweis: Bei Außenlärmpegeln von $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Verhältnisse festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung sind für eine Immissionshöhe von 5,8 m über Grund (1. Obergeschoss) in Anhang C dargestellt.

In den Bebauungsplan ist neben der Festsetzung der entsprechenden Lärmpegelbereiche ein Hinweis auf die weitergehenden Bestimmungen der DIN 4109 aufzunehmen. Die Lärmpegelbereiche sollten für alle Geschosse gleichermaßen zur Anwendung kommen. Durch die hier notwendige Festsetzung der Lärmpegelbereiche V und VI ergeben sich unter Berücksichtigung der heute üblichen Bauweisen und der allgemein einzuhaltenden Bestimmungen weitergehende Auflagen an die Außenbauteile.

Die notwendigen Anforderungen an die Außenbauteile sind im Rahmen der Hochbauplanung zu berücksichtigen. Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren hat nach den Vorgaben der DIN 4109-2 [10] zu erfolgen.

9 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen

Aufgrund der festgestellten Immissionskonflikte sind zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Lärmbelastungen für die weitere Konkretisierung der städtebaulichen Planung im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen notwendig. Den Abwägungsvorschlägen in Kapitel 5 bis 8 entsprechend sollten folgende Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden:

1. Passiver Schallschutz

Textlich:

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der festgesetzten Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ auszubilden. In Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich dürfen die resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgeometrie im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Planzeichnung:

Die Lärmpegelbereiche gemäß Anhang C sind zeichnerisch aufzunehmen.

2. Gewerbelärm

Textlich:

Bei der Errichtung von Betrieben des Beherbergungsgewerbes sind öffentbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen innerhalb des kenntlich gemachten Bereichs nur dann zulässig, wenn ein schalltechnischer Nachweis darüber erbracht wird, dass durch bauliche Maßnahmen (z.B. vorgesetzte Loggien, Laubengänge oder Prallscheiben) die Vorgaben der *Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)* eingehalten werden.

Planzeichnung:

Der Bereich in Anhang B.2, in welchem der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 50 dB(A) überschritten wird, ist in der Planzeichnung als Grundlage dieser Festsetzung darzustellen.

Anmerkung: Diese Festsetzung kann entfallen, wenn die Baugrenze so verschoben wird, dass eine Bebauung innerhalb des von der Überschreitung betroffenen Bereiches ausgeschlossen ist.

3. Belüftung von Schlafräumen

Textlich:

Bei der Errichtung von Betrieben des Beherbergungsgewerbes sind schutzbedürftige Räume, die zum Schlafen vorgesehen sind, mit einer fensterunabhängigen Belüftung auszustatten.

Anmerkung: Mit „anderen baulichen Maßnahmen“ sind Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe, z.B. vorgesetzte Loggien oder Laubengänge, vorgesetzte Fensterläden oder Gebäudevorsprünge gemeint.

4. Außenwohnbereiche

Textlich:

Bei der Errichtung von Betrieben des Beherbergungsgewerbes sind Außenwohnbereiche nur dann zulässig, wenn sie durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Loggien, geschlossene Brüstungen oder Verglasungen) geschützt werden. Durch die Schallschutzmaßnahmen muss ein Beurteilungspegel unter 64 dB(A) in der Mitte des Außenwohnbereichs in Personenhöhe sichergestellt werden.

Die hier genannten Empfehlungen können auf Grundlage des § 9 BauGB [2] als textliche Festsetzungen getroffen werden. Ungeachtet dieser Empfehlungen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur, im Einzelfall von den Festsetzungen des Bebauungsplans begründet abzuweichen. Als Vorschlag für die textlichen Festsetzungen dient folgender Baustein:

5. Ausnahmeklausel

Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen 1) bis 4) abgewichen werden, sofern ein gesonderter Nachweis darüber erbracht wird, dass die zugrundeliegenden schalltechnischen Anforderungen auf andere Weise eingehalten werden.

10 Zusammenfassung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 86N „Flughafenerweiterung-Ost“, 4. Änderung zeigt, dass zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 zu erwarten sind. Auch die Grenze für gesunde Schlafverhältnisse bei gekipptem Fenster wird im Plangebiet überschritten.

Mit Hilfe einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sowie einer fensterunabhängigen Lüftung oder besonderen Fensterkonstruktionen in Schlafräumen können gesunde Aufenthaltsverhältnisse im Plangebiet jedoch erreicht werden.

Aufgrund des Gewerbelärms werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Beurteilungszeitraum Nacht teilweise überschritten. In diesem Bereich sollen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm vermieden werden, entweder durch eine Abstandsfläche oder aber durch besondere bauliche Vorkehrungen an den schutzbedürftigen Räumen.

Sofern keine Betriebe des Beherbergungsgewerbes innerhalb des Geltungsbereichs errichtet werden, kann für Büronutzungen im Beurteilungszeitraum Nacht derselbe Schutzanspruch wie am Tag angenommen werden. In diesem Fall treten aufgrund des Gewerbelärms keine Überschreitungen auf.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sollten als textliche bzw. zeichnerische Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden.

Für die aktuelle Planung innerhalb des Plangebiets wurde die Machbarkeit aus schalltechnischer Sicht nachgewiesen. Sofern Änderungen in der Planung vorgenommen werden, ist im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ein gesonderter Nachweis zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen zu führen.

11 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274; 2021 | S.123), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19.10.2022 (BGBl. I S. 1792)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6)
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786) (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar (BGBl. 2023 I Nr. 6)
- [4] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22.09.2022 (Nds. GVBl. S. 578)
- [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 (GMBl. 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] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag
- [10] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag
- [11] DIN 45691:2006-12 Geräuschkontingierung, Beuth Verlag
- [12] DIN 18005-1: 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [13] DIN 18005-1 Beiblatt 1: 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag
- [14] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln, Ausgabe 2006
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) Heft 1, Wiesbaden 2002
- [16] Abschlussbericht Gemeinsame AG BMK/UMK zu Zielkonflikten zwischen Innenentwicklung und Immissionsschutz (Lärm und Gerüche), Stand 24.09.2020
- [17] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.
- [18] 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

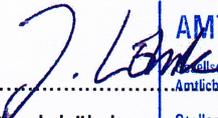
12 Anhang

- A) Geräuschimmissionen Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung
 - A.1) Schallimmissionsraster Verkehrslärm, Beurteilungszeitraum Tag
 - A.2) Schallimmissionsraster Verkehrslärm, Beurteilungszeitraum Nacht
- B) Geräuschimmissionen Gewerbelärm bei freier Schallausbreitung
 - B.1) Schallimmissionsraster Gewerbelärm, Beurteilungszeitraum Tag
 - B.2) Schallimmissionsraster Gewerbelärm, Beurteilungszeitraum Nacht
- C) Maßgeblicher Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung - Schallimmissionsraster
Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung
- D) Berechnungsansätze Gewerbelärm GateGourmet und TGHL

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Isernhagen, 08.05.2023

Bearbeiter:


B.Sc. J. Lörke (Projektbearbeiterin)

AMT Ingenieurgesellschaft mbH		
Gesellschaft für Akustik, Messungen und technische Planungen Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 29b BImSchG		
Steller Straße 4 30916 Isernhagen	Telefon (0 51 36) 87 86 20-0 Telefax (0 51 36) 87 86 20-29	info@amt-ig.de www.amt-ig.de


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

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:
Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
42 02 80
30662 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
zum B-Plan 86N "Flughafenerweiterung Ost",
4. Änderung
in Langenhagen

Schallimmissionsraster Verkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Bplan-Quelle
> 65 dB	Haus
> 70 dB	Rechengebiet
> 75 dB	
> 80 dB	
> 85 dB	



Gutachten Nr. 168058-A

Datum: 16.03.2023

Maßstab 1 : 2500

Seite 1 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



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:
Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
42 02 80
30662 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
zum B-Plan 86N "Flughafenerweiterung Ost",
4. Änderung
in Langenhagen

Schallimmissionsraster Verkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Bplan-Quelle
> 65 dB	Haus
> 70 dB	Rechengebiet
> 75 dB	
> 80 dB	
> 85 dB	



Gutachten Nr. 168058-A

Datum: 16.03.2023

Maßstab 1 : 2500

Seite 2 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



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:
 Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
 42 02 80
 30662 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum B-Plan 86N "Flughafenerweiterung Ost",
 4. Änderung
 in Langenhagen

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
 bei freier Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
 Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

- | | |
|---------|---------------------|
| > 25 dB | Punktquelle |
| > 30 dB | Linienquelle |
| > 35 dB | Flächenquelle |
| > 40 dB | vert. Flächenquelle |
| > 45 dB | Straße |
| > 50 dB | Kreuzung |
| > 55 dB | Parkplatz |
| > 60 dB | Bplan-Quelle |
| > 65 dB | Haus |
| > 70 dB | Rechengebiet |
| > 75 dB | |
| > 80 dB | |
| > 85 dB | |



Gutachten Nr. 168058-A

Datum: 16.03.2023

Maßstab 1 : 2500

Seite 1 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München





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:
 Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
 42 02 80
 30662 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum B-Plan 86N "Flughafenerweiterung Ost",
 4. Änderung
 in Langenhagen

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
 bei freier Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
 Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Bplan-Quelle
> 65 dB	Haus
> 70 dB	Rechengebiet
> 75 dB	
> 80 dB	
> 85 dB	



Gutachten Nr. 168058-A

Datum: 16.03.2023

Maßstab 1 : 2500

Seite 2 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München





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

Auftraggeber:
 Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
 42 02 80
 30662 Hannover

Schalltechnisches Gutachten
 zum B-Plan 86N "Flughafenerweiterung Ost",
 4. Änderung
 in Langenhagen

Schallimmissionsraster maßgeblicher Außenlärmpegel
 bei freier Schallausbreitung
 nach DIN 4109:2018-01

Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

- | | |
|---|---|
|  LPB I |  Punktquelle |
|  LPB II |  Linienquelle |
|  LPB III |  Flächenquelle |
|  LPB IV |  vert. Flächenquelle |
|  LPB V |  Straße |
|  LPB VI |  Kreuzung |
|  LPB VII |  Parkplatz |
| |  Bplan-Quelle |
| |  Haus |
| |  Rechengebiet |



Gutachten Nr. 168058-A

Datum: 16.03.2023

Maßstab 1 : 2500

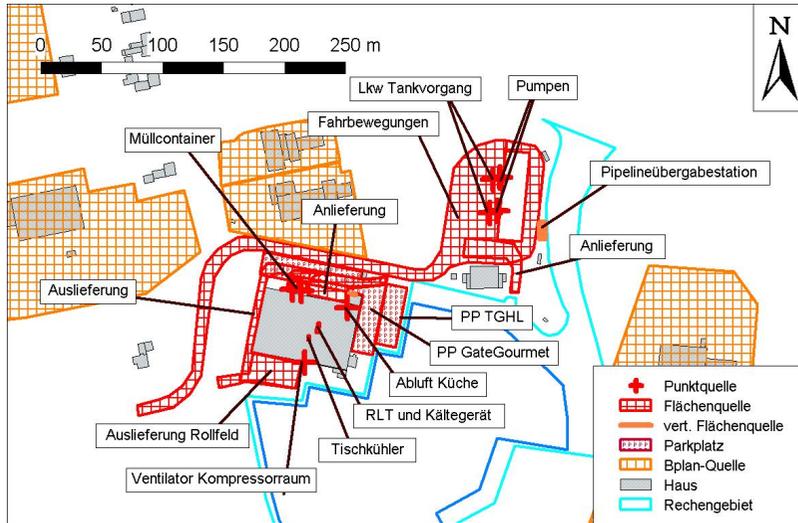
Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



Anhang D Berechnungsansätze GateGourmet und TGHL

Übersicht der Geräuschquellen im schalltechnischen Simulationsmodell



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

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten			
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	X	Y	Z		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)	(m)	(m)	(m)		
Gategourmet Abluft Küche			ind	84,2	84,2	84,2	Lw	ABLK	84,2	0	0	0					0		(keine)	0,5	g	32548749,86	5812135,99	60,5		
Gategourmet Ventilator Kompressorraum			ind	70	70	70	Lw	70		0	0	0					0	500	(keine)	6,5	r	32548715,09	5812092,13	61,5		
Gategourmet Glascontainer			ind	115,2	115,2	115,2	Lw	GLAS	115,2	0	0	0					1	0	0	0	(keine)	1	r	32548705,13	5812151,19	56
Gategourmet Papiercontainer			ind	89,8	89,8	89,8	Lw	PRESS	89,8	0	0	0					10	0	0	0	(keine)	1	r	32548712,52	5812149,97	56
Gategourmet Papiercontainer			ind	91,2	91,2	91,2	Lw	PAPPE	91,2	0	0	0					10	0	0	0	(keine)	1	r	32548712,52	5812149,97	56
TGHL Pumpe 2			ind	95,8	95,8	95,8	Lw	PUMP2	95,8	0	0	0					230	0	20	0	(keine)	1	r	32548873,79	5812241,05	56
TGHL Pumpe 1			ind	98,7	98,7	98,7	Lw	PUMP1	98,7	0	0	0					230	0	20	0	(keine)	1	r	32548871,36	5812214,37	56
TGHL Lkw Tankvorgang			ind	94	94	94	Lw	TANKLKW	94	0	0	0					230	0	20	0	(keine)	1	r	32548868,39	5812239,55	56
TGHL Lkw Tankvorgang			ind	94	94	94	Lw	TANKLKW	94	0	0	0					230	0	20	0	(keine)	1	r	32548865,7	5812212,37	56

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 86N „Flughafenerweiterung-Ost“, 4. Änderung in Langenhagen

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend
Gategourmet Tischkühler			ind	100	100	102	92,1	92,1	94,1	Lw	KALT	100	0	0	2				0					(keine)				
Gategourmet RLTKältegerät			ind	95	95	97	81,7	81,7	83,7	Lw	RUE	95	0	0	2				0					(keine)				
Gategourmet Hubwagen			ind	97,4	97,4	91,9	67,1	67,1	61,6	Lw	LKW	97,4	0	0	-5,5				0					(keine)				
Gategourmet Anlieferungen			ind	81,6	81,6	83,6	52,6	52,6	54,6	Lw	LKW	81,6	0	0	2				960	0	0	0		(keine)				
Gategourmet Auslieferungen			ind	84	84	84	50,8	50,8	50,8	Lw	LKW	84	0	0	0				960	0	0	0		(keine)				
Gategourmet Containerwechsel Pappe			ind	114	114	114	96,8	96,8	96,8	Lw	114		0	0	0				3	0	0	0	500	(keine)				
Gategourmet Containerwechsel Glas			ind	106	106	106	88,8	88,8	88,8	Lw	106		0	0	0				4	0	0	0	500	(keine)				
Gategourmet Fahrweg Containerwechsel			ind	79,9	79,9	81,9	51,9	51,9	53,9	Lw	LKW	79,9	0	0	2				10	0	0	0		(keine)				
TGHL Fahrwege			ind	97,1	97,1	97,4	57,7	57,7	58	Lw	LKW	97,1	0	0	0,3									0		(keine)		
TGHL Anlieferungen			ind	83,6	83,6	85,6	54,5	54,5	56,5	Lw	LKW	83,6	0	0	2				960	0	0	0		(keine)				
TGHL Dach Pipelineübergabe			ind	87,5	87,5	89,5	70,1	70,1	72,1	Li	PIPE		0	0	2	11,4	54,55		480	0	60	0		(keine)				

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.					
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)			
Gategourmet Rolltor Müllpresse			ind	80,7	80,7	80,7	67,5	67,5	67,5	Lw	ROLLTOR	80,7	0	0	0									120	0	0	3		(keine)
TGHL Pipeline Übergabestation geschlossen			ind	87	87	87	71,5	71,5	71,5	Li	PIPE		0	0	0	10	35,52							480	0	60	3		(keine)
TGHL Pipeline Übergabestation offen			ind	95,5	95,5	95,5	80	80	80	Li	PIPE		0	0	0	1,5	35,23							480	0	60	3		(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähdaten					Zuschlag Art		Zuschlag FahrB			Berechnung nach	Einwirkzeit		
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N		Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag		Ruhe	Nacht	
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe					Nacht		(dB)	(dB)	(min)
PP TGHL			ind	ind	80,9	80,9	83,1	1 Stellplatz	36	1	0,3	0,3	0,5	4	P+R-Parkplatz	0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007			
PP Gategourmet			ind	ind	85,7	85,7	87,9	1 Stellplatz	70	1	0,3	0,3	0,5	4	P+R-Parkplatz	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007			

Spektrien

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Terzspektrum (dB)																	Quelle											
				25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	A	lin
Abluft Küche	ABLK	Lw	75,5	74,3	66,7	72,2	70,6	72,7	72,9	73,9	70,2	68,7	68,7	66,7	72,8	69,6	67,7	67,4	67,4	64,1	62,3	60,5	58,6	57,7	55,3	53	49,3	47,8	45,2	75,8	83,8	eigene Messung
Kältegerät	KALT	Lw	86,1	83,3	79,1	77,2	76,6	78	81,2	74,1	77,2	77,5	78,1	76,3	75	75,4	75	74,4	73,9	72,4	70,5	68,4	65,8	63,3	61,2	58,9	56,8	52,1	47,9	82,5	91,6	eigene Messung
Kühlung Auflieger Lkw	LKWKUE	Lw	76,8	66,6	66,9	73,4	70,1	74,6	86,5	80,4	81,6	80,6	81,7	80,5	77,4	75,6	73	73,3	71,6	69,6	68,9	67,3	66,3	64	62,4	59,2	56,3	52	45,5	82,8	91,4	eigene Messung
Einwurfvorgang Pappe	PAPPE	Lw	68,1	67,4	64	63,4	66,4	68,5	66,2	66,5	66,5	67	67,2	69,4	67,9	67,1	66,4	66,1	64,1	61,8	60,6	59,2	57,9	56,6	54,9	53	50,9	49,1	46,8	73,7	79,4	eigene Messung
Müllpresse	PRESS	Lw	62,5	63,1	59,4	61,7	63,9	62,5	59,6	62,6	60,3	61,4	68,5	61,6	61,3	59,5	56,6	58,1	57,4	56,5	56,1	54,4	53,9	55,8	53,1	54,1	53,2	49,4	45,8	68,4	74,9	eigene Messung
Einwurfvorgang Glas	GLAS	Lw	60,5	63	63,1	67,8	71,6	70,8	72,5	73,5	72,2	70,2	77,5	76,1	73	73,5	76,2	76,9	79,7	81,9	85,9	84,6	85,4	90,1	92	86,1	83,7	80,4	79,3	97,7	97	eigene Messung
Rolltor bei Müllpresse	ROLLTOR	Lw	64	62,9	65,1	63,9	63,8	63,9	59,6	58,2	56,8	58,4	55,9	60,3	53,4	52,2	52,4	50	49,2	49,3	51,2	48	45,1	43,7	43,8	41,5	37,9	34,1	61,2	73,1	eigene Messung	

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 86N „Flughafenerweiterung-Ost“, 4. Änderung in Langenhagen

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)																												Quelle		
			Bew.	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000		A	lin
LKW Rangieren	LKW	Lw		69	70,6	74,6	75	74,3	65,8	67	66,7	68,2	67,6	62,8	65,7	65,7	62,4	63,8	64,4	62,2	61	60,6	58,6	56,5	53,5	51,1	49,5	46,5	43,8	41,1	71,7	81,9	
Rückkühler typisch	RUE	Lw	A		60,6			65,6			75,6			77,6			82,6			85,6			84,6			77,6			72,6		90	101,6	lairm
Tankpumpe 1	PUMP1	Lw		64,8	62,5	62,8	66,4	61	54,7	58,9	56,8	57,5	55,1	62,7	69,6	60,4	68,8	65,8	65,2	64,5	64,5	65,2	62,6	59,3	58,2	54,7	51,2	47,9	43,2	41,1	74,3	77,4	eigene Messung
Tankpumpe 2	PUMP2	Lw		69,6	63,6	71,2	65,7	61,9	60,1	56,3	55,6	60,9	56,3	55,2	57,6	56,5	62,7	64,4	62,6	62,6	66,7	61,3	61,9	59,3	57,4	54,9	53,6	50,7	44,5	42,8	72,6	77,2	eigene Messung
Lkw beim Tankvorgang	TANKLKW	Lw		66,7	64,2	61,4	61,4	59	55	52,7	51,4	52,8	52,7	54,7	52,9	51,4	57,1	58,7	56,5	58	61,3	56,8	57,2	55,8	52,9	50,2	48,6	45,4	40,8	40,1	67,6	72,6	eigene Messung
Pipeline Übergabestation	PIPE	Li		63,8	61,9	63,2	63,2	61,5	57,8	55,8	56,2	53,8	57,8	56,4	60,8	61,1	62,7	62	71,1	73,2	74,3	79,5	80,1	81,1	75,3	72,6	68,6	66,6	63,4	60,3	87,5	86,7	eigene Messung