



Ermittlung von Geräuschen, Modul Immissionsschutz

**Schallimmissionsprognose im Rahmen
der Aufstellung des B-Plans Nr. 118
„Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen**

Projekt Nr. 20240006

**Messstelle bekannt gegeben
nach § 29b BImSchG**

Auftraggeber:

Stadt Sulingen
Galtener Str. 12
27232 Sulingen

Auftragnehmer:

technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH
Apenrader Straße 11
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0

Internet: www.tedgmbh.de

Fax: 0471 187-29

E-Mail: info@tedgmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ilka Tiencken
Dipl.-Phys. Frank Dittmar
Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp

Bremerhaven, 27. Februar 2025

Dieses Gutachten besteht aus 35 Seiten Bericht und 10 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der ted GmbH.

Inhaltsangabe

I. Bericht

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung	2
3 Beurteilungsgrundlagen	6
3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften	6
3.2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005	8
3.3 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	8
3.4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
3.5 Immissionsorte	10
4 Berechnung der Schallimmissionen	12
4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“	12
4.2 Gewerbliche Vorbelastung	12
4.3 Ermittlung der Geräuschemissionen des Lebensmittelmarktes	15
4.4 Ermittlung der Geräuschemissionen durch induzierte Kfz-Verkehre	23
5 Beurteilung der Geräuschemissionen	26
5.1 Geräuschemissionen durch den Lebensmittelmarkt	26
5.2 Verkehrsfernwirkung	28
6 Zusammenfassung	30
7 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze	33

II. Anhang

- Anlage A1 Lageplan mit Immissionsorten
- Anlage A2 Berechnungsergebnisse

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH wurde von der Stadt Sulingen, Galtener Str. 12 in 27232 Sulingen beauftragt, schalltechnische Berechnungen im Rahmen der Aufstellung des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen /G6/ durchzuführen.

Im Zuge der Berechnungen sollen die durch einen innerhalb des angestrebten Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 118 /G6/ geplanten Lebensmittelmarkt sowie Kfz-Verkehre verursachten Geräuschemissionen ermittelt und beurteilt werden.

2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung

Der angestrebte Geltungsbereich des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ /G6/ umfasst Flächen südlich und nördlich der Langen Straße bzw. Nienburger Straße.

Mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 118 /G6/ wird u.a. das Ziel verfolgt, für eine östlich der Straße „Am Stellwerk“ gelegene Fläche, die derzeit mit einer Diskothek bebaut ist, die planungsrechtliche Grundlage zur Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes zu schaffen. Weiterhin soll der unbeplante Bereich entlang der Langen Straße planungsrechtlich gesichert und entwickelt werden.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten und die Lage des Plangebietes liefert die folgende Abbildung:

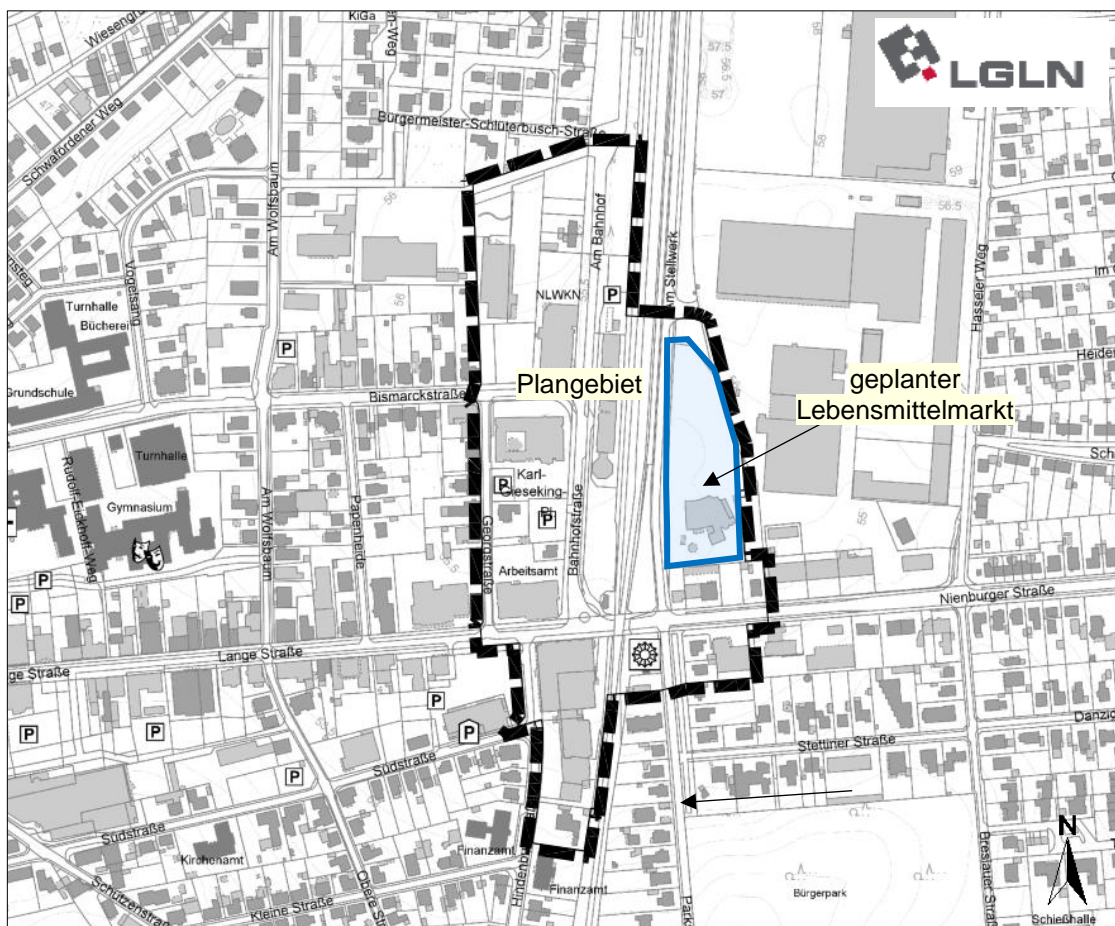


Abbildung 1 Lageplan mit angestrebtem Geltungsbereich des B-Plans Nr. 118 /G6/

Die folgende Abbildung zeigt einen Übersichtsplan mit vorgesehener Aufteilung des Grundstücks, auf dem der Lebensmittelmarkt errichtet werden soll:

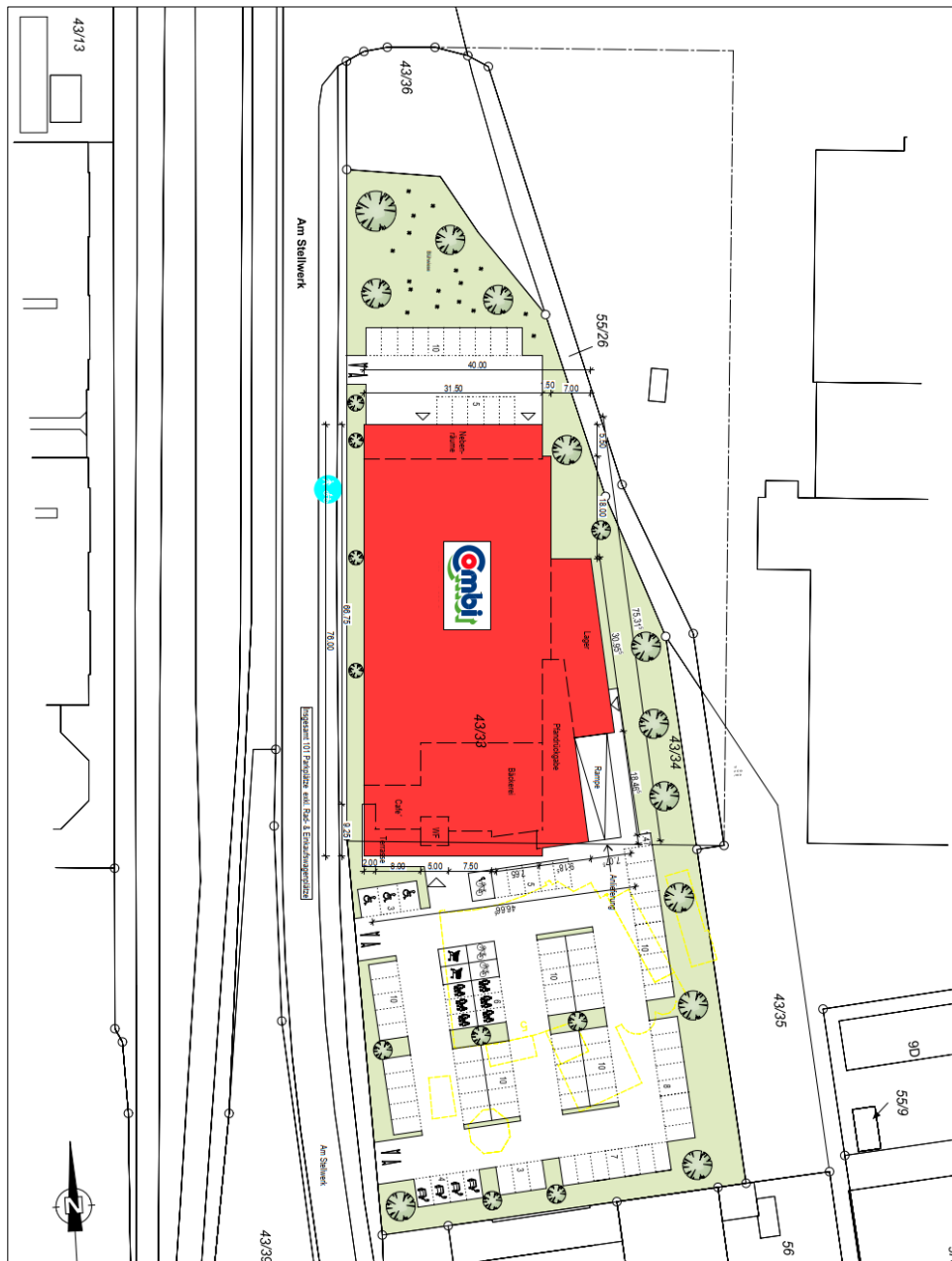


Abbildung 2 Lageplan mit vorgesehener Aufteilung des Betriebsgrundstücks

Es ist geplant einen Lebensmittelmarkt mit Bäckereifiliale und 101 Pkw-Stellplätzen zu errichten. Die Verkaufsfläche wird vom Betreiber mit 1790 m² und das zu erwartende Kundenaufkommen mit 1200 angegeben.

Die Betriebs- und Öffnungszeiten sind wie folgt geplant:

Nutzung	Werktage	Sonn- und Feiertage
Lebensmittelmarkt	Betriebszeit 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	---
Bäckereifiliale	Öffnungszeit 7 ⁰⁰ - 21 ⁴⁵ Uhr	Betriebszeit 6 ⁰⁰ - 14 ³⁰ Uhr Öffnungszeit 7 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ Uhr

Tabelle 1 geplante Betriebs- und Öffnungszeiten

Für Kfz sind insgesamt drei Zu- und Abfahrten an der Straße „Am Stellwerk“ geplant. Warenanlieferungen sollen in der Anlieferzone östlich des Gebäudes erfolgen. Die Fahrbahn soll im Bereich der Anlieferzone abgesenkt werden, so dass eine Rampe entsteht. Die Fahrwege der Kfz sollen mit Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm befestigt oder asphaltiert werden.

Entsprechend der Angaben des Betreibers können folgende Lieferverkehre für den Lebensmittelmarkt und die Bäckereifiliale angenommen werden:

Anlieferung	Kfz	Aufkommen	Zeitraum	Anzahl und Art der Anlieferung/ Mitnahme
Getränke	Lkw 2	3 pro Woche	6 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰ Uhr	30 Paletten/ 30 Paletten
Lebensmittel Trockensortiment	Lkw 2	6 pro Woche	6 ⁰⁰ – 21 ⁰⁰ Uhr	30 RC, 5 Paletten/ 30 RC, 5 Paletten
Molkereiprodukte, Obst & Gemüse	Lkw 2 mit Kühlaggregat	6 pro Woche	6 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰ Uhr	10 RC, 3 Paletten/ 10 RC, 3 Paletten
Tiefkühlware	Lkw 2 mit Kühlaggregat	3 pro Woche	6 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰ Uhr	15 Rollcontainer/ 15 Rollcontainer
Fleisch	Lkw 1 mit Kühlaggregat	6 pro Woche	6 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰ Uhr	3 Rollcontainer/ 3 Rollcontainer
Refood	Lkw 1	6 pro Woche	6 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰ Uhr	
Zeitschriften	Pkw/ KT	6 pro Woche	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr	
Post etc.	Pkw/ KT/ Lkw 1	6 pro Woche	6 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰ Uhr	
Bäckerei	Pkw/ KT/ Lkw 1	7 pro Woche	6 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰ Uhr	
Erläuterung zu den Kfz-Kategorien gemäß RLS-19 /F1/: - Pkw/Kleintransporter (KT) (bis 3,5 t) - Lkw 1: ohne Anhänger (über 3,5 t) - Lkw 2: mit Anhänger bzw. Zugmaschine mit Auflieger (über 3,5)				

Tabelle 2 Übersicht Lieferverkehre Lebensmittelmarkt und Bäckereifiliale

Nachts soll der Markt nicht geöffnet sein und bis auf Zeitschriften sollen keine Waren angeliefert werden.

Im südwestlichen Grundstücksbereich sollen zwei Ladesäulen für Elektrofahrzeuge, denen vier Pkw-Stellplätze zugeordnet sind, betrieben werden. Die Ladesäulen sollen 24/7 für Kunden zugänglich sein.

Weiterhin sind im Außenbereich eine Wärmepumpe, die Außeneinheit einer Kälteanlage sowie die Außen- und die Fortluftöffnung einer Lüftungsanlage geplant.

Darüber hinaus sind gemäß Betreiber Auskunft keine weiteren immissionsrelevanten Komponenten oder Abläufe auf dem Betriebsgrundstück vorgesehen.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Die Bauleitplanung soll dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln (§ 1, Absatz 5, BauGB /G2/). Dabei sind insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1, Absatz 6, Nummer 7 BauGB /G2/). Der Zweck des BImSchG /G1/, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen solcher Einwirkungen vorzubeugen, entspricht insoweit den vorgenannten allgemeinen Planungsleitsätzen des Baugesetzbuchs /G2/.

Nach dem verbindlichen Grundsatz des § 50 BImSchG /G1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen“ auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete „soweit wie möglich“ vermieden werden. Dieser Grundsatz ist gleichberechtigt zu den Planungsgrundsätzen des § 1, Absatz 5, BauGB /G2/. Im Rahmen des § 1 Abs. 7 und § 1a BauGB /G2/ muss eine gerechte Abwägung der öffentlichen und privaten Belange erfolgen, wobei die Bewertung der auf die Schutzgüter einwirkenden Geräuschimmissionen ausdrücklich zu beachten ist. Welche Verordnungen oder Regelwerke dabei zu berücksichtigen sind, bleibt an dieser Stelle offen. Unstrittig ist, dass bei der Abwägung den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen werden muss.

Unter Beachtung des Abwägungsgebotes (§ 1, Absatz 7 BauGB /G2/) können die Belange des Umweltschutzes ein besonderes Gewicht haben, allerdings kommt den Belangen des Umweltschutzes nicht von vornherein ein Vorrang zu. Überwiegen andere Belange, so kann auch eine Zurückstellung der Belange des Immissionsschutzes in einem gewissen Maß in Betracht kommen. Auf jeden Fall muss sichergestellt sein, dass Gesundheitsgefahren nicht auftreten können.

Die Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Immissionsschutzrechts sind im Rahmen der Bauleitplanung bei der Beurteilung nicht pauschal anwendbar. Die Bauleitplanung muss sich dennoch im Rahmen des Abwägungsprozesses an diesen Werten orientieren, da sie im Zusammenhang mit dem BImSchG /G1/ sowie der höchstrichterlichen Rechtsprechung einen Rahmen für den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung darstellen.

Für die Beurteilung der Zulässigkeit der festgestellten Immissionen kann auf technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /N4/, zurückgegriffen werden. Es ist in der Rechtsprechung und Literatur anerkannt, dass solche Regelwerke nur eine Orientierungshilfe sein können und keinesfalls als Grenzwerte verstanden werden dürfen¹. Überschreitungen der Werte können daher zulässig sein. Die DIN 18005 /N4/ bietet Methoden für die Berechnung von Schallemissionen und -immissionen an. Die in einem Beiblatt zur DIN 18005 /N5/ enthaltenen Orientierungswerte stellen lediglich Hilfwerte für die Bauleitplanung dar. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /G5/ werden Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicher zu stellen sind. Die Verordnung gilt jedoch nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisen- und Straßenbahnen.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Gewerbeanlagen werden in der Regel immer dann vermieden, wenn die Summe des gewerblichen Lärms an den nächstgelegenen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) /G4/ nicht überschreitet. Die als Verwaltungsvorschrift bestehende TA Lärm /G4/ gilt für die Genehmigung von konkreten Vorhaben (Errichtung und Betrieb von Anlagen). Die Verwaltungsvorschrift ist für die Beurteilung der planungsrechtlichen Schutzwürdigkeit eines Gebietes oder der Zulässigkeit von Nutzungen nicht unmittelbar anwendbar.

¹ BVerwG, Beschluss v. 18.12.90, NVwZ 1991, S. 881; Urteil v. 22.5.87, NJW 1987, S. 2886; Schrödter, Baugesetzbuch, § 1, RdNr. 94 e ff.

Sind an schutzbedürftigen Bebauungen Geräuschimmissionen zu erwarten, die relevant von den Orientierungswerten, Immissionsrichtwerten und den Immissionsgrenzwerten abweichen, muss überprüft werden, ob durch Schallschutzmaßnahmen aktiver bzw. passiver Art ein angemessener Schutz vor Geräuscheinwirkungen erreicht werden kann. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind dann in den Abwägungsprozess der Bauleitplanung einzubeziehen.

3.2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ werden für die städtebauliche Planung folgende Orientierungswerte angegeben:

Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005				
Gebietseinstufung	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005

3.3 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

In der 16. BImSchV /G5/ werden Immissionsgrenzwerte angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen sind. Die Immissionsgrenzwerte stellen sich wie folgt dar:

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV		
Anlagen- und Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 4 Grenzwerte nach 16. BImSchV

Als Beurteilungsgrundlage für die Verkehrsfernwirkung wird in Anlehnung an die TA Lärm /G4/ die 16. BImSchV /G5/ herangezogen. Die Prüfung hinsichtlich der Verkehrsfernwirkung erfolgt in Anlehnung an den Punkt 7.4 der TA Lärm /G4/.

3.4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte stellen sich gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 6.1 wie folgt dar:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) (ungünstigste Nachtstunde)
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 5 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 6⁰⁰ - 22⁰⁰ Uhr
2. nachts 22⁰⁰ - 6⁰⁰ Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Sofern der für einen Immissionsort prognostizierte Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert mindestens um 6 dB unterschreitet ($L_r \leq IRW - 6 \text{ dB}$), sind die Schallimmissionen im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm /G4/ als nicht relevant anzusehen.

Unterschreitet der prognostizierte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB ($L_r \leq IRW - 10$ dB), so befindet sich der Immissionsort nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

3.5 Immissionsorte

Es wurden schalltechnische Untersuchungen in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen für Immissionsorte (IO) in der Umgebung des geplanten Lebensmittelmarktes mit Bäckereifiliale durchgeführt. Im Rahmen der Untersuchung wurden folgende maßgebliche Immissionsorte und immissionsschutzrechtliche Einstufungen zur Beurteilung herangezogen:

IO	Bezeichnung	Schutzwürdigkeit
BhfStr 01 Ost	Bahnhofstraße 1, Ostseite	MK
BhfStr 02 Ost	Bahnhofstraße 2, Ostseite	MK
BhfStr 04 Ost	Bahnhofstraße 4, Ostseite	MK
BhfStr 06 Ost	Bahnhofstraße 6, Ostseite	MK
BhfStr 08 Ost	Bahnhofstraße 8, Ostseite	MK
BhfStr 10 Ost	Bahnhofstraße 10, Ostseite	MK
LangStr 02 Ost	Lange Straße 2, Ostseite	MK
LangStr 02a Ost	Lange Straße 2a, Ostseite	MK
NienbStr 02 Nord NienbStr 02 Ost NienbStr 02 West	Nienburger Straße 2, Nordseite Nienburger Straße 2, Ostseite Nienburger Straße 2, Westseite	MK
NienbStr 03 Nord NienbStr 03 West	Nienburger Straße 3, Nordseite Nienburger Straße 3, Westseite	MK
NienbStr 04 Nord NienbStr 04 West	Nienburger Straße 4, Nordseite Nienburger Straße 4, Westseite	MK
NienbStr 07 Nord NienbStr 07 West	Nienburger Straße 7, Nordseite Nienburger Straße 7, Westseite	MK
NienbStr 09A Nord NienbStr 09A Süd	Nienburger Straße 9a, Nordseite Nienburger Straße 9a, Südseite	GE
NienbStr 09D Nord NienbStr 09D Süd	Nienburger Straße 9d, Nordseite Nienburger Straße 9d, Südseite	GE

Tabelle 6 Immissionsorte

Die Immissionsorte wurden gemäß TA Lärm /G4/ in 0,5 m Abstand von der Gebäudefassade entfernt festgelegt. Die Lage der Immissionsorte ist dem Lageplan im Anhang zu entnehmen.

Die Immissionsorte Bahnhofstraße 2 bis 10 liegen in einem Bereich, der gemäß B-Plan Nr. 99 /G8/ als Kerngebiet ausgewiesen ist. Die Immissionsorte Nienburger Straße 9a und 9d liegen in einem Bereich der gemäß B-Plan Nr. 12 /G7/ als Gewerbegebiet ausgewiesen ist.

Für die übrigen Immissionsorte liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Im Flächennutzungsplan wird der Bereich der Immissionsorte Lange Straße 2 und 2a sowie Nienburger Straße 3, 4 und 7 als gemischte Baufläche dargestellt. Der Immissionsort Nienburger Straße 2 wird als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung öffentliche Verwaltung dargestellt.

Im Bereich des Plangebiets wird nach Auskunft des Auftraggebers die Entwicklung eines Kerngebiets angestrebt. Entsprechend wird für die Immissionsorte im Plangebiet die Schutzwürdigkeit eines Kerngebiets berücksichtigt.

4 Berechnung der Schallimmissionen

4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG in der Version 2024 durchgeführt. Die Software erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß ISO 17534-1 /N8/ und der ergänzenden DIN 45687 /N9/ zu nationalen Rahmenbedingungen und Regelwerken.

Für die Ausführung der Berechnungen wurden die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsorte und Geräuschquellen) in ein digitales Modell umgesetzt. Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgte dann die Einzelpunktberechnung durch das Programm.

4.2 Gewerbliche Vorbelastung

Die gewerblich genutzten Flächen nordöstlich und östlich des angestrebten Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 118 /G9/ befinden sich im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 /G7/ sowie des B-Plans Nr. 90 /G10/.

Für die Gewerbe- (GE) und eingeschränkten Industrieflächen (GI+) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 /G7/ sind keine Emissionskontingente festgesetzt. Ursprünglich war hier ein Industriebetrieb angesiedelt. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zur Aufstellung des B-Plans Nr. 90 /G10/ wurde eine Ortsbesichtigung durchgeführt und die im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 /G7/ angesiedelte Nutzungsstruktur des inzwischen dort entwickelten Sulinger Unternehmensparks (SUN-Park) untersucht.

Die rechnerische Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch die im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 /G7/ angesiedelten Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe bedingt sind, erfolgte auf Basis charakteristischer Emissionsansätze für die Nutzungsstruktur. Auf dieser Grundlage wurden für die Gewerbeflächen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 /G7/ flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt.

Die bei den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten immissionswirksamen Emissionsansätze stellen sich wie folgt dar:

Geltungsbereich	Gewerbefläche	Emissionsansatz	
		tags	nachts
B-Plan Nr. 12	TF1	65 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
B-Plan Nr. 12	TF2	58 dB(A)/m ²	42 dB(A)/m ²
B-Plan Nr. 12	TF3	65 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
B-Plan Nr. 12	TF4	63 dB(A)/m ²	48 dB(A)/m ²
B-Plan Nr. 12	TF5	65 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
B-Plan Nr. 12	TF6	63 dB(A)/m ²	48 dB(A)/m ²
B-Plan Nr. 12	TF7	60 dB(A)/m ²	45 dB(A)/m ²
B-Plan Nr. 12	TF8	58 dB(A)/m ²	42 dB(A)/m ²

Tabelle 7 Emissionsansätze der gewerblichen Vorbelastung B-Plan Nr. 12 /G7/

Für die Gewerbeflächen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 90 /G10/ wurden die Emissionskontingente gemäß den textlichen Festsetzungen wie in der folgenden Tabelle 8 bei den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Teilfläche	Emissionskontingente	
	L _{EK} , tags	L _{EK} , nachts
TF1 GE	61 dB(A)/m ²	47 dB(A)/m ²
TF2 MI	65 dB(A)/m ²	50 dB(A)/m ²
TF3 GE	68 dB(A)/m ²	53 dB(A)/m ²
TF4 SO1	51 dB(A)/m ²	40 dB(A)/m ²
TF5 SO2	61 dB(A)/m ²	45 dB(A)/m ²
TF6 SO2	55 dB(A)/m ²	39 dB(A)/m ²
TF7 GEe	55 dB(A)/m ²	39 dB(A)/m ²

Tabelle 8 Emissionskontingente B-Plan Nr. 90 /G10/

Die berücksichtigten Flächen für gewerbliche Nutzungen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 /G7/ und des B-Plans Nr. 90 /G10/ stellen sich wie folgt dar:



Abbildung 3 berücksichtigte Flächen für gewerbliche Nutzungen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 und des B-Plans Nr. 90

4.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen des Lebensmittelmarktes

In den folgenden Berechnungen für den Lebensmittelmarkt mit Bäckereifiliale wurden die Schallimmissionen an den betrachteten Immissionsorten nach dem detaillierten Prognoseverfahren (DP) entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ ermittelt. Für die Berechnung der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts wurde das alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel durchgeführt. Für die Berechnung der Luftabsorption wurde von einer mittleren Frequenz von 500 Hz ($v = 10^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 70\%$) ausgegangen.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde an den Immissionsorten mit 0 dB berücksichtigt, sofern die horizontale Entfernung (d_s) zwischen Emission und Immission die Bedingung $d_s \leq 10 (h_Q + h_A)$ erfüllt. Dabei entspricht h_Q der Quellhöhe der Emission und h_A der Höhe des Immissionsortes. Sofern die horizontale Entfernung (d_s) zwischen Emission und Immission die Bedingung $d_s > 10 (h_Q + h_A)$ erfüllt, wird die meteorologische Korrektur C_{met} entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ wie folgt gebildet:

$$C_{\text{met}} = C_0 \cdot \left[1 - \frac{10 \cdot (h_Q + h_A)}{d_s} \right]$$

Die meteorologische Korrektur wurde, unter Berücksichtigung von $C_0 = 3,5$ dB für den Tag und von $C_0 = 1,9$ dB für die Nacht, entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ bestimmt. Die Berechnung der Faktoren für C_0 erfolgte auf Grundlage der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehemals NLÖ Hannover).

Durch die Aktivitäten auf dem Betriebsgrundstück des Lebensmittelmarktes sind relevante Geräuschemissionen im Wesentlichen durch folgende Schall-emittenten gegeben:

- Kfz-Verkehre
- Be- und Entladeaktivitäten
- Technische Anlagen im Außenbereich
- E-Ladesäulen

Sonntags ist der Lebensmittelmarkt geschlossen und es finden keine Kundenverkehre und Anlieferungen statt. Für den Betrieb der Bäckereifiliale an Sonn- und Feiertagen sowie der E-Ladesäulen sind dadurch bedingt tags wesentlich geringere Immissionspegel zu erwarten. Der Betrieb der Bäckereifiliale an Sonn- und Feiertagen ist entsprechend mit der Betrachtung des Betriebs des Lebensmittelmarktes inkl. Bäckereifiliale an Werktagen abgedeckt.

4.3.1 Kfz-Verkehre

Die Schallemissionen durch die Kfz-Bewegungen wurden nach dem Berechnungsverfahren der 6. überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /F2/ ermittelt. Für die Berechnung der Schallemissionen durch Bewegungen auf den Stellplätzen wurde das getrennte Verfahren für ebenerdige Parkplätze herangezogen. Für die Parkbewegungen der Pkw/Kleintransporter wurde ein Zuschlag von $K_{PA} = 5$ dB (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster) berücksichtigt. Des Weiteren berücksichtigen die Ansätze für das Taktmaximalpegelverfahren einen Zuschlag von $K_I = 4$ dB. Für die Lkw-Bewegungen wurde ein Zuschlag von $K_{PA} = 14$ dB (Abstellplätze für Lkw) und für das Taktmaximalpegelverfahren ein Zuschlag von $K_I = 3$ dB zu Grunde gelegt.

Die Geräusche, verursacht durch die Einkaufswagen auf dem Parkplatz, wurden durch den Zuschlag K_{PA} berücksichtigt. Damit wurde auch den durch den Abstellplatz für die Einkaufswagen verursachten Geräuschemissionen hinreichend Rechnung getragen.

Die Schallemissionen durch den Fahrverkehr wurden nach den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie /F2/ auf Grundlage der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /F1/ ermittelt. Die Emissionsansätze berücksichtigen auf den Fahrwegen Fahrgeschwindigkeiten von 30 km/h. Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurde für die Verkehrsflächen eine Korrektur für die Straßendeckschicht von $D_{SD,SDT(30)} = 1$ dB (ebenes Pflaster) berücksichtigt.

Die Ansätze für die Kfz-Bewegungen, bezogen auf eine Bewegung pro Stunde, stellen sich wie folgt dar:

Emittent	auf eine Stunde bezogener Emissionsansatz
Pkw/Kleintransporter Parken	$L_{WA_{r1h}} = 72,0$ dB(A)
Pkw/Kleintransporter Fahrten	$L_{W'_{Ar1h}} = 50,7$ dB(A)/m
Lkw Rangieren	$L_{WA_{r1h}} = 80,0$ dB(A)
Lkw 1 Fahrten	$L_{W'_{Ar1h}} = 57,6$ dB(A)/m
Lkw 2 Fahrten	$L_{W'_{Ar1h}} = 61,9$ dB(A)/m

Tabelle 9 Emissionsansätze für Kfz-Bewegungen (1 Bewegung/Stunde)

Für den Betrieb des Lebensmittelmarktes mit Bäckereifiliale wurde ein Verkehrsgutachten /F4/ erstellt. Gemäß /F4/ ist durch Kunden ein Aufkommen von 1114 Pkw-Bewegungen und durch Mitarbeiter von 47 Pkw-Bewegungen zu

erwarten. Es wurde angenommen, dass die Pkw-Stellplätze Nr. 1-86 südlich des geplanten Gebäudes durch Kunden und die Pkw-Stellplätze Nr. 87-101 nördlich des geplanten Gebäudes durch Mitarbeiter genutzt werden. Auf dieser Basis ging für die Stellplätze Nr. 1-86 tags eine Bewegungshäufigkeit von 0,81 Pkw pro Stellplatz und Stunde und für die Pkw-Stellplätze Nr. 87-101 tags eine Bewegungshäufigkeit von 0,20 Pkw pro Stellplatz und Stunde in die Berechnungen ein. Die Verteilung der Pkw-Parkbewegungen auf den Stellplätzen wurde gleichmäßig angenommen.

Im Bereich der Stellplätze Nr. 37-40 sind zwei E-Ladesäulen geplant, die 24/7 betrieben werden sollen. Für die Tageszeit wurde angenommen, dass die Ladesäulen durch Besucher des Lebensmittelmarktes während des Einkaufs genutzt werden und die oben genannte Bewegungshäufigkeit bei den Berechnungen berücksichtigt. Für die ungünstigste Nachtstunde wurden pro Stellplatz je ein Parkvorgang sowie eine Fahrbewegung angenommen. Für die Park- und Fahrgeräusche der Elektrofahrzeuge wurden konservativ im Sinne des Immissionsschutzes die Emissionsansätze der Parkplatzlärmstudie /F2/ sowie der RLS-19 /F1/ berücksichtigt.

Folgende Eingangsdaten wurden für Kfz-Verkehre im Rahmen der Anlieferungen für ein hohes Lieferaufkommen auf Basis von Betreiberangaben bei den Berechnungen berücksichtigt:

Emittent	Anzahl der Anlieferungen	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Lkw 2 Lebensmittelmarkt	4	---
Lkw 1 Lebensmittelmarkt	3	---
Pkw/ KT Lebensmittelmarkt	1	1
Lkw 1 Bäckereifiliale	1	---
Pkw/ KT Bäckereifiliale	1	---

Tabelle 10 Eingangsdaten für Kfz-Verkehre im Rahmen der Anlieferungen

Pro Anlieferung gingen zwei Kfz-Bewegungen in die Berechnungen ein.

Die beurteilten Emissionsansätze für die Kfz-Bewegungen stellen sich wie folgt dar:

Emittent	beurteilter Schallleistungspegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr) L _{WA,r16h}	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) L _{WA,r1h}
Pkw-Parken 1-3	76 dB(A)	---
Pkw-Parken 4-8	78 dB(A)	---
Pkw-Parken 9-18	81 dB(A)	---
Pkw-Parken 19-26	80 dB(A)	---
Pkw-Parken 27-33	80 dB(A)	---
Pkw-Parken 34-36	76 dB(A)	---
Pkw-Parken 37-40*	77 dB(A)	78 dB(A)
Pkw-Parken 41-50	81 dB(A)	---
Pkw-Parken 51-60	81 dB(A)	---
Pkw-Parken 61-68	80 dB(A)	---
Pkw-Parken 69-76	80 dB(A)	---
Pkw-Parken 77-86	81 dB(A)	---
Pkw-Parken 87-91	72 dB(A)	---
Pkw-Parken 92-101	75 dB(A)	---
Pkw-Fahrten 1-3	55 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 4-8	57 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 9-18	60 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 19-26	59 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 27-33	58 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 34-36	55 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 37-40*	56 dB(A)/m	57 dB(A)/m
Pkw-Fahrten 41-50	60 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 51-60	60 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 61-68	59 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 69-76	59 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 77-86	60 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 87-91	51 dB(A)/m	---
Pkw-Fahrten 92-101	54 dB(A)/m	---
Lkw Lebensmittel Rangieren	76 dB(A)	---
Lkw 2 Lebensmittel Anfahrten	56 dB(A)/m	---
Lkw 2 Lebensmittel Abfahrten	56 dB(A)/m	---
Lkw 1 Lebensmittel Anfahrten	50 dB(A)/m	---
Lkw 1 Lebensmittel Abfahrten	50 dB(A)/m	---
* Pkw-Stellplätze E-Ladesäulen		

Tabelle 11 Emissionsansätze Kfz-Bewegungen

Emittent	beurteilter Schallleistungspegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr) L _{WA,r16h}	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) L _{WA,r1h}
Pkw/KT Lebensmittel Parken	58 dB(A)	70 dB(A)
Pkw/KT Lebensmittel Fahrten	42 dB(A)/m	54 dB(A)/m
Lkw Bäcker Rangieren	71 dB(A)	---
Lkw 1 Bäcker Anfahrten	46 dB(A)/m	---
Lkw 1 Bäcker Abfahrten	46 dB(A)/m	---
Pkw/KT Bäcker Parken	58 dB(A)	---
Pkw/KT Bäcker Fahrten	42 dB(A)/m	---

Fortsetzung Tabelle 11 Emissionsansätze Kfz-Bewegungen

Die folgende Abbildung zeigt die Zuordnung der Pkw-Stellplätze:

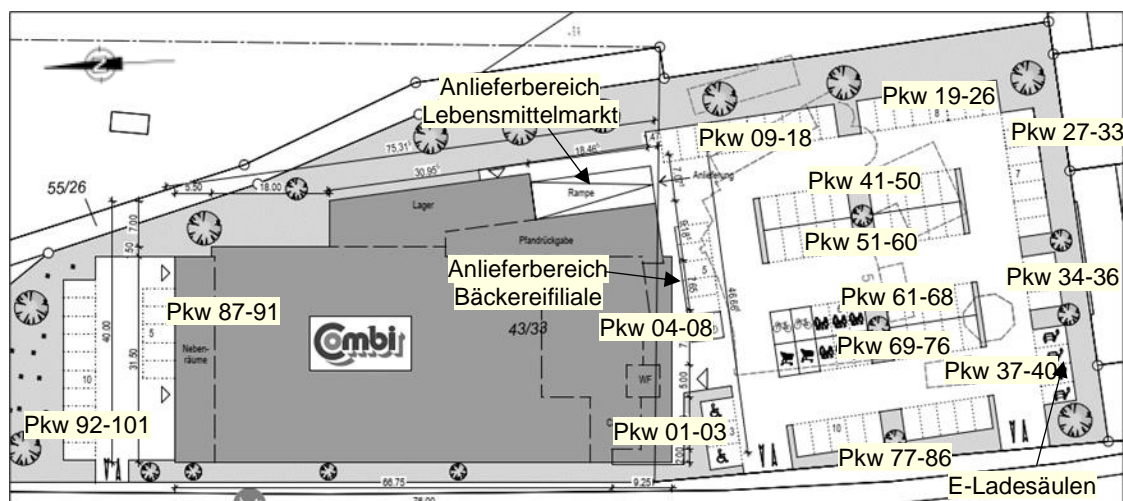


Abbildung 4 Übersichtsplan mit Zuordnung der Pkw-Stellplätze

4.3.2 Geräuschemissionen durch Be- und Entladeaktivitäten

Die Ermittlung der Geräuschemissionen durch das Entladen der Lieferfahrzeuge erfolgte auf Basis von /F6/. Gewöhnlich werden die Waren mit einem Rollcontainer oder mit einem Hubwagen über die Ladebordwand des Lkws ins Lager gefahren. Vom Hubwagen und der Hubbühne gehen so gut wie keine Geräuschemissionen aus. Spitzen entstehen durch das Bewegen der Paletten über Kanten und Unebenheiten, sowie durch die Rollcontainer.

Für die Anlieferung einer Palette (je ein Voll- und eine Leerfahrt) über die Ladeborwand eines Lkw wurde auf Basis von /F6/ im Mittel ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WAT, 1h} = 88,4 \text{ dB(A)}$ bei den Berechnungen berücksichtigt. Für die Anlieferung eines Rollcontainers (je eine

Voll- und eine Leerfahrt) ging auf Basis von /F6/ im Mittel ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WAT, 1h} = 74,5 \text{ dB(A)}$ in die Berechnungen ein.

Weiterhin wurde für drei Anlieferungen auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie /F2/ ein Kühlaggregat mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ mit einer Laufzeit von jeweils 15 min., also insgesamt 0,75 h tags, angesetzt.

Die Eingangsdaten für Warenanlieferungen am Lebensmittelmarkt wurden auf Basis von Betreiberangaben berücksichtigt. Die Eingangsdaten für die Bäckereifiliale wurden auf Basis vergleichbarer Projekte angenommen. Für Post sowie weitere Botendienste und die Anlieferung von Zeitschriften wurde angenommen, dass die Anlieferungen manuell und nicht immissionsrelevant erfolgen. Die folgenden Eingangsdaten für Warenanlieferungen gingen in die Berechnungen ein:

Emittent	durchschnittliche Anzahl Paletten/Rollcontainer	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Anlieferung per Palettenhubwagen	76	---
Anlieferung per Rollcontainer	122	---
Anlieferung Bäckereifiliale per Rollcontainer	10	---

Tabelle 12 Eingangsdaten für Warenanlieferungen

Die Emissionsansätze für die Be- und Entladeaktivitäten stellen sich wie folgt dar:

Emittent	beurteilter Schalleistungspegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr) L_{WAr16h}	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) L_{WAr1h}
Be- und Entladevorgänge Paletten Lebensmittelmarkt	95 dB(A)	---
Be- und Entladevorgänge Rollcontainer Lebensmittelmarkt	83 dB(A)	---
Be- und Entladevorgänge Rollcontainer Bäckereifiliale	73 dB(A)	---
Lkw-Kühlaggregat	96 dB(A)	---

Tabelle 13 beurteilte Emissionsansätze für Be- und Entladeaktivitäten

Es wurde angenommen, dass die Warenanlieferungen für den Lebensmittelmarkt im Bereich der Anlieferzone und für die Bäckereifiliale im Bereich vor dem Raum Anlieferung der Bäckereifiliale erfolgen.

4.3.3 Geräuschemissionen durch technische Anlagen im Außenbereich

Die Eingangsdaten für die geplanten technischen Anlagen im Außenbereich wurden auf Basis von Betreiberangaben bei den Berechnungen berücksichtigt. Die Betriebszeiten wurden konservativ im Sinne des Immissionsschutzes mit 24 h täglich angenommen. Die Emissionsansätze stellen sich wie folgt dar:

Emittent	beurteilter Schalleistungspegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr) LWAr16h	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) LWAr1h
Wärmepumpe	85 dB(A)	85 dB(A)
Außeneinheit Kälteanlage	71 dB(A)	71 dB(A)
Außenluftöffnung Lüftungsanlage	51 dB(A)	51 dB(A)
Fortluftöffnung Lüftungsanlage	61 dB(A)	61 dB(A)

Tabelle 14 beurteilte Emissionsansätze für die technischen Anlagen im Außenbereich

4.3.1 Ladesäulen für Elektrofahrzeuge

Im Südwesten des Betriebsgrundstücks sind zwei DC-Schnellladestationen im Bereich der Pkw-Stellplätze Nr. 37-40 geplant. Die wesentlichen Geräuschemissionen beim Betrieb einer Ladesäule sind durch folgende Emittenten gegeben:

- An- und Abfahrt der Pkw
- Parkvorgänge der Pkw
- Lüftungs-/Kühlgeräusche der Ladesäulen
- Lüftungs-/Kühlgeräusche der Pkw

Die durch Pkw-Parkvorgänge sowie An- und Abfahrten bedingten Emissionsansätze wurden bereits im Kapitel 4.3.1 Kfz-Verkehre betrachtet und sind in Tabelle 11 dargestellt.

Auf Basis von Herstellerangaben wurde für die Lüftungsgeräusche einer DC-Schnellladestation der Serie Terra ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}$

bei den Berechnungen berücksichtigt. Auf Basis einer Untersuchung /F8/ können für die Lüftungsgeräusche der Pkw beim Ladevorgang mittlere Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ angenommen werden.

Die Laufzeiten der Lüfter zur Kühlung unterscheiden sich je nach Pkw und Ladedauer. Konservativ wurde im Sinne einer Maximalbetrachtung angenommen, dass die Lüfter der Ladestationen und der Pkw dauerhaft in Betrieb sind. Die Emissionsansätze stellen sich wie folgt dar:

Emittent	beurteilter Schalleistungspegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr) $L_{WA,r16h}$	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) $L_{WA,r1h}$
Schnellladestation 1	78 dB(A)	78 dB(A)
Schnellladestation 2	78 dB(A)	78 dB(A)
Lüftungsgeräusche 4 Pkw	86 dB(A)	86 dB(A)

Tabelle 15 beurteilte Emissionsansätze für die Ladesäulen

4.3.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen können durch das Schließen von Türen- und Kofferraumklappen, beschleunigte Abfahrten der Kfz, Umschlagaktivitäten im Rahmen von Lkw-Anlieferungen sowie die Sammelbox der Einkaufswagen entstehen. Die Spitzenschalleistungspegel durch diese Vorgänge bewegen sich gemäß den Untersuchungen /F2/, /F6/ und /F7/ im Bereich von $L_{WA,max} = 93 - 115 \text{ dB(A)}$.

Zur Überprüfung der Geräuschimmissionen durch kurzzeitige Geräuschspitzen wurden folgende Spitzenschalleistungspegel herangezogen:

Vorgang	kurzzeitiger Spitzenschalleistungspegel	
	tags $L_{WA,max}$	nachts $L_{WA,max}$
Schließen Türen/ Kofferraumklappe	100 dB(A)	100 dB(A)
Umschlagaktivitäten Lkw-Anlieferungen	115 dB(A)	---
beschleunigte Abfahrt von Pkw/Kleintransporter	93 dB(A)	93 dB(A)
beschleunigte Abfahrt von Lkw	105 dB(A)	---
Sammelbox Einkaufswagen	106 dB(A)	---

Tabelle 16 Emissionsansätze für kurzzeitige Geräuschspitzen

4.4 Ermittlung der Geräuschemissionen durch induzierte Kfz-Verkehre

Die Berechnung der Geräuschemissionen und -immissionen durch den durch das Bauvorhaben induzierten Kfz-Verkehr wurde gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /N4/ unter Berücksichtigung der Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19) /F1/ durchgeführt. Die Immissionsberechnungen erfolgten für Mitwindsituationen. Im Rahmen der Berechnungen wurden die Geräuschemissionen durch Kfz-Verkehre auf den direkt an das Betriebsgrundstück angeschlossene Straßen berücksichtigt.

Die Verkehrszahlen zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch Kfz-Verkehre auf den Straßenabschnitten in der Umgebung des Bauvorhabens gingen auf Basis der Verkehrsuntersuchungen /F4/ und /F5/ in die Berechnungen ein. Auf Basis von /F5/ wurden für den Knotenpunkt Nienburger Straße/Am Stellwerk die folgenden Straßenabschnitte bei den Berechnungen berücksichtigt:

Streckenabschnitt Nr.	Straße
1a	Am Stellwerk ab Bauvorhaben in Richtung Norden
1b	Am Stellwerk ab Bauvorhaben Richtung Süden
2	Nienburger Straße (Ost)
3	Parkstraße
4	Nienburger Straße (West)

Abbildung 5 Übersicht der berücksichtigten Streckenabschnitte

Die für den Ist-Zustand auf Basis von /F5/ berücksichtigten Emissionsansätze für die betrachteten Straßenabschnitte stellen sich wie folgt dar:

Streckenabschnitt Nr.	Verkehrsstärke						zulässige Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Emissionspegel nach RLS-19	
	tags			nachts			V _{Pkw} / km/h	V _{Lkw} / km/h		tags	nachts
	M / Kfz/h	p ₁ / %	p ₂ / %	M / Kfz/h	p ₁ / %	p ₂ / %				L _w ' / dB(A)	L _w ' / dB(A)
1a und 1b	53	6,6	4,0	4	0,0	2,9	50	50	Asphalt	72,1	60,1
2	551	2,1	0,7	40	1,9	0,3	50	50	Asphalt	81,2	69,7
3	59	0,5	0,4	4	0,0	0	50	50	Asphalt	71,3	59,5
4	612	2,0	0,4	43	1,7	0,6	50	50	Asphalt	81,5	70,1
M	= stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h										
p ₁	= Anteil an Fahrzeigen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %										
p ₂	= Anteil an Fahrzeigen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %										

Tabelle 17 Emissionsansätze Kfz-Verkehre Ist-Zustand

Gemäß /F4/ kann angenommen werden, dass das Bauvorhaben tags zusätzlich 604 Pkw-Bewegungen induziert. Darüber hinaus wurde angenommen, dass durch den Betrieb der E-Ladesäulen nachts 8 Pkw-Bewegungen hinzukommen. Weiterhin kann auf Basis von /F4/ von der folgenden Verteilung der Kfz-Verkehre ausgegangen werden:

- vom Plangebiet an der Straße Am Stellwerk ausgehend:
zu 90 % in Richtung Süden und zu 10 % Richtung Norden
- am Knotenpunkt Nienburger Straße/Am Stellwerk:
zu 60 % in Fahrtrichtung Osten (Nienburger Straße),
zu 25 % in Fahrtrichtung Westen (Lange Straße) und
zu 5 % geradeausfahrend in Fahrtrichtung Süden (Parkstraße).

Auf dieser Basis wurden die zusätzlichen Pkw-Bewegungen (tags 604 Bew./ nachts 8 Bew.) sowie die Lieferverkehre gemäß Tabelle 10 zur Ermittlung der Kfz-Verkehre für den Soll-Zustand wie folgt verteilt:

Strecken- abschnitt Nr.	Verteilung	Pkw/ KT		Lkw 1		Lkw 2		Kfz gesamt	
		tags/ 16 h	nachts/ 8 h	tags/ 16 h	nachts/ 8 h	tags/ 16 h	nachts/ 8 h	tags/ 16 h	nachts/ 8 h
gesamt:	100 %	608	10	8	0	8	0	624	10
1a	10 %	61	1	1	0	1	0	63	1
1b	90 %	547	9	7	0	7	0	561	9
2*	60 %	365	6	5	0	5	0	375	6
3*	5 %	30	1	0	0	0	0	30	1
4*	25 %	152	3	2	0	2	0	156	3
* Die Abschnitte 2, 3 und 4 ergeben sich aus Abschnitt 1b und entsprechen in Summe 90 % der Gesamtverkehre									

Abbildung 6 Übersicht Verteilung der induzierten Kfz-Verkehre

Für den Zustand inkl. Betrieb des Lebensmittelmarktes (Soll-Zustand) wurden die folgenden Emissionsansätze berücksichtigt:

Streckenabschnitt Nr.	Verkehrsstärke						zulässige Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Emissionspegel nach RLS-19	
	tags			nachts			VPkw / km/h	VLkw / km/h		tags Lw' / dB(A)	nachts Lw' / dB(A)
	M / Kfz/h	p ₁ / %	p ₂ / %	M / Kfz/h	p ₁ / %	p ₂ / %					
1a	56,9	6,3	3,8	4,1	0,0	2,8	50	50	Asphalt	72,3	60,2
1b	88,1	4,5	2,9	5,1	0,0	2,3	50	50	Asphalt	73,9	61,0
2	574,4	2,1	0,7	40,8	1,9	0,3	50	50	Asphalt	81,4	69,8
3	60,9	0,5	0,4	4,1	0,0	0,0	50	50	Asphalt	71,4	59,6
4	621,8	2,0	0,4	43,4	1,7	0,6	50	50	Asphalt	81,7	70,1

M = stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
 p₁ = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
 p₂ = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Tabelle 18 Emissionsansätze Kfz-Verkehre Soll-Zustand

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Straßenabschnitte:

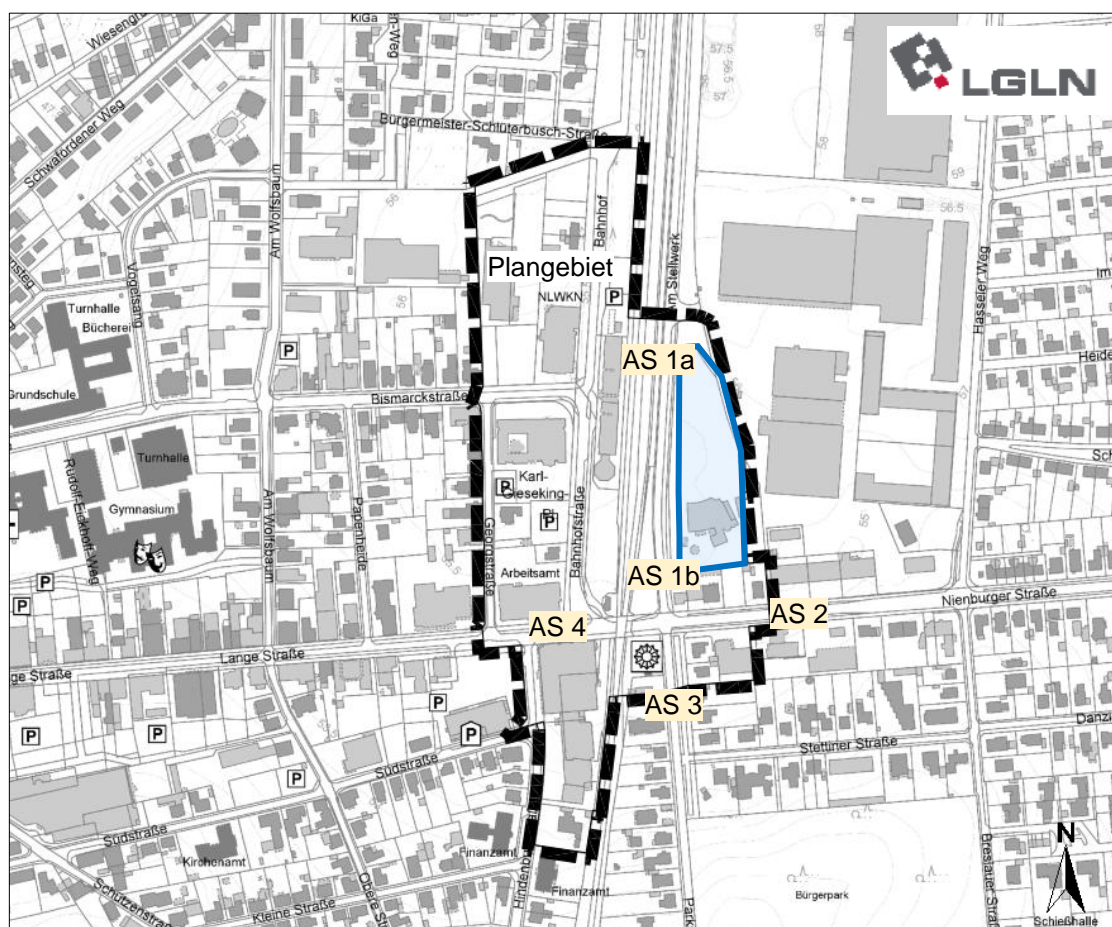


Abbildung 7 Lageplan mit berücksichtigten Straßenabschnitten

5 Beurteilung der Geräuschimmissionen

5.1 Geräuschimmissionen durch den Lebensmittelmarkt

Der Beurteilungspegel für einen Immissionsort wird gemäß TA Lärm /G4/ Anhang A.1.4 wie folgt gebildet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit:

L_r	=	Beurteilungspegel
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Anzahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 /N1/, Ausgabe Oktober 1999, Gleichung (6)
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3 (Prognose) in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 und 6.1 in der Teilzeit T_j

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten wurden für den Tag von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr und die ungünstigste Nachtstunde zwischen 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr gebildet.

Die meteorologische Korrektur wurde bereits in der Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /N1/ berücksichtigt.

Zuschläge für Tonhaltigkeiten wurden nicht vergeben, da von den berücksichtigten Fahrzeugbewegungen (Kfz) erfahrungsgemäß keine tonalen Geräusche ausgehen. Zuschläge für Informationshaltigkeiten wurden ebenfalls nicht vergeben. Ferner entsprechen Tonhaltigkeiten durch neu geplante technische Anlagen nicht dem Stand der Lärminderungstechnik. Zuschläge für Informationshaltigkeiten wurden ebenfalls nicht vergeben.

Impulshaltigkeiten für den Kfz-Verkehr und die Be- und Entladeaktivitäten wurden durch die Zuschläge für das Taktmaximalpegelverfahren bei der Erhebung der Schalleistungsdaten nach der Parkplatzlärmstudie /F2/ zu Grunde gelegt.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten wurden für den Tag von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr sowie die ungünstigste Nachtstunde zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr gebildet. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sowie die Beurteilungen sind im Detail der Anlage des Berichtes zu entnehmen.

Die Berechnungsergebnisse für den Betrieb des Lebensmittelmarktes mit Bäckereifiliale zeigen, dass sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ tags an den Immissionsorten Nienburger Straße 3 Nord, Nienburger Straße 7 Nord OG sowie Nienburger Straße 9D Nord OG um mindestens 7 dB unterschritten werden. Die betrachteten Geräuschemissionen können tags an diesen Immissionsorten somit im Regelfall gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 3.2.1 als nicht relevant angesehen werden.

An den übrigen Immissionsorten werden tags sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ um mindesten 10 dB unterschritten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ tags nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

Nachts werden sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/ am Immissionsort Nienburger Straße 3 Nord in allen drei betrachteten Höhen um 2 dB bis 4 dB unterschritten.

An den Immissionsorten Bahnhofstraße 2 Ost 1OG, Bahnhofstraße 4 Ost 1OG, Bahnhofstraße 6 Ost 1OG, Bahnhofstraße 8 Ost 1OG, Bahnhofstraße 10 Ost 1OG, Nienburger Straße 3 West 2OG und Nienburger Straße 7 Nord OG werden sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/ nachts um mindestens 6 dB unterschritten. Die betrachteten Geräuschemissionen können nachts an diesen Immissionsorten somit im Regelfall gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 3.2.1 als nicht relevant angesehen werden.

An den übrigen Immissionsorten werden sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ nachts um mindesten 10 dB unterschritten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ nachts nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

Für den Immissionsort Nienburger Straße 3 Nord, an dem der Immissionsrichtwert nachts nicht um mindestens 6 dB unterschritten wird, wurde die gewerbliche Gesamtbelastung ermittelt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ den Immissionsrichtwert nachts mindestens einhalten.

Weiterhin sind keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten, die den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm /G4/ tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten.

5.2 Verkehrsfernwirkung

Durch den Lebensmittelmarkt entstehen zusätzliche Ziel- und Quellverkehre, die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung auf wesentliche Veränderungen der Straßenverkehrslärmverhältnisse geprüft wurden. Hierzu wurden in Immissionsberechnungen für den Ist-Zustand und den Zustand mit Betrieb des Lebensmittelmarktes (Soll-Zustand) durchgeführt.

Als Beurteilungsgrundlage für die Verkehrsfernwirkung wird in Anlehnung an die TA Lärm /G4/ die 16. BImSchV /G5/ herangezogen. Die Prüfung hinsichtlich der Verkehrsfernwirkung erfolgt in Anlehnung an den Punkt 7.4 der TA Lärm /G4/.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sowie die Beurteilungen sind im Detail der Anlage des Berichtes zu entnehmen.

An den Immissionsorten haben sich im Ist-Fall tags Beurteilungspegel von 45 - 67 dB(A) ergeben. In Bezug auf die zukünftige Situation sind durch die induzierten Ziel- und Quellverkehre Beurteilungspegel für den Soll-Fall von 46 - 68 dB(A) tagsüber zu erwarten.

In der Nacht haben sich an den Immissionsorten sowohl im Ist-Fall als auch im Soll-Fall Beurteilungspegel von 34 - 56 dB(A) ergeben.

Bedingt durch das im Rahmen der Beurteilung nach 16. BImSchV /G5/ vorgegebene Aufrunden zur Ermittlung der Beurteilungspegel aus den Immissionspegeln ergibt sich tags an 23 Immissionsorten und nachts an 7 Immissionsorten eine Erhöhung um 1 dB. Tatsächlich erhöhen sich die Immissionspegel an einigen Immissionsorten tags zwischen 0,1 und 0,9 dB und nachts zwischen 0,1 und 0,4 dB.

Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV /G5/ werden im Ist-Zustand an den Immissionsorten Lange Straße 2 Ost und Nienburger Straße 4 Nord tags um 1 dB bzw. 2 dB sowie an den Immissionsorten Nienburger Straße 2 Nord, Nienburger Straße 3 Süd und Nienburger Straße 7 Süd tags um 3 dB überschritten. Nachts haben sich Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte an den Immissionsorten Nienburger Straße 2 Nord, Nienburger Straße 3 Süd und Nienburger Straße 7 Süd um 1-2 dB ergeben.

Mit Ausnahme der Immissionsorte Nienburger Straße 2 Nord OG und Nienburger Straße 4 Nord EG ergibt sich mit dem Soll-Zustand keine erstmalige oder weitergehende Überschreitung des Immissionsgrenzwertes gemäß 16. BImSchV /G5/. Am Immissionsort Nienburger Straße 2 Nord OG ist mit dem Soll-Zustand tags eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 1 dB zu erwarten, wobei der Immissionspegel sich um 0,1 dB erhöht. Am Immissionsort Nienburger Straße 4 Nord EG ist mit dem Soll-Zustand tags eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 1 dB zu erwarten, wobei der Immissionspegel sich um 0,2 dB erhöht.

Für keinen Immissionsort wurde tags oder nachts eine Erhöhung des Beurteilungspegels von mindestens 3 dB ermittelt, und es ist eine Vermischung der durch das Vorhaben induzierten Kfz-Verkehre mit dem übrigen Verkehr zu erwarten.

Somit werden die Kriterien gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm /G4/ nicht erfüllt, und es ergibt sich kein Hinweis darauf, dass die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs durch organisatorische Maßnahmen vermindert werden sollen.

6 Zusammenfassung

Die ted GmbH wurde von der Stadt Sulingen, Galtener Str. 12 in 27232 Sulingen beauftragt, schalltechnische Berechnungen im Rahmen der Aufstellung des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen /G6/ durchzuführen.

Im Zuge der Berechnungen wurden die durch einen innerhalb des angestrebten Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 118 /G6/ geplanten Lebensmittelmarkt sowie Kfz-Verkehre verursachten Geräuschimmissionen ermittelt und beurteilt.

Der angestrebte Geltungsbereich des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ /G6/ umfasst Flächen südlich und nördlich der Langen Straße bzw. Nienburger Straße.

Mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 118 /G6/ wird u.a. das Ziel verfolgt, für eine östlich der Straße „Am Stellwerk“ gelegene Fläche, die derzeit mit einer Diskothek bebaut ist, die planungsrechtliche Grundlage zur Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes zu schaffen.

Die Berechnungsergebnisse für den Betrieb des Lebensmittelmarktes mit Bäckereifiliale zeigen, dass tags sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ an den Immissionsorten Nienburger Straße 3 Nord, Nienburger Straße 7 Nord OG sowie Nienburger Straße 9D Nord OG um mindestens 7 dB unterschritten werden. Die betrachteten Geräuschimmissionen können tags an diesen Immissionsorten somit im Regelfall gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 3.2.1 als nicht relevant angesehen werden.

An den übrigen Immissionsorten werden tags sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ um mindesten 10 dB unterschritten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ tags nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

Nachts werden sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/ am Immissionsort Nienburger Straße 3 Nord in allen drei betrachteten Höhen um 2 dB bis 4 dB unterschritten.

An den Immissionsorten Bahnhofstraße 2 Ost 1OG, Bahnhofstraße 4 Ost 1OG, Bahnhofstraße 6 Ost 1OG, Bahnhofstraße 8 Ost 1OG, Bahnhofstraße 10 Ost 1OG, Nienburger Straße 3 West 2OG und Nienburger Straße 7 Nord OG werden sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/ nachts um mindestens 6 dB unterschritten. Die betrachteten Geräuschimmissionen können nachts an diesen Immissionsorten somit im Regelfall gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 3.2.1 als nicht relevant angesehen werden.

An den übrigen Immissionsorten werden sowohl die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ nachts um mindesten 10 dB unterschritten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ nachts nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

Für den Immissionsort Nienburger Straße 3 Nord, an dem der Immissionsrichtwert nachts nicht um mindestens 6 dB unterschritten wird, wurde die gewerbliche Gesamtbelastung ermittelt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ den Immissionsrichtwert nachts mindestens einhalten.

Weiterhin sind keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten, die den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm /G4/ tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten.

Durch den Lebensmittelmarkt entstehen zusätzliche Ziel- und Quellverkehre, die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung auf wesentliche Veränderungen der Straßenverkehrslärmverhältnisse geprüft wurden. Hierzu wurden Immissionsberechnungen für den Ist-Zustand und den Zustand mit Betrieb des Lebensmittelmarktes (Soll-Zustand) durchgeführt.

Als Beurteilungsgrundlage für die Verkehrsfernwirkung wurde in Anlehnung an die TA Lärm /G4/ die 16. BImSchV /G5/ herangezogen. Die Prüfung hinsichtlich der Verkehrsfernwirkung erfolgte in Anlehnung an den Punkt 7.4 der TA Lärm /G4/.

Die Kriterien gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm /G4/ werden nicht erfüllt, und es haben sich keine Hinweise darauf ergeben, dass die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs durch organisatorische Maßnahmen vermindert werden sollen.

Bremerhaven, 27. Februar 2025



Dipl.-Ing. Ilka Tiencken
Erstellt



Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp
Geprüft und fachlich verantwortlich

7 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze

Gesetze und Richtlinien

- /G1/ BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225, Nr. 340)
- /G2/ BauGB - Baugesetzbuch
Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
- /G3/ BauNVO – Baunutzungsverordnung
Fassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- /G4/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Fassung vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /G5/ 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung
Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /G6/ Aufstellungsbeschluss des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“, Stadt Sulingen, 24.03.2022
- /G7/ B-Plan Nr. 12 „Bergmann Kabelwerke und Lackdraht Union“, Stadt Sulingen, 28.07.1976
- /G8/ B-Plan Nr. 99 „Nord-Süd-Straßenachse“, Stadt Sulingen, 02.04.2013
- /G9/ Beschlussvorlage Neufassung des Aufstellungsbeschlusses für den Bebauungsplan Nr. 118 der Stadt Sulingen “Sulingen Innenstadt Ost“, 27.01.2022
- /G10/ B-Plan Nr. 90 "Sanierungsgebiet Sulingen-Nord, Am Hasseler Weg", Stadt Sulingen, 02.01.2018

Normen

- /N1/ DIN ISO 9613-2:1999-10
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- /N2/ DIN 4109-1:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

- /N3/ DIN 4109-2:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /N4/ DIN 18005:2023-07
Schallschutz im Städtebau,
Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /N5/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07
Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1:Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /N6/ VDI 2714:1988-01
Schallausbreitung im Freien (vom VDI zurückgezogen)
- /N7/ VDI 2719:1987-08
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- /N8/ ISO 17534-1:2015-05
Akustik - Software für die Berechnung von Schall im Freien - Teil 1: Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung
- /N9/ DIN 45687:2006-05
Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

Fachaufsätze

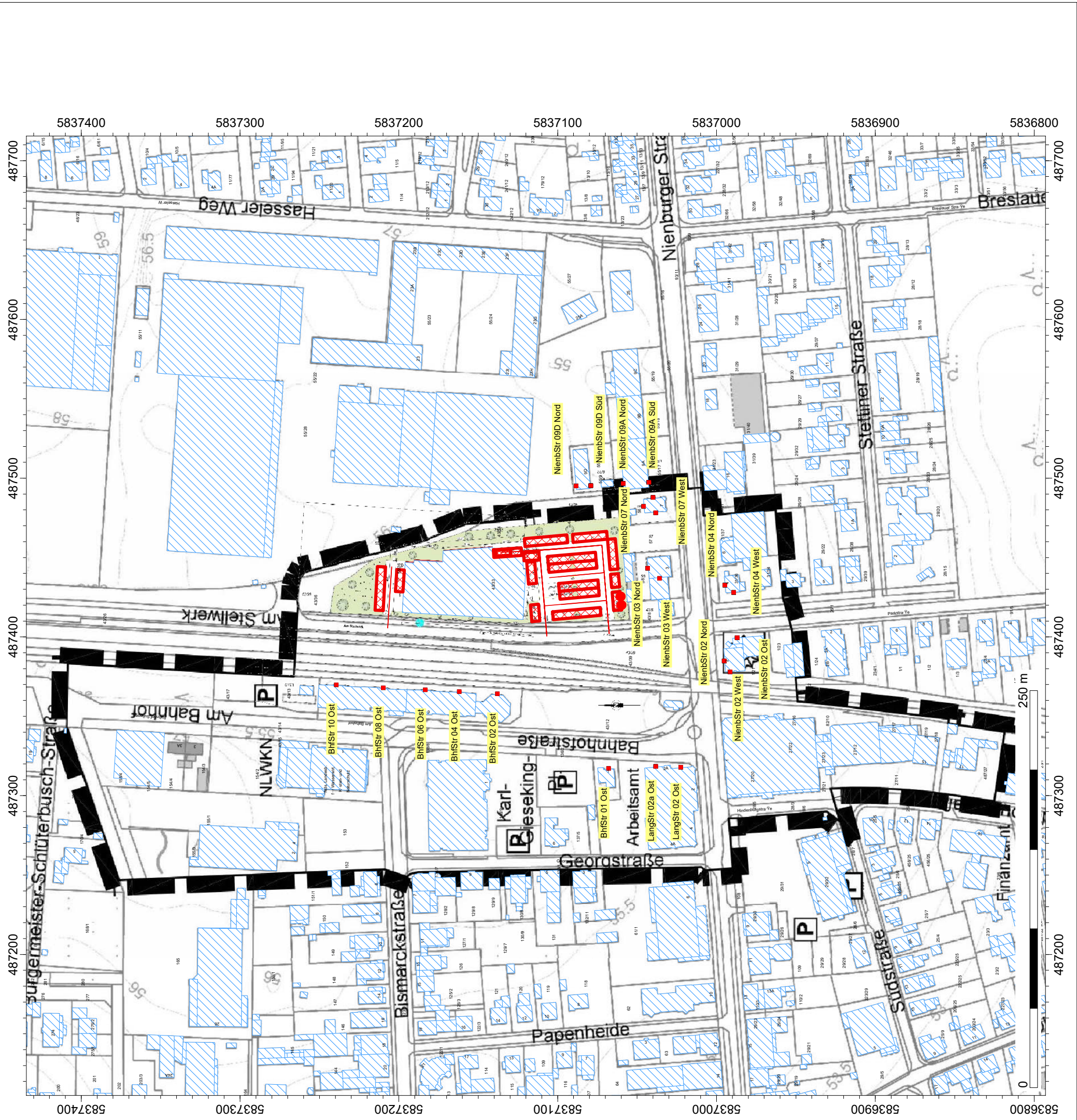
- /F1/ RLS-19
Richtlinie für Lärmschutz an Straßen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- /F2/ Heft 89
Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
- /F3/ Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 08/2007
- /F4/ Verkehrsgutachten zur Ansiedlung eines Nahversorgers im Bebauungsplan-Gebiet Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“, Bericht zum Projekt Nr. 24005, SHP Ingenieure, 30449 Hannover, Juli 2024
- /F5/ Lärmkennwerte Knotenpunktzählung Sulingen Nienburger Straße/Ams Stellwerk, SHP Ingenieure, 30449 Hannover, 07.08.2024

- /F6/ Heft 3
Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2024
- /F7/ Heft 192
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 19. Mai 1995
- /F8/ Schallemissionen an Standorten mit elektrischer Ladeinfrastruktur, Stefan Scheubner und Marco Leonetti, Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Zeitschrift für Energiewirtschaft, Recht, Technik und Umwelt, 73. Jg. 2023 Heft 4, VDE Verlag GmbH, April 2023
- /F9/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Nds. Landesamt für Ökologie, Hannover

Die zitierten und verwendeten Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze wurden jeweils in ihrer letzten gültigen Fassung zur Bearbeitung herangezogen.

II. Anhang

Anlage A1
Lageplan mit Immissionsorten



Auftraggeber :
 Stadt Sulingen
 Galtener Str. 12
 27232 Sulingen

Planverfasser :
ted GmbH
 Alexander Straße 11, 27580 Bremerhaven
 0471167-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
 Tiencken



technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Objekt :
 Aufstellung des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen

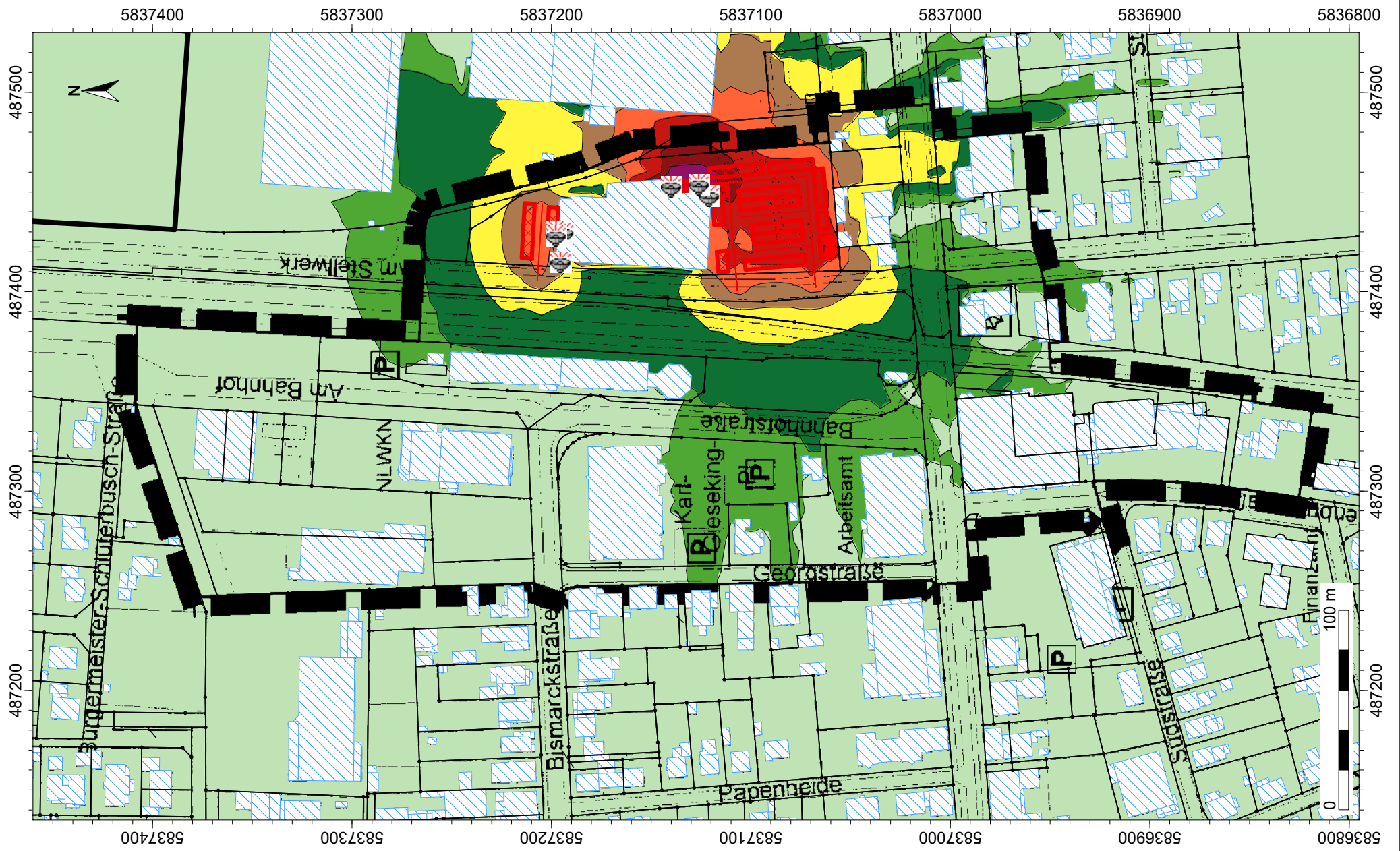
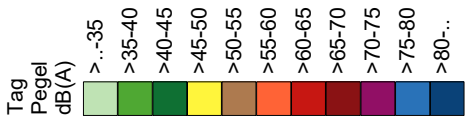
Projekt Nr. :
 20240006

Lageplan mit Immissionsorten

Anlage A2
Berechnungsergebnisse

Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen nach TA Lärm													
Anzahl der Immissionsorte	3	Anzahl der Überschreitungen						Beurteilungspegel Tag				0	
		Immissionsrichtwert		Immissionspegel		Beurteilungspegel		Über-/Unterschreitungspegel		Immissionsrichtwert			
Immissionsort	Einstufung	nach TA Lärm		nach TA Lärm		nach TA Lärm		nach TA Lärm		Überschritten			
		IRW _{Tag}	Nacht	IRW _{Tag}	Nacht	IRW _{Tag}	Nacht	IRW _{Tag}	Nacht	IRW _{Tag}	Nacht	Tag	Nacht
Gewerbliche Vorbelastung													
NienbStr 03 Nord EG	MK	60 dB(A)	45 dB(A)	54,1 dB(A)	39,6 dB(A)	54 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	-6 dB	-5 dB	nein	nein	nein
NienbStr 03 Nord 1OG	MK	60 dB(A)	45 dB(A)	54,1 dB(A)	39,6 dB(A)	54 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	-6 dB	-5 dB	nein	nein	nein
NienbStr 03 Nord 2OG	MK	60 dB(A)	45 dB(A)	55,2 dB(A)	40,5 dB(A)	55 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	-5 dB	-4 dB	nein	nein	nein
Gewerbliche Gesamtbelastung													
NienbStr 03 Nord EG	MK	60 dB(A)	45 dB(A)	55,8 dB(A)	43,3 dB(A)	56 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)	-4 dB	-2 dB	nein	nein	nein
NienbStr 03 Nord 1OG	MK	60 dB(A)	45 dB(A)	55,8 dB(A)	43,3 dB(A)	56 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)	-4 dB	-2 dB	nein	nein	nein
NienbStr 03 Nord 2OG	MK	60 dB(A)	45 dB(A)	57,3 dB(A)	44,6 dB(A)	57 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	-3 dB	0 dB	nein	nein	nein

Verkehrserfverwirkung		56														
Anzahl der Immissionsorte		Einstufung														
Immissionsort	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV		Immissionspegel		Ist-Zustand mit Über-/Unterschreitungspegel		Immissionspegel Soll-Zustand		Beurteilungspegel nach 16. BImSchV		Beurteilungspegel nach 16. BImSchV		Delta Soll-Zustand minus Ist-Zustand			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BhfStr 01 Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	57,1 dB(A)	45,6 dB(A)	58 dB(A)	46 dB(A)	-6 dB	-8 dB	57,3 dB(A)	45,7 dB(A)	58 dB(A)	46 dB(A)	-6 dB	-8 dB	0 dB	0 dB
BhfStr 02 Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	53,8 dB(A)	42,0 dB(A)	54 dB(A)	42 dB(A)	-10 dB	-12 dB	54,2 dB(A)	42,2 dB(A)	55 dB(A)	43 dB(A)	-9 dB	-11 dB	1 dB	1 dB
BhfStr 04 Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	52,6 dB(A)	40,7 dB(A)	53 dB(A)	41 dB(A)	-11 dB	-13 dB	52,9 dB(A)	40,8 dB(A)	53 dB(A)	41 dB(A)	-11 dB	-13 dB	0 dB	0 dB
BhfStr 06 Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	52,2 dB(A)	40,4 dB(A)	53 dB(A)	41 dB(A)	-11 dB	-13 dB	52,5 dB(A)	40,5 dB(A)	53 dB(A)	41 dB(A)	-11 dB	-13 dB	0 dB	0 dB
BhfStr 08 Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	52,3 dB(A)	40,4 dB(A)	53 dB(A)	41 dB(A)	-11 dB	-13 dB	52,5 dB(A)	40,5 dB(A)	53 dB(A)	41 dB(A)	-11 dB	-13 dB	0 dB	0 dB
BhfStr 10 Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	51,8 dB(A)	39,9 dB(A)	52 dB(A)	40 dB(A)	-12 dB	-14 dB	52,1 dB(A)	40,0 dB(A)	53 dB(A)	40 dB(A)	-11 dB	-14 dB	1 dB	0 dB
LangStr 02 Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	64,7 dB(A)	53,2 dB(A)	65 dB(A)	54 dB(A)	1 dB	0 dB	64,8 dB(A)	53,3 dB(A)	65 dB(A)	54 dB(A)	1 dB	0 dB	0 dB	0 dB
LangStr 02 Ost 20G	64 dB(A)	54 dB(A)	64,7 dB(A)	53,2 dB(A)	65 dB(A)	54 dB(A)	1 dB	0 dB	64,8 dB(A)	53,3 dB(A)	65 dB(A)	54 dB(A)	1 dB	0 dB	0 dB	0 dB
LangStr 02a Ost 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	60,4 dB(A)	48,9 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	60,5 dB(A)	48,9 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	0 dB	0 dB
LangStr 02a Ost 20G	64 dB(A)	54 dB(A)	60,4 dB(A)	48,9 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	60,5 dB(A)	48,9 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 Nord EG	64 dB(A)	54 dB(A)	66,4 dB(A)	54,9 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	66,5 dB(A)	54,9 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 Nord OG	64 dB(A)	54 dB(A)	67,0 dB(A)	55,4 dB(A)	67 dB(A)	56 dB(A)	3 dB	2 dB	67,1 dB(A)	55,5 dB(A)	68 dB(A)	56 dB(A)	4 dB	2 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 Nord DG	64 dB(A)	54 dB(A)	66,9 dB(A)	55,3 dB(A)	67 dB(A)	56 dB(A)	3 dB	2 dB	67,0 dB(A)	55,4 dB(A)	67 dB(A)	56 dB(A)	3 dB	2 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 Ost EG	64 dB(A)	54 dB(A)	61,7 dB(A)	50,1 dB(A)	62 dB(A)	51 dB(A)	-2 dB	-3 dB	61,9 dB(A)	50,2 dB(A)	62 dB(A)	51 dB(A)	-2 dB	-3 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 Ost OG	64 dB(A)	54 dB(A)	62,6 dB(A)	50,9 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	-1 dB	-3 dB	62,8 dB(A)	51,1 dB(A)	63 dB(A)	52 dB(A)	-1 dB	-2 dB	1 dB	1 dB
NiembStr 02 Ost DG	64 dB(A)	54 dB(A)	62,5 dB(A)	50,9 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	-1 dB	-3 dB	62,7 dB(A)	51,0 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	-1 dB	-3 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 West EG	64 dB(A)	54 dB(A)	62,8 dB(A)	51,3 dB(A)	63 dB(A)	52 dB(A)	-1 dB	-2 dB	62,9 dB(A)	51,3 dB(A)	63 dB(A)	52 dB(A)	-1 dB	-2 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 West OG	64 dB(A)	54 dB(A)	63,8 dB(A)	52,3 dB(A)	64 dB(A)	53 dB(A)	0 dB	-1 dB	63,9 dB(A)	52,3 dB(A)	64 dB(A)	53 dB(A)	0 dB	-1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 02 West DG	64 dB(A)	54 dB(A)	63,9 dB(A)	52,4 dB(A)	64 dB(A)	53 dB(A)	0 dB	-1 dB	64,0 dB(A)	52,4 dB(A)	64 dB(A)	53 dB(A)	0 dB	-1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 03 Nord EG	64 dB(A)	54 dB(A)	50,0 dB(A)	38,3 dB(A)	50 dB(A)	39 dB(A)	-14 dB	-15 dB	50,9 dB(A)	38,7 dB(A)	51 dB(A)	39 dB(A)	-13 dB	-15 dB	1 dB	0 dB
NiembStr 03 Nord OG	64 dB(A)	54 dB(A)	50,0 dB(A)	38,3 dB(A)	50 dB(A)	39 dB(A)	-14 dB	-15 dB	50,9 dB(A)	38,7 dB(A)	51 dB(A)	39 dB(A)	-13 dB	-15 dB	1 dB	0 dB
NiembStr 03 Nord 20G	64 dB(A)	54 dB(A)	52,3 dB(A)	40,6 dB(A)	53 dB(A)	41 dB(A)	-11 dB	-13 dB	53,1 dB(A)	40,9 dB(A)	54 dB(A)	41 dB(A)	-10 dB	-13 dB	1 dB	0 dB
NiembStr 03 West 20G	64 dB(A)	54 dB(A)	62,2 dB(A)	50,7 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	-1 dB	-3 dB	62,4 dB(A)	50,8 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	-1 dB	-3 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 03 Süd EG	64 dB(A)	54 dB(A)	66,4 dB(A)	54,9 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	66,6 dB(A)	55,0 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 03 Süd 10G	64 dB(A)	54 dB(A)	66,4 dB(A)	54,9 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	66,6 dB(A)	55,0 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 03 Süd 20G	64 dB(A)	54 dB(A)	66,2 dB(A)	54,7 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	66,4 dB(A)	54,8 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 04 Nord EG	64 dB(A)	54 dB(A)	63,9 dB(A)	52,4 dB(A)	64 dB(A)	53 dB(A)	0 dB	-1 dB	64,1 dB(A)	52,5 dB(A)	65 dB(A)	54 dB(A)	1 dB	-1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 04 Nord OG	64 dB(A)	54 dB(A)	65,1 dB(A)	53,6 dB(A)	66 dB(A)	54 dB(A)	2 dB	0 dB	65,3 dB(A)	53,7 dB(A)	66 dB(A)	54 dB(A)	2 dB	0 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 04 Nord DG	64 dB(A)	54 dB(A)	65,2 dB(A)	53,6 dB(A)	66 dB(A)	54 dB(A)	2 dB	0 dB	65,4 dB(A)	53,7 dB(A)	66 dB(A)	54 dB(A)	2 dB	0 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 04 West EG	64 dB(A)	54 dB(A)	59,9 dB(A)	48,3 dB(A)	60 dB(A)	49 dB(A)	-4 dB	-5 dB	60,1 dB(A)	48,4 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	1 dB	0 dB
NiembStr 04 West OG	64 dB(A)	54 dB(A)	61,4 dB(A)	49,9 dB(A)	62 dB(A)	50 dB(A)	-2 dB	-4 dB	61,6 dB(A)	50,0 dB(A)	62 dB(A)	50 dB(A)	-2 dB	-4 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 04 West DG	64 dB(A)	54 dB(A)	61,9 dB(A)	50,3 dB(A)	62 dB(A)	51 dB(A)	-2 dB	-3 dB	62,1 dB(A)	50,4 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	-1 dB	-3 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 07 Nord EG	64 dB(A)	54 dB(A)	53,0 dB(A)	41,5 dB(A)	53 dB(A)	42 dB(A)	-11 dB	-12 dB	53,4 dB(A)	41,6 dB(A)	54 dB(A)	42 dB(A)	-10 dB	-12 dB	1 dB	0 dB
NiembStr 07 Nord OG	64 dB(A)	54 dB(A)	48,4 dB(A)	36,7 dB(A)	49 dB(A)	37 dB(A)	-15 dB	-17 dB	49,1 dB(A)	37,0 dB(A)	50 dB(A)	37 dB(A)	-14 dB	-17 dB	1 dB	0 dB
NiembStr 07 West EG	64 dB(A)	54 dB(A)	60,5 dB(A)	49,0 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	60,7 dB(A)	49,1 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-4 dB	1 dB	1 dB
NiembStr 07 West OG	64 dB(A)	54 dB(A)	61,4 dB(A)	49,9 dB(A)	62 dB(A)	50 dB(A)	-4 dB	-4 dB	61,6 dB(A)	50,0 dB(A)	62 dB(A)	50 dB(A)	-2 dB	-4 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 07 Ost EG	64 dB(A)	54 dB(A)	60,4 dB(A)	48,9 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	60,6 dB(A)	49,0 dB(A)	61 dB(A)	49 dB(A)	-3 dB	-5 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 07 Ost OG	64 dB(A)	54 dB(A)	61,7 dB(A)	50,2 dB(A)	62 dB(A)	51 dB(A)	-2 dB	-3 dB	61,9 dB(A)	50,3 dB(A)	62 dB(A)	51 dB(A)	-2 dB	-3 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 07 Süd EG	64 dB(A)	54 dB(A)	66,2 dB(A)	54,7 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	66,4 dB(A)	54,8 dB(A)	67 dB(A)	55 dB(A)	3 dB	1 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 07 Süd OG	64 dB(A)	54 dB(A)	66,8 dB(A)	55,3 dB(A)	67 dB(A)	56 dB(A)	3 dB	2 dB	67,0 dB(A)	55,4 dB(A)	67 dB(A)	56 dB(A)	3 dB	2 dB	0 dB	0 dB
NiembStr 09A Nord EG	69 dB(A)	59 dB(A)	45,7 dB(A)	34,0 dB(A)	46 dB(A)	34 dB(A)	-23 dB	-25 dB	46,2 dB(A)	34,2 dB(A)	47 dB(A)	35 dB(A)	-22 dB	-24 dB	1 dB	1 dB



Auftraggeber :
Stadt Sulingen
Galtener Str. 12
27232 Sulingen

Planverfasser :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/1617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de

Haferkamp



technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Objekt :

Aufstellung des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen

Projekt Nr. :
20240006

**Immissionsrastraster nach DIN 18005,
Lebensmittelmarkt mit Bäckereifiliale
h = 2 m über GOK, tags**



Auftraggeber :
Stadt Sulingen
Galtener Str. 12
27232 Sulingen

Planverfasser :

ted GmbH

Apenlander Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/1617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de

Haferkamp



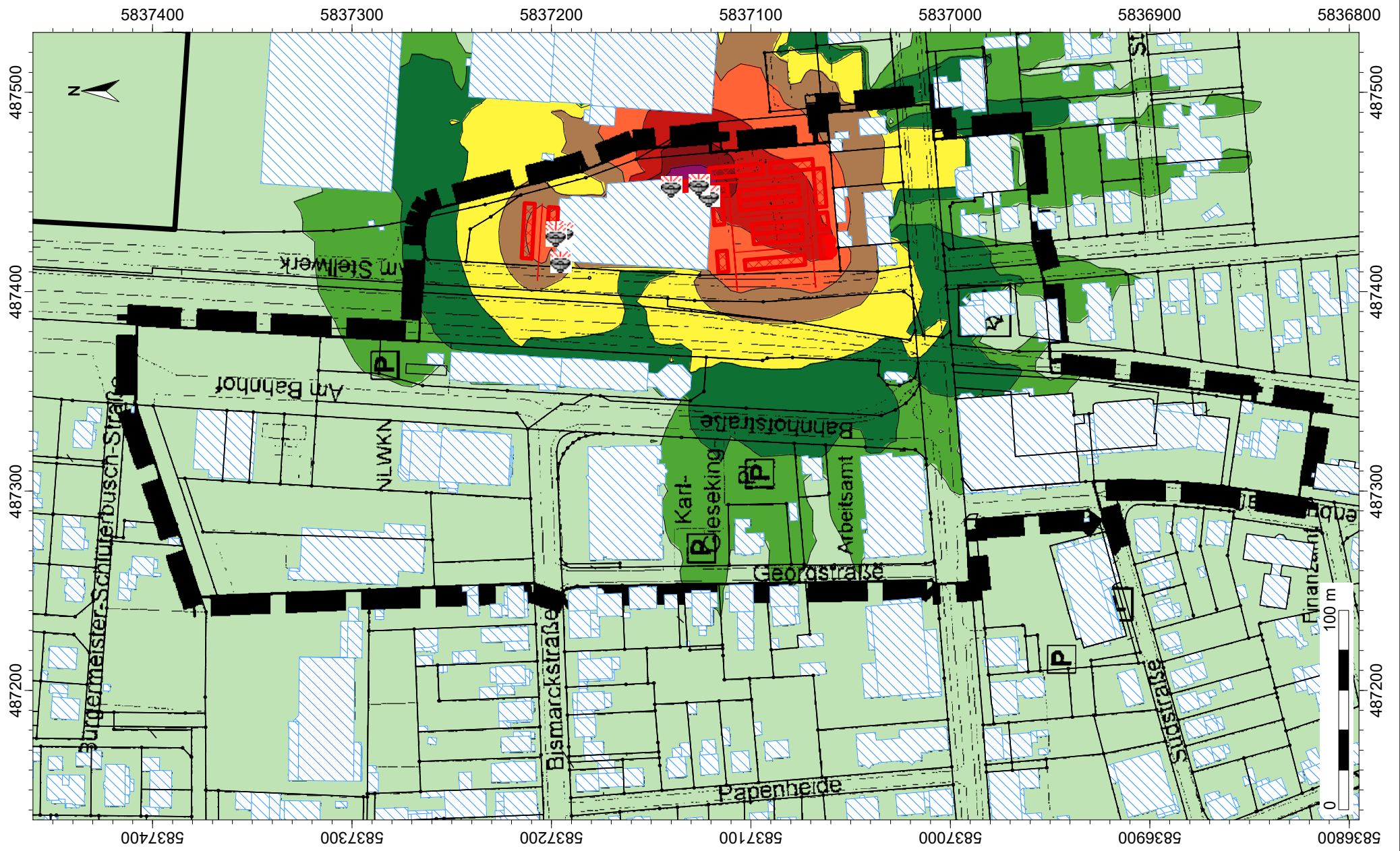
technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Objekt :

Aufstellung des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen

Projekt Nr. :
20240006

**Immissionsrastraster nach DIN 18005,
Lebensmittelmarkt mit Bäckereifiliale
h = 2 m über GOK, nachts**



Auftraggeber :
Stadt Sulingen
Galtener Str. 12
27232 Sulingen

Planverfasser :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/1617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de

Haferkamp



technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Objekt :

Aufstellung des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen

Projekt Nr. :
20240006

**Immissionsrastrer nach DIN 18005,
Lebensmittelmarkt mit Bäckereifiliale
h = 5 m über GOK, tags**



Auftraggeber :
Stadt Sulingen
Galtener Str. 12
27232 Sulingen

Planverfasser :
ted GmbH
Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/1617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp



technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Objekt :
Aufstellung des B-Plans Nr. 118 „Sulingen Innenstadt Ost“ der Stadt Sulingen

Projekt Nr. :
20240006

**Immissionsrastraster nach DIN 18005,
Lebensmittelmarkt mit Bäckereifiliale
h = 5 m über GOK, nachts**

