

**Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung
des Bebauungsplan Nr. 13 „Alte Vahlder Straße“
der Gemeinde Fintel**

Projekt Nr. 20180080

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

Auftraggeber:

Gemeinde Fintel /SG Fintel
Berliner Straße 3
27389 Lauenbrück

Auftragnehmer:

technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH
Apenrader Straße 11
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0 E-Mail: info@tedgmbh.de
Fax: 0471 187-29 Internet: www.tedgmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp
 Dipl.-Ing. Ilka Tiencken

Bremerhaven, 27. Juni 2019

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 schriftlichen Genehmigung durch die ted GmbH.

Inhaltsangabe

I. Bericht

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung	2
3 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften	5
3.2 Immissionsorte	7
3.3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005	10
3.4 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	10
3.5 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	11
4 Berechnung der Schallimmissionen	12
4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“	12
4.2 Eingangsparemeter vorhandene gewerbliche Nutzungen	13
4.2.1 Kfz-Bewegungen	13
4.2.2 Aktivitäten im Außenbereich	15
4.2.3 Schallabstrahlung über die Gebäude	16
4.3 Charakteristische Emissionsansätze für gewerbliche Nutzungen	18
4.4 Gewerbliche Vorbelastung	19
5 Beurteilung der Geräuschemissionen	20
5.1 Gewerbliche Vorbelastung	20
5.2 Vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet	21
5.3 Charakteristische Eingangsdaten für gewerbliche Nutzungen	23
6 Qualität der Prognose	26
7 Zusammenfassung	28
7.1 Gewerbliche Vorbelastung	28
7.2 Vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet	29
7.3 Charakteristische Eingangsdaten für gewerbliche Nutzungen	30
8 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze	34

II. Anhang

- Anlage A1 - Lageplan mit Immissionsorten
- Anlage A2 - Berechnungsergebnisse
- Anlage A3 - Fotodokumentation

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH wurde von der Gemeinde Fintel/Samtgemeinde Fintel, Berliner Straße 3 in 27389 Lauenbrück beauftragt, im Rahmen der Aufstellung des B-Plan Nr. 13 „Alte Vahlder Straße“ der Gemeinde Fintel /G7/ schalltechnische Berechnungen durchzuführen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 13 /G7/ wird die Ausweisung eines Gewerbegebietes angestrebt. Im Zuge der Berechnungen sollen die durch gewerbliche Nutzungen innerhalb des angestrebten Geltungsbereiches bedingten Geräuschemissionen in Bezug auf die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt und beurteilt werden.

2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung

Der angestrebte Geltungsbereich des B-Plan Nr. 13 /G7/ liegt westlich der Ortschaft Fintel an der Lauenbrücker Straße. Er soll einen Abschnitt der Lauenbrücker Straße sowie die östlich angrenzenden Grundstücke umfassen. Nördlich und östlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Das Grundstück südlich des Plangebietes wird aktuell durch eine Hundeschule genutzt. Nordwestlich wird ein Grünabfallsammelplatz betrieben.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten mit der Lage des angestrebten Geltungsbereiches des B-Plan Nr. 13 /G7/ liefert die folgende Abbildung:

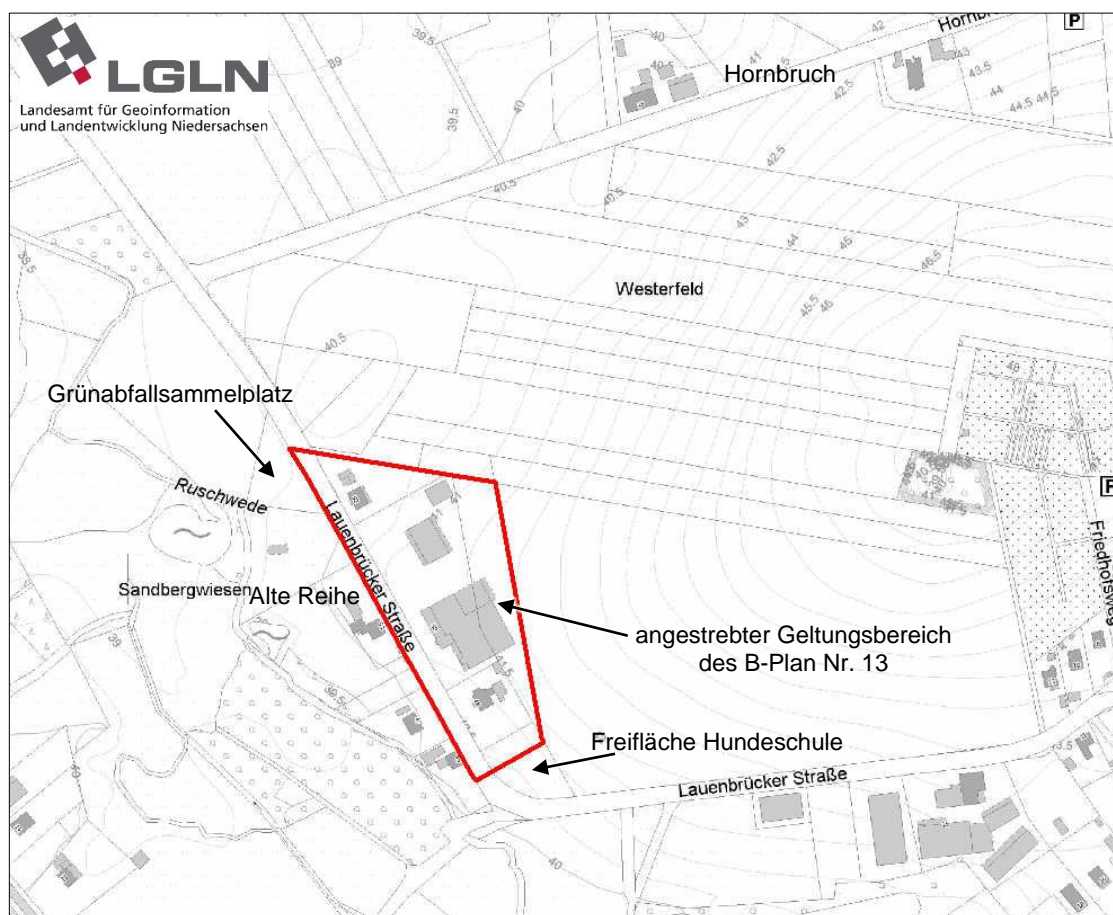


Abbildung 1 Lageplan mit angestrebtem Geltungsbereich des B-Plan Nr. 13 /G7/

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen befinden sich westlich des Plangebietes an der Lauenbrücker Straße, in Richtung Nordosten an der Straße Hornbruch und in Richtung Südosten an der Lauenbrücker Straße.

Die folgende Abbildung zeigt einen Auszug aus dem Entwurf des B-Plan Nr. 13 /G7/ mit geplanter Aufteilung:



Abbildung 2 Auszug aus dem Entwurf des B-Plan Nr. 13 mit geplanter Aufteilung

Es ist geplant, eine Gewerbefläche auszuweisen.

Im südlichen Abschnitt des angestrebten Geltungsbereiches befindet sich eine aktuell brach liegende Fläche (Flurstück 119/2). Nördlich ist aktuell ein Betrieb, der Holz verarbeitet, angesiedelt (Flurstück 111/5). Auf dem Grundstück befinden sich sowohl das Wohnhaus des Betreibers als auch eine Werkhalle. Diese soll durch eine neue mit nach Osten und Süden erweiterter Grundfläche ersetzt werden. Das weiter nördlich gelegene Grundstück (Flurstücke 111/11 und 111/8) wird aktuell durch verschiedene Betriebe genutzt. Das größte Gebäude teilt sich in Büroräume im westlichen Abschnitt, die durch verschiedene Dienstleister genutzt werden, und östlich gelegene Hallenbereiche, die als Lager und zum Unterstellen u. a. von Wohnmobilen und Oldtimern genutzt werden. Darüber hinaus wird ein Teilbereich im Nordosten des Gebäudes als Werkstatt durch einen Tischlereibetrieb genutzt. Die Halle sowie die Freiflächen im mittleren Grundstücksbereich werden aktuell durch ein Tiefbauunternehmen zum Abstellen bzw. Lagern von Kfz und Maschinen bzw. Geräten und die weiter nördlich gelegene Halle ebenfalls als Lager genutzt. Das Gebäude auf dem Grundstück im Norden des angestrebten Geltungsbereichs (Flurstück 111/12), in dem auch eine Wohnnutzung vorhanden ist, wird durch einen Dienstleister genutzt.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen erfolgte gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /N2/ unter Berücksichtigung der Vorgaben der TA Lärm /G4/.

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 Geräuschemissionen 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“ /N2/, 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 /N2/ bietet Methoden für die Berechnung von Schallemissionen und -immissionen an. Die in einem Beiblatt zur DIN 18005 /N3/ 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.

Sind an schutzbedürftigen Bebauungen Geräuschimmissionen zu erwarten, die relevant von den Orientierungswerten 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.

¹ vgl. Urteil v. 22.03.2007 - BVerwG 4 CN 2.06; Beschluss v. 18.12.1990 - BVerwG 4 N 6.88, NVwZ 1991, S. 881; Urteil v. 22.5.1987- BVerwG, NJW 1987, S. 2886; Schrödter, Baugesetzbuch, § 1, RdNr. 94 e ff.

3.2 Immissionsorte

Die schalltechnischen Untersuchungen wurden in Bezug auf 6 maßgebliche Immissionsorte (IO) durchgeführt. Im Rahmen der Untersuchung wurden folgende maßgebliche Immissionsorte und immissionsschutzrechtliche Einstufungen zur Beurteilung herangezogen:

IO	Bezeichnung	Höhe über GOK	Schutzwürdigkeit
IO 1O	Lauenbrücker Straße 45, Ostseite	5 m	MI
IO 1N	Lauenbrücker Straße 45, Nordseite	5 m	MI
IO 2	Lauenbrücker Straße 47	5 m	MI
IO 3	Lauenbrücker Straße 51	5 m	MI
IO 4	Hornbruch 16	5 m	MI
IO 5	Lauenbrücker Straße 19	5 m	MI

Tabelle 1 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.

Für den Bereich der betrachteten Immissionsorte liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor.

Die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 liegen in einem Bereich, der im wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fintel /G8/ als Außenbereich dargestellt ist. Der Bereich des Immissionsort IO 5 wird im Flächennutzungsplan als gemischte Baufläche dargestellt.

Die berücksichtigten immissionsschutzrechtlichen Einstufungen wurden auf Basis der Festlegungen im wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fintel /G8/ herangezogen.

Die folgende Abbildung zeigt einen Auszug aus dem wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fintel /G8/ mit Lage des Änderungsbereiches der 37. Änderung des Flächennutzungsplanes:

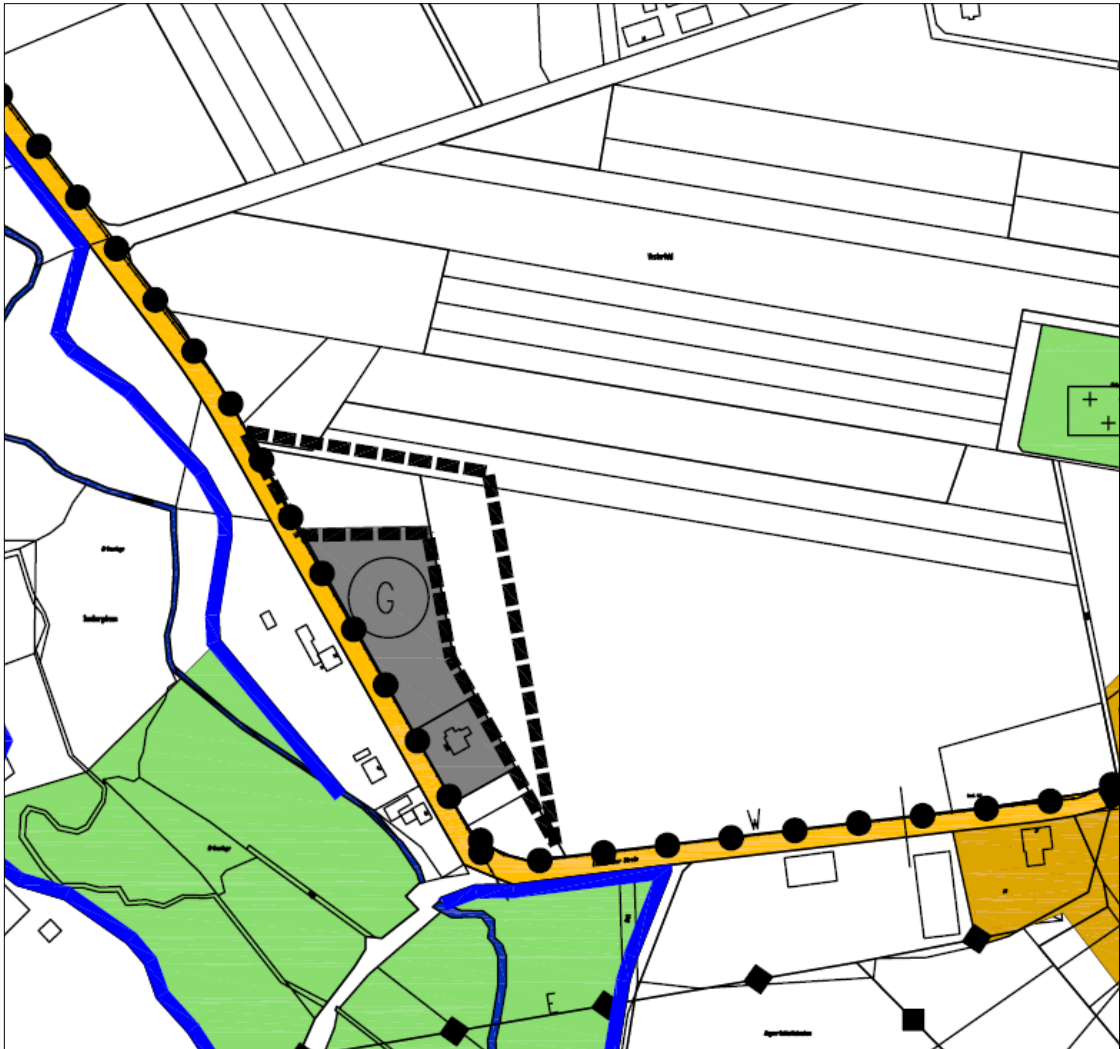


Abbildung 3 Auszug aus dem wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fintel mit Lage des Änderungsbereiches der 37. Änderung

Mit der 37. Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Fintel wird der schwarz gestrichelt umgrenzte Bereich überwiegend als gewerbliche Baufläche dargestellt. Darüber hinaus werden je ein Teilbereich als Obstwiese und als Eingrünung zur freien Landschaft dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt einen Auszug aus der 37. Änderung des Flächennutzungsplanes des Samtgemeinde Fintel:

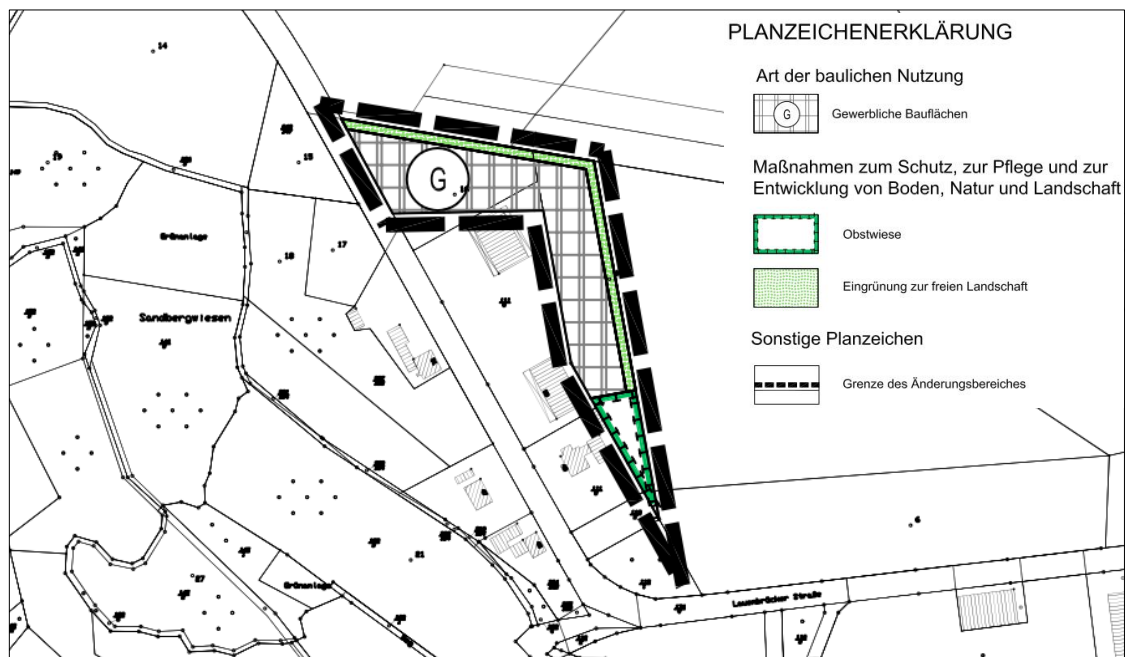


Abbildung 4 Auszug aus der 37. Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Fintel

3.3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /N3/ werden für die städtebauliche Planung folgende Orientierungswerte angegeben:

Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Mischgebiet	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)

Tabelle 2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005 /N3/

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere Wert für Geräusche aus Industrie-, Gewerbe- und Freizeiteinrichtungen sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben und der höhere Wert für Geräusche aus öffentlichem Verkehr gelten.

3.4 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

In der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /G6/ werden folgende Immissionsgrenzwerte angegeben:

Grenzwerte nach 16. BImSchV		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Mischgebiet	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 3 Grenzwerte nach 16. BImSchV /G6/

3.5 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete und Gewerbegebiete 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)
Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/

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 der TA Lärm /G4/ als nicht relevant anzusehen.

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

4 Berechnung der Schallimmissionen

In den folgenden Berechnungen wurden die Schallimmissionen 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 $C_0 = 1,9$ dB für die Nacht, entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ bestimmt. Die berücksichtigten Faktoren für C_0 basieren auf der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover).

4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Firma Wölfel Meßsysteme GmbH durchgeführt. Die Software erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß DIN 45687. Für die Ausführung der Berechnungen wurden die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsorte und Geräuschquellen) in den Rechner eingegeben. Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgte dann die Einzelpunktberechnung durch das Programm.

4.2 Eingangsparmeter vorhandene gewerbliche Nutzungen

Relevante Geräuschemissionen, die dem Betrieb der im Plangebiet angesiedelten gewerblichen Nutzungen zuzuordnen sind, sind durch folgende Schallemissionen zu erwarten:

- Kfz-Bewegungen
- Aktivitäten im Außenbereich
- Schallabstrahlung der Gebäude

Es wurde für die Berechnungen erfahrungsgemäß angenommen, dass von den Lager-, Sozial-, Büro- und Wohnräumen der betrachteten Gebäude keine immissionsrelevanten Auswirkungen zu erwarten sind.

4.2.1 Kfz-Bewegungen

Die Schallemissionen durch Kfz-Bewegungen wurden nach dem Berechnungsverfahren der 6. überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /F1/ ermittelt. Für die Berechnung der Schallemissionen durch Bewegungen der Kfz wurde das zusammengefasste Verfahren für ebenerdige Parkplätze entsprechend /F1/ herangezogen.

Für die Pkw-/ Kleintransporter-Parkbewegungen wurde ein Zuschlag von $K_{PA} = 0$ dB (Besucher- und Mitarbeiterparkplätze) und für das Taktmaximalpegelverfahren ein Zuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Für die Lkw-Rangierbewegungen wurde ein Zuschlag von $K_{PA} = 14$ dB (Abstellplätze Lkw) und für das Taktmaximalpegelverfahren ein Zuschlag von $K_I = 3$ dB berücksichtigt. Der Zuschlag für den Durchfahranteil wurde für Pkw/Kleintransporter und Lkw jeweils mit $K_D = 0$ dB in Ansatz gebracht. Für die Oberfläche des Betriebshofes wurde ein Zuschlag von $K_{StrO} = 1,0$ dB (Betonsteinpflaster mit Fugen ≥ 3 mm) bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Bewegungshäufigkeit der Kfz setzt sich aus den Fahrten der Kundenverkehre, den Anlieferungen sowie den An- und Abfahrten der Mitarbeiter zusammen.

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	$L_{WA_{r1h}} = 68 \text{ dB(A)}$
Lkw	$L_{WA_{r1h}} = 81 \text{ dB(A)}$

Tabelle 5 Emissionsansätze für Kfz-Bewegungen (1 Bewegung/Stunde)

Auf Basis einer Abschätzung des Betreibers wurden folgende Kfz-Bewegungshäufigkeiten bei den Berechnungen berücksichtigt:

Emittent	Bewegungshäufigkeit	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Meyer Bau und Vermietung GmbH		
Pkw/ Kleintransporter Betriebshof	20 Bew.	
Pkw/ Kleintransporter Parkplatz Südwest	20 Bew.	---
Lkw	8 Bew.	---
Holzverarbeitungsbetrieb		
Pkw/ Kleintransporter	4 Bew.	---

Tabelle 6 Bewegungshäufigkeiten der Kfz

Bei den Berechnungen wurden folgende beurteilte Emissionsansätze berücksichtigt:

Emittent	beurteilter Schalleistungspegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Meyer Bau und Vermietung GmbH		
Pkw/ Kleintransporter Betriebshof	$L_{WA_{r16h}} = 69 \text{ dB(A)}$	---
Pkw/ Kleintransporter Parkplatz Südwest	$L_{WA_{r16h}} = 69 \text{ dB(A)}$	---
Lkw	$L_{WA_{r16h}} = 78 \text{ dB(A)}$	---
Holzverarbeitungsbetrieb		
Pkw/ Kleintransporter	$L_{WA_{r16h}} = 62 \text{ dB(A)}$	---

Tabelle 7 Beurteilte Ansätze Schalleistungspegel

4.2.2 Aktivitäten im Außenbereich

Auf dem Betriebsgrundstück der Meyer Bau und Vermietung GmbH soll bei Bedarf für Transporte sowie Be- und Entladungen im Rahmen von Warenanlieferungen ein Gabelstapler mit Dieselantrieb sowie ein Radlader betrieben werden.

Gemäß Betreiberankunft finden die Tätigkeiten des Holzverarbeitungsbetriebes überwiegend bei Kunden statt. Lediglich vorbereitende Arbeiten sollen soweit nötig in der Werkhalle oder im Außenbereich auf dem Betriebsgrundstück durchgeführt werden. Nach Bedarf sollen im Außenbereich immissionsrelevante Geräte wie ein Gabelstapler mit Dieselantrieb und eine Motorsäge eingesetzt werden.

Für den Betrieb des Gabelstaplers mit Dieselantrieb wurde auf Basis von Literaturangaben ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB(A) und für den Radlader ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 107$ dB(A) bei den Berechnungen berücksichtigt. Weiterhin ging für den Betrieb einer Motorsäge ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 113$ dB(A) in die Berechnungen ein.

Die folgenden schalltechnischen Kenndaten wurden auf Basis von Betreiberangaben bei den Berechnungen berücksichtigt:

Emittent	Einwirkzeit		beurteilter Emissionsansatz	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nstd. (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nstd (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Meyer Bau und Vermietung GmbH				
Gabelstapler	3 h	---	93 dB(A)	---
Radlader	1 h.	---	95 dB(A)	---
Holzverarbeitungsbetrieb				
Gabelstapler	1 h	---	88 dB(A)	---
Motorsäge	2 h	---	104 dB(A)	

Tabelle 8 Emissionsansätze für Aktivitäten im Außenbereich

Nach Betreiberankunft ist aktuell nicht geplant, immissionsrelevante technische Komponenten im Außenbereich zu betreiben.

4.2.3 Schallabstrahlung über die Gebäude

Die von den Außenbauteilen abgestrahlte Schalleistung des als Tischlereiwerkstatt genutzten Gebäudeteils auf dem Grundstück der Meyer Bau und Vermietung GmbH sowie der Werkhalle des Holzverarbeitungsbetriebes wurde gemäß DIN EN 12354-4 /N6/ und den folgenden Eingangsdaten ermittelt.

Die von den Außenflächen abgestrahlte Schalleistung berechnet sich gemäß DIN EN 12354-4 /N6/ annähernd nach der folgenden Gleichung:

$$L_{WA}'' = L_{p,in} + C_d - R'_w$$

- L_{WA}'' = vom Segment abgestrahlter Flächenschalleistungspegel in dB(A)/m²
 $L_{p,in}$ = Schalldruckpegel in dB(A) im Halleninneren, 1 bis 2 m zum Segment
 C_d = Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment in dB
 R'_w = Bau-Schalldämm-Maß des betrachteten Segments in dB

Der Diffusitätsterm wurde mit $C_d = -3$ dB nach Tabelle B.1 der DIN EN 12354-4 /N6/ in Ansatz gebracht.

Entsprechend der Studie /F3/ kann für den Betrieb einer Tischlerei-Werkstatt ein mittlerer Halleninnenpegel von $L_I = 83$ dB(A) angenommen werden. Für den als Tischlereiwerkstatt genutzten Gebäudeteil auf dem Grundstück der Meyer Bau und Vermietung GmbH sowie die Werkhalle des Holzverarbeitungsbetriebes ging konservativ im Sinne des Immissionsschutzes jeweils eine Betriebszeit von 8 h tags in die Berechnungen ein. Nachts ist gemäß Betreiberangaben kein Betrieb in der Werkstatt bzw. der Werkhalle geplant.

Folgende beurteilte Emissionsansätze wurde berücksichtigt:

Emittent	beurteilter Halleninnenpegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstd. (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Betrieb Tischlerei-Werkstatt	$L_{I\ r16h} = 80$ dB(A)	---
Betrieb Werkhalle Holzverarbeitungsbetrieb	$L_{I\ r16h} = 80$ dB(A)	---

Tabelle 9 Beurteilte Ansätze Halleninnenpegel

Die Wände sowie das Dach des Gebäudeteils, in dem die Tischlerei-Werkstatt betrieben wird, sind als Holzkonstruktion mit einer Einkleidung aus Sandwichpaneele errichtet worden. In der dem Betriebshof zugewandten

Nordwand befindet sich 1 Tor und eine Tür. In die Westwand sowie in das Dach wurde jeweils ein Lichtband integriert.

Die bestehende Halle des Holzbaubetriebes soll durch eine neue Halle an etwa gleicher Position mit nach Osten und Süden erweiterter Grundfläche ersetzt werden. Gemäß vorliegendem Planmaterial sind die Außenwände in massiver Bauweise geplant. Das Dach soll eine Eindeckung aus Trapezblechen erhalten, die nach Innen hin mit Mineralfaser gedämmt und abschließend mit OSB-Platten verkleidet werden sollen. In der Nordwand sind ein Tor sowie eine Tür und in der Ostwand eine weitere Tür geplant. Darüber hinaus sollen in die Südwand sowie in die Westwand jeweils zwei Fenster integriert werden.

Zur Ermittlung der von den Außenflächen abgestrahlten Schalleistung wurden die im Folgenden dargestellten bewerteten Schalldämm-Maße in Ansatz gebracht:

Bauteil	bewertetes Schalldämm-Maß R'_w
schallabstrahlende Wand- und Dachflächen der Tischlerei-Werkstatt	≥ 20 dB
Lichtband Tischlerei-Werkstatt	≥ 10 dB
Wandflächen Werkhalle Holzverarbeitungsbetrieb	≥ 50 dB
Dachflächen Werkhalle Holzverarbeitungsbetrieb	≥ 30 dB
Tore	0 dB (geöffnet)
Türen	≥ 20 dB (geschlossen)
Fenster	≥ 20 dB (geschlossen)

Tabelle 10 bewertete Schalldämm-Maße der schallabstrahlenden Bauteile

Die Tore wurden konservativ im Sinne des Immissionsschutzes während der gesamten Nutzungsdauer als geöffnet angenommen. Türen, Fenster und Lichtbänder wurde bei den Berechnungen als geschlossen berücksichtigt.

4.3 Charakteristische Emissionsansätze für gewerbliche Nutzungen

Neben den schalltechnischen Berechnungen für die tatsächlich vorhandenen Nutzungen wurden im Hinblick auf mögliche Folgenutzungen exemplarisch weitere Betrachtungen auf Basis charakteristischer Emissionsansätze für die geplanten Gewerbeflächen durchgeführt. Gemäß /F8/ kann von den folgenden Klasseneinteilungen ausgegangen werden:

Gebietseinstufung	flächenbezogener Schalleistungspegel	
	tags	nachts
Gewerbegebiet eingeschränkt	$57,5 \leq L_w'' \leq 62,5 \text{ dB(A)/m}^2$	$42,5 \leq L_w'' \leq 47,5 \text{ dB(A)/m}^2$
Gewerbegebiet	$62,5 \leq L_w'' \leq 67,5 \text{ dB(A)/m}^2$	$47,5 \leq L_w'' \leq 52,5 \text{ dB(A)/m}^2$

Tabelle 11 Klasseneinteilung gemäß /F8/

Die aufgeführte Einschränkung (Gewerbegebiet eingeschränkt) bedeutet nicht, dass gebietstypische Betriebe in derartigen Gebieten ausgeschlossen werden. Vielmehr weist die Einschränkung darauf hin, dass in diesen Gebieten je nach Emissionskontingent besondere, über die in nicht eingeschränkten Gebieten hinausgehenden Schallschutzanforderungen zu beachten sind.

Für die geplanten Gewerbeflächen wurden in einer ersten Variante gemäß der Tabelle 11 für eingeschränkte Gewerbegebiete (GE/E) typische flächenbezogene Schalleistungspegel von tags $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ bei den Berechnungen berücksichtigt.

In Variante 2 wurden für die geplanten Gewerbeflächen gemäß Tabelle 11 für Gewerbegebiete (GE) typische flächenbezogene Schalleistungspegel von tags $L_w'' = 64 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 49 \text{ dB(A)/m}^2$ bei den Berechnungen berücksichtigt.

4.4 Gewerbliche Vorbelastung

Als mögliche gewerbliche Vorbelastung für den Bereich der Immissionsorte IO 1N, IO 1O, IO 2 und IO 3 wurde im Rahmen einer Ortsbesichtigung ein Grünabfallsammelplatz sowie die Trainingsfläche einer Hundeschule ausgemacht.

Grünabfallsammelplatz

Nordwestlich des Plangebietes wird ein Grünabfallsammelplatz betrieben. Anlieferungen von Grünabfällen sind samstags zwischen 9 und 11 Uhr möglich. Im Regelbetrieb sind dort pro Öffnungstag nach Auskunft des Betreibers etwa 20 bis 30 Anlieferungen per Pkw oder Kleintransporter (KT) zu erwarten. Die Entladung des Grünabfalls erfolgt manuell. Bei Bedarf soll gemäß Auskunft des Betreibers an etwa 4 Terminen pro Jahr die Zerkleinerung und Abfuhr des angelieferten Grünabfalls erfolgen. Da die dabei durchgeführten Arbeiten an nur wenigen Terminen im Jahr anfallen, zählen sie nicht zum durchschnittlichen Betrieb des Grünabfallsammelplatzes. Im Folgenden wird daher nur der Regelbetrieb des Grünabfallsammelplatzes betrachtet.

Für die Berechnung der Schallemissionen durch Bewegungen der Kfz wurde das zusammengefasste Verfahren für ebenerdige Parkplätze entsprechend /F1/ herangezogen. Für die Pkw-/ Kleintransporter-Parkbewegungen wurde ein Zuschlag von $K_{PA} = 0$ dB (Besucher- und Mitarbeiterparkplätze) und für das Taktmaximalpegelverfahren ein Zuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Der Zuschlag für den Durchfahranteil wurde mit $K_D = 0$ dB in Ansatz gebracht. Für die Oberfläche des Grünabfallsammelplatzes wurde ein Zuschlag von $K_{StrO} = 2,5$ dB (wassergebundene Decke) bei den Berechnungen berücksichtigt.

Auf dieser Basis wurde der auf eine Stunde bezogene Emissionsansatz für eine Pkw-/ KT-Bewegung mit $L_{WAr1h} = 69,5$ dB(A) für 1 Bewegung/Stunde ermittelt. Bei den Berechnungen wurde der folgende beurteilte Emissionsansatz berücksichtigt:

Emittent	beurteilter Schallleistungspegel	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Pkw/ Kleintransporter Grünabfallsammelplatz	$L_{WAr16h} = 75$ dB(A)	---

Tabelle 12 Beurteilter Ansatz Schallleistungspegel für Kfz-Bewegungen

Trainingsfläche Hundeschule

Die Trainingsfläche der Hundeschule ist südlich des angestrebten Geltungsbereiches gelegen. Gemäß einer Studie /F5/ kann als Mittelwert für die Dauer einer Trainingseinheit auf einer Hundesportanlage ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ angenommen werden. Als mittlere Nutzungsdauer wurden bei den Berechnungen tags 8 h Betrieb der Trainingsfläche berücksichtigt.

5 Beurteilung der Geräuschemissionen

5.1 Gewerbliche Vorbelastung

Unter der Annahme einer Nutzungsdauer des Trainingsplatzes von 8 h tags ergibt sich am IO 10, der die kürzeste Entfernung zum Hundetrainingsplatz aufweist, ein mathematisch gerundeter Beurteilungspegel von 52 dB(A). Somit können die durch die Hundeschule bedingten Geräuschemissionen tags am IO 10 und entsprechend auch an den übrigen, weiter entfernt liegenden Immissionsorten im Regelfall gemäß TA Lärm/G4/, Nummer 3.2.1 als nicht relevant angesehen werden.

Unter Berücksichtigung von 30 Anlieferungen tags per Pkw und Kleintransporter auf dem Grünabfallsammelplatz ergibt sich am IO 3, der die kürzeste Entfernung zum Grünabfallsammelplatz aufweist, ein mathematisch gerundeter Beurteilungspegel von 16 dB(A). Somit befindet sich der IO 3 und damit entsprechend auch die übrigen, weiter entfernt liegenden Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich des Grünabfallsammelplatzes.

5.2 Vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet

Auf Grundlage der berücksichtigten Eingangsparameter haben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende, mathematisch gerundete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung nach TA Lärm /G4/ ergeben:

IO	Beurteilungspegel (mathematisch gerundet)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	tags	nachts
IO 1O	51 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 1N	52 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 2	58 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 3	55 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 4	33 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 5	35 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 13 mathematisch gerundete Beurteilungspegel für vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung tags an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 den geltenden Immissionsrichtwert um mindestens 25 dB unterschreiten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

An den Immissionsorten IO 1O und IO 1N wird der Immissionsrichtwert tags um 9 dB bzw. 8 dB unterschritten. Die Schallimmissionen können somit im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm /G4/ tags als nicht relevant angesehen werden.

Am Immissionsort IO 3 wird der Immissionsrichtwert tags um 5 dB und am IO 2 um 2 dB unterschritten.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist für die Immissionsorte IO 2 und IO 3 tags keine relevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ zu erwarten. Somit ist an diesen Immissionsorten aufgrund der Zusatzbelastung keine Richtwertüberschreitung zu erwarten.

Nachts sind gemäß Betreiber Auskunft keine Aktivitäten geplant.

kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen können durch beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt, Türenschiagen und durch die Betriebsbremse von Kfz sowie durch Aktivitäten auf dem Betriebshof entstehen. Die Spitzenschalleistungspegel für diese Vorgänge bewegen sich gemäß den Untersuchungen /F1/ und /F7/ zwischen $L_{WAmax} = 93 - 115 \text{ dB(A)}$. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen wurden unter Vernachlässigung der meteorologischen Korrektur (entspricht Mitwind) berechnet.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten sind durch diese Vorgänge immissionsseitig keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten, die den jeweils geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB überschreiten. Nachts sind gemäß Betreiberankunft keine Aktivitäten geplant.

Geräusche durch An- und Abfahrtverkehr

Die Prüfung in Anlehnung an Nummer 7.4 der TA Lärm /G4/ für die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen hat ergeben, dass die Kriterien für notwendige Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen nicht erfüllt werden.

5.3 Charakteristische Eingangsdaten für gewerbliche Nutzungen

Variante 1: GE/E

Auf Grundlage der dargestellten charakteristischen Eingangsparameter in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln für gewerbliche Nutzungen von tags $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ haben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende, mathematisch gerundete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung nach TA Lärm /G4/ ergeben:

IO	Beurteilungspegel (mathematisch gerundet)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	tags	nachts
IO 1O	55 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 1N	53 dB(A)	38 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 2	53 dB(A)	38 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 3	56 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 4	35 dB(A)	21 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 5	34 dB(A)	20 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 14 mathematisch gerundete Beurteilungspegel Variante 1 GE/E

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung tags und nachts den Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 um jeweils mindestens 24 dB unterschreiten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

An den Immissionsorten IO 1N und IO 2 wird der Immissionsrichtwert tags und nachts um jeweils 7 dB unterschritten. Die Schallimmissionen können somit im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm /G4/ tags als nicht relevant angesehen werden.

Am Immissionsort IO 1O wird der Immissionsrichtwert tags und nachts um jeweils 5 dB und am IO 3 um jeweils 4 dB unterschritten. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist für die Immissionsorte IO 1O und IO 3 tags und nachts keine relevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ zu erwarten. Somit ist an diesen

Immissionsorten aufgrund der Zusatzbelastung keine Richtwertüberschreitung zu erwarten.

Variante 2: GE

Auf Grundlage der dargestellten charakteristischen Eingangsparameter in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln für gewerbliche Nutzungen von tags $L_w'' = 64 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 49 \text{ dB(A)/m}^2$ haben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende, mathematisch gerundete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung nach TA Lärm /G4/ ergeben:

IO	Beurteilungspegel (mathematisch gerundet)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	tags	nachts
IO 1O	59 dB(A)	44 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 1N	57 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 2	57 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 3	60 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 4	39 dB(A)	25 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 5	38 dB(A)	24 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 15 mathematisch gerundete Beurteilungspegel Variante 2 GE

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung tags und nachts den Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 um jeweils mindestens 20 dB unterschreiten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

An den Immissionsorten IO 1O, IO 1N und IO 2 wird der Immissionsrichtwert tags und nachts um jeweils mindestens 1 dB unterschritten und am IO 3 tags und nachts jeweils eingehalten.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist für die Immissionsorte IO 1O, IO 1N, IO 2 und IO 3 tags und nachts keine relevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ zu erwarten. Somit ist an diesen Immissionsorten aufgrund der Zusatzbelastung keine Richtwertüberschreitung zu erwarten.

kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen können durch beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt, Türenschiagen und durch die Betriebsbremse von Kfz sowie Aktivitäten auf dem Betriebshof entstehen. Die Spitzenschalleistungspegel für diese Vorgänge bewegen sich gemäß den Untersuchungen /F1/ und /F7/ zwischen $L_{WAmax} = 93 - 115 \text{ dB(A)}$.

Die kurzzeitigen Geräuschspitzen wurden unter Vernachlässigung der meteorologischen Korrektur (entspricht Mitwind) berechnet.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten sind durch diese Vorgänge innerhalb der geplanten Gewerbeflächen immissionsseitig keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten, die den jeweils geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB überschreiten.

Sofern nachts Verladetätigkeiten im westlichen Bereich der geplanten Gewerbeflächen sowie Türenschiagen direkt an der westlichen Grenze der geplanten Gewerbeflächen erfolgen, sind kurzzeitige Geräuschspitzen, die den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 nicht auszuschließen.

Sofern konkrete Planungen zu veränderten Folgenutzungen vorliegen, wird empfohlen die schalltechnische Verträglichkeit zu prüfen und ggf. die geplante Nutzungsstruktur im Hinblick auf schalltechnische Belange zu optimieren.

6 Qualität der Prognose

Die TA Lärm /G4/ fordert in ihrem Anhang unter der Nummer A.2.6 Angaben zur Qualität der Prognose, ohne hierzu jedoch nähere Richtlinien zu spezifizieren. Eine Aussage zur Qualität der Prognose soll es Dritten ermöglichen, einzuschätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. überschritten werden können. Im Rahmen der wiederkehrenden verwaltungsrechtlichen Rechtsprechung wird hierzu häufig der Satz verwendet: „die Prognose muss auf der sicheren Seite sein“.

Die Güte einer Schallimmissionsprognose hängt im Wesentlichen von der Genauigkeit ihrer Eingangsdaten sowie der Genauigkeit des Prognosemodells inklusive seiner programmtechnischen Umsetzung ab.

Sofern die verwendeten schalltechnischen Eingangsdaten (z. B. Schallleistungspegel, Hallen-Innenpegel oder Schalldämm-Maße von Außenbauteilen) im Rahmen der Prognoseerstellung nicht selbst durch den Gutachter messtechnisch ermittelt wurden, ist die Güte dieser Eingangsdaten in der Regel nicht numerisch ausdrückbar.

Die DIN ISO 9613-2 /N1/ enthält Abschätzungen zur Genauigkeit und Einschränkung ihres Berechnungsverfahrens. Dementsprechend können bei Abständen bis zu 1000 m und Quellenhöhen bis zu 30 m Immissionspegel von einzelnen Quellen mit einer Genauigkeit von ± 3 dB berechnet werden. Bei mittleren Quellenhöhen von 5 bis 30 m und Abständen kleiner als 100 m können Immissionspegel mit einer Genauigkeit von ± 1 dB ermittelt werden.

Neben den dargestellten Unsicherheiten im Hinblick auf Eingangsdaten und Prognosemodell müssen auch je nach Wahl der Berechnungssoftware differierende Berechnungsergebnisse erwartet werden. Dieser Umstand kann schon bei unterschiedlichen Programmversionen der gleichen Berechnungssoftware bzw. bei unterschiedlichen Arbeitsplattformen auftreten. Gleichwohl ist der Einfluss der Prognosesoftware aus gutachterlicher Erfahrung heraus deutlich geringer als der von den Eingangsdaten und dem Prognosemodell herrührende. Dieser Einfluss auf die Prognosegüte ist ebenfalls nicht numerisch auszudrücken.

Somit wird deutlich, dass eine numerische Darlegung der Unsicherheit der Prognose nur in wenigen Spezialfällen (z. B. Windenergieanlagen) aufgrund existierender Richtlinien und verwaltungsrechtlicher Vorgaben möglich ist.

Um zu gewährleisten, dass trotz der nicht exakter zu bestimmenden Unsicherheiten und der dadurch nicht möglichen Herleitung einer Zahlenangabe die Prognoseberechnungen dennoch auf der „sicheren“ Seite liegen, wurden im Rahmen dieses Gutachtens im Sinne des Immissionsschutzes konservative Ansätze sowohl bei den Eingangsdaten als auch bei der Wahl der Berechnungsmethoden gemacht.

Die Wahl des alternativen Berechnungsverfahrens mit dem A-bewerten Summenschalleistungspegel liefert tendenziell höhere Berechnungsergebnisse als das frequenzabhängige Berechnungsverfahren mit den Mittenfrequenzen in den Oktavbändern von 63 bis 4000 Hz.

Mit Ausnahme der Eigenabschirmung der Gebäude wurden keinerlei weitere Dämpfungseigenschaften berücksichtigt. Mögliche Spiegelschallquellen, die durch Schallreflexionen an diesen Gebäuden entstehen, wurden programmintern den Teilimmissionspegeln zugerechnet.

7 Zusammenfassung

Die ted GmbH wurde von der Gemeinde Fintel/Samtgemeinde Fintel, Berliner Straße 3 in 27389 Lauenbrück beauftragt, im Rahmen der Aufstellung des B-Plan Nr. 13 „Alte Vahlder Straße“ der Gemeinde Fintel /G7/ schalltechnische Berechnungen durchzuführen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 13 /G7/ wird die Ausweisung eines Gewerbegebietes angestrebt. Im Zuge der Berechnungen wurden die durch gewerbliche Nutzungen innerhalb des angestrebten Geltungsbereiches bedingten Geräuschimmissionen in Bezug auf die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt und beurteilt.

7.1 Gewerbliche Vorbelastung

Unter der Annahme einer Nutzungsdauer des Trainingsplatzes der Hundeschule von 8 h tags ergibt sich am IO 1O, der die kürzeste Entfernung zum Hundetrainingsplatz aufweist, ein mathematisch gerundeter Beurteilungspegel von 52 dB(A). Somit können die durch die Hundeschule bedingten Geräuschimmissionen tags am IO 1O und entsprechend auch an den übrigen, weiter entfernt liegenden Immissionsorten im Regelfall gemäß TA Lärm/G4/, Nummer 3.2.1 als nicht relevant angesehen werden.

Unter Berücksichtigung von 30 Anlieferungen tags per Pkw und Kleintransporter auf dem Grünabfallsammelplatz ergibt sich am IO 3, der die kürzeste Entfernung zum Grünabfallsammelplatz aufweist, ein mathematisch gerundeter Beurteilungspegel von 16 dB(A). Somit befindet sich der IO 3 und damit entsprechend auch die übrigen, weiter entfernt liegenden Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich des Grünabfallsammelplatzes.

7.2 Vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet

Auf Grundlage der berücksichtigten Eingangsparameter haben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende, mathematisch gerundete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung nach TA Lärm /G4/ ergeben:

IO	Beurteilungspegel (mathematisch gerundet)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	tags	nachts
IO 1O	51 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 1N	52 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 2	58 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 3	55 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 4	33 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 5	35 dB(A)	---	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 16 mathematisch gerundete Beurteilungspegel für vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung tags an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 den geltenden Immissionsrichtwert um mindestens 25 dB unterschreiten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

An den Immissionsorten IO 1O und IO 1N wird der Immissionsrichtwert tags um 9 dB bzw. 8 dB unterschritten. Die Schallimmissionen können somit im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm /G4/ tags als nicht relevant angesehen werden.

Am Immissionsort IO 3 wird der Immissionsrichtwert tags um 5 dB und am IO 2 um 2 dB unterschritten.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist für die Immissionsorte IO 2 und IO 3 tags keine relevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ zu erwarten. Somit ist an diesen Immissionsorten aufgrund der Zusatzbelastung keine Richtwertüberschreitung zu erwarten.

Nachts sind gemäß Betreiber Auskunft keine Aktivitäten geplant.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten sind durch diese Vorgänge immissionsseitig keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten, die den jeweils geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB überschreiten. Nachts sind gemäß Betreiber Auskunft keine Aktivitäten geplant.

Die Prüfung in Anlehnung an Nummer 7.4 der TA Lärm /G4/ für die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen hat ergeben, dass die Kriterien für notwendige Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen nicht erfüllt werden.

7.3 Charakteristische Eingangsdaten für gewerbliche Nutzungen

Neben den schalltechnischen Berechnungen für die tatsächlich vorhandenen Nutzungen wurden im Hinblick auf mögliche Folgenutzungen exemplarisch weitere Betrachtungen auf Basis charakteristischer Emissionsansätze für die geplanten Gewerbeflächen durchgeführt.

Für die geplanten Gewerbeflächen wurden in einer ersten Variante gemäß der Tabelle 11 für eingeschränkte Gewerbegebiete (GE/E) typische flächenbezogene Schalleistungspegel von tags $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ bei den Berechnungen berücksichtigt.

In Variante 2 wurden für die geplanten Gewerbeflächen gemäß Tabelle 11 für Gewerbegebiete (GE) typische flächenbezogene Schalleistungspegel von tags $L_w'' = 64 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 49 \text{ dB(A)/m}^2$ bei den Berechnungen berücksichtigt.

Variante 1: GE/E

Auf Grundlage der dargestellten charakteristischen Eingangsparameter in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln für gewerbliche Nutzungen von tags $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ haben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende, mathematisch gerundete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung nach TA Lärm /G4/ ergeben:

IO	Beurteilungspegel (mathematisch gerundet)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	tags	nachts
IO 1O	55 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 1N	53 dB(A)	38 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 2	53 dB(A)	38 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 3	56 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 4	35 dB(A)	21 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 5	34 dB(A)	20 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 17 mathematisch gerundete Beurteilungspegel Variante 1 GE/E

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung tags und nachts den Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 um jeweils mindestens 24 dB unterschreiten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

An den Immissionsorten IO 1N und IO 2 wird der Immissionsrichtwert tags und nachts um jeweils 7 dB unterschritten. Die Schallimmissionen können somit im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm /G4/ tags als nicht relevant angesehen werden.

Am Immissionsort IO 1O wird der Immissionsrichtwert tags und nachts um jeweils 5 dB und am IO 3 um jeweils 4 dB unterschritten. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist für die Immissionsorte IO 1O und IO 3 tags und nachts keine relevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ zu erwarten. Somit ist an diesen Immissionsorten aufgrund der Zusatzbelastung keine Richtwertüberschreitung zu erwarten.

Variante 2: GE

Auf Grundlage der dargestellten charakteristischen Eingangsparameter in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln für gewerbliche Nutzungen von tags $L_w'' = 64 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_w'' = 49 \text{ dB(A)/m}^2$ haben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende, mathematisch gerundete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung nach TA Lärm /G4/ ergeben:

IO	Beurteilungspegel (mathematisch gerundet)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/	
	tags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	tags	nachts
IO 1O	59 dB(A)	44 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 1N	57 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 2	57 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 3	60 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 4	39 dB(A)	25 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 5	38 dB(A)	24 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 18 mathematisch gerundete Beurteilungspegel Variante 2 GE

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung tags und nachts den Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 um jeweils mindestens 20 dB unterschreiten. Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am Tag nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage.

An den Immissionsorten IO 1O, IO 1N und IO 2 wird der Immissionsrichtwert tags und nachts um jeweils mindestens 1 dB unterschritten und am IO 3 tags und nachts jeweils eingehalten.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist für die Immissionsorte IO 1O, IO 1N, IO 2 und IO 3 tags und nachts keine relevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /G4/ zu erwarten. Somit ist an diesen Immissionsorten aufgrund der Zusatzbelastung keine Richtwertüberschreitung zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten sind immissionsseitig keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten, die den jeweils geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB überschreiten.

Sofern nachts Verladetätigkeiten im westlichen Bereich der geplanten Gewerbeflächen sowie Türenschnallen direkt an der westlichen Grenze der geplanten Gewerbeflächen erfolgen, sind kurzzeitige Geräuschspitzen, die den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 nicht auszuschließen.

Sofern konkrete Planungen zu veränderten Folgenutzungen vorliegen, wird empfohlen die schalltechnische Verträglichkeit zu prüfen und ggf. die geplante Nutzungsstruktur im Hinblick auf schalltechnische Belange zu optimieren.

Bremerhaven, 27. Juni 2019



Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp



Dipl.-Ing. Ilka Tiencken

8 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze

Gesetze

/G1/	BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
/G2/	BauGB	Baugesetzbuch
/G3/	BauNVO	Baunutzungsverordnung
/G4/	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
/G5/		Kommentar zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Prof. Dr. Hans D. Jarass, 5., vollständig überarbeitete Auflage, Verlag C. H. Beck München 2002
/G6/	16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
/G7/		Vorentwurf B-Plan Nr. 13 „Alte Vahlder Straße“ der Gemeinde Fintel, Stand Juni 2018
/G8/		Flächennutzungsplan Samtgemeinde Fintel

Normen

/N1/	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
/N2/	DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
/N3/	Beiblatt 1, DIN 18005	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/N4/	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
/N5/	VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
/N6/	DIN EN 12354-4	Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie

Fachaufsätze

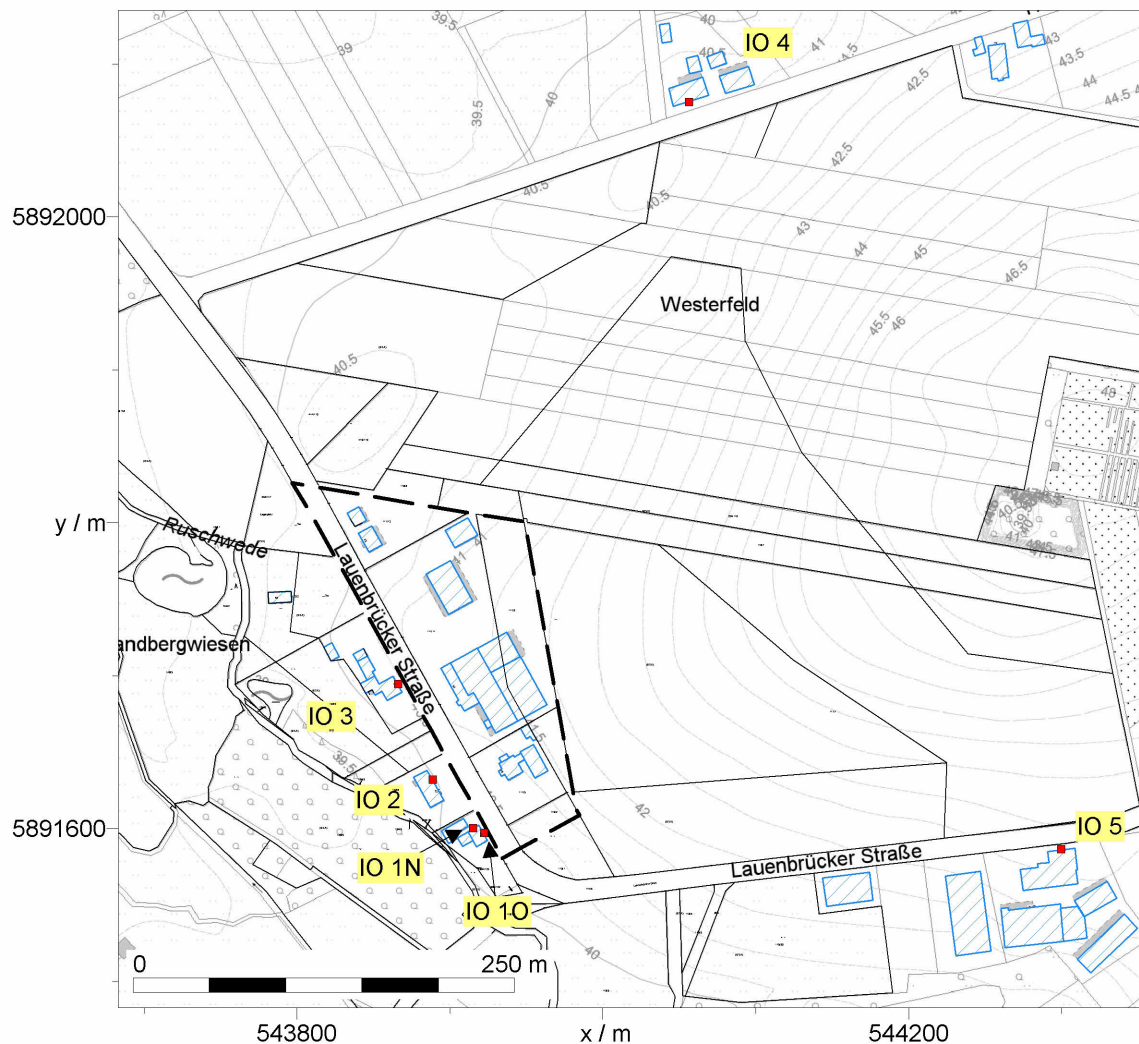
- /F1/ Heft 89 Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage Bayerisches Landesamt für Umwelt
- /F2/ RLS-90 Richtlinie für Lärmschutz an
- /F3/ Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005
- /F4/ Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 08/2007
- /F5/ Sächsische Freizeitlärmstudie, Freistatt Sachsen, April 2006
- /F6/ Heft 192 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt
- /F7/ Heft 3 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- /F8/ 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

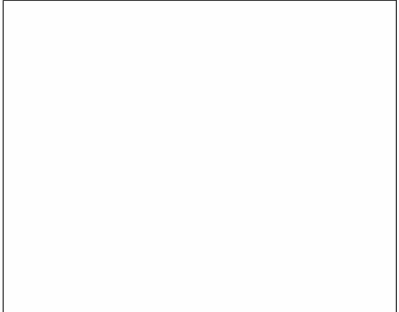
Anlage A1
Lageplan mit Immissionsorten

Lageplan mit Immissionsorten



Auftraggeber:
 Gemeinde Fintel /SG Fintel
 Berliner Straße 3
 27389 Lauenbrück

Objekt:
 Schallimmissionsprognose im
 Rahmen der Aufstellung des
 Bebauungsplan Nr. 13 „Alte
 Vahlder Straße“ der Gemeinde
 Fintel



Projekt-Nr.: 20180080

Planverfasser:
 Haferkamp/Tiencken

ted GmbH
Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
 04711627-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Anlage A2
Berechnungsergebnisse

Auftraggeber: Gemeinde Fintel /SG Fintel	Projekt-Nr: 20180080	Bearbeiter: Haferkamp/Tiencken
Berliner Straße 3		ted GmbH
27389 Lauenbrück		Bremerhaven

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
vorh. Gewerbenutzungen									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1 O		51,0						
IPkt002	IO 1 N		51,6						
IPkt014	IO 2		58,1						
IPkt004	IO 3		55,0						
IPkt010	IO 4		33,3						
IPkt013	IO 5		34,7						

Auftraggeber: Gemeinde Fintel /SG Fintel	Projekt-Nr: 20180080	Bearbeiter: Haferkamp/Tiencken
Berliner Straße 3		ted GmbH
27389 Lauenbrück		Bremerhaven

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Variante1: GE/E									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1 O		54,8		39,9				
IPkt002	IO 1 N		52,6		37,7				
IPkt014	IO 2		53,2		38,4				
IPkt004	IO 3		55,8		40,9				
IPkt010	IO 4		34,8		21,2				
IPkt013	IO 5		33,9		20,3				

Auftraggeber: Gemeinde Fintel /SG Fintel	Projekt-Nr: 20180080	Bearbeiter: Haferkamp/Tiencken
Berliner Straße 3		ted GmbH
27389 Lauenbrück		Bremerhaven

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Variante 2: GE									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1 O		58,8		43,9				
IPkt002	IO 1 N		56,6		41,7				
IPkt014	IO 2		57,2		42,4				
IPkt004	IO 3		59,8		44,9				
IPkt010	IO 4		38,8		25,2				
IPkt013	IO 5		37,9		24,3				

Auftraggeber: Gemeinde Fintel /SG Fintel	Projekt-Nr: 20180080	Bearbeiter: Haferkamp/Tiencken
Berliner Straße 3		ted GmbH
27389 Lauenbrück		Bremerhaven

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Hundeplatz									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1 O		52,2						
IPkt002	IO 1 N		36,6						
IPkt014	IO 2		43,8						
IPkt004	IO 3		38,5						
IPkt010	IO 4		26,5						
IPkt013	IO 5		30,9						

Auftraggeber: Gemeinde Fintel /SG Fintel	Projekt-Nr: 20180080	Bearbeiter: Haferkamp/Tiencken
Berliner Straße 3		ted GmbH
27389 Lauenbrück		Bremerhaven

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Grünabfallplatz									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1 O		8,0						
IPkt002	IO 1 N		7,2						
IPkt014	IO 2		5,6						
IPkt004	IO 3		16,3						
IPkt010	IO 4		7,1						
IPkt013	IO 5		2,0						

Anlage A3
Fotodokumentation

Auftraggeber :
Gemeinde Fintel /SG Fintel
Berliner Straße 3

27389 Lauenbrück

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenniner Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de

Haferkamp/Tiencken



Objekt :

Aufstellung des
Bebauungsplan Nr. 13
„Alte Vahlder Straße“
der Gemeinde Fintel

IO 10 und IO 1N, Nordostansicht



IO 2, Ostansicht



IO 3, Nordostansicht



IO 4



IO 5

