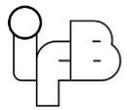


16465.1

	Gewerbepark Rothenburg & Umland 2. Bauabschnitt
AUFTRAGGEBER	Zweckverband Gewerbepark Rothenburg und Umland Geschäftsstelle Verwaltungsgemeinschaft Laiblestraße 31 91541 Rothenburg ob der Tauber
BERICHT	16465.1 Sw
DATUM/VERSION	25. Juni 2024
INHALT	Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung Ermittlung der zulässigen Schallemissionskontingente nach DIN 45691 und Betrachtung der einwirkenden Verkehrsge- räuschemissionen Planungsstand Juni 2024
UMFANG	17 Text- und 14 Anlagenseiten
DOKUMENT	16465_001bg_im.docx
VERTEILER	per E-Mail an: buergermeisterin@steinsfeld.de hk@tb-markert.de mf@tb-markert.de

Schallschutz • Raumakustik • Erschütterungsschutz • Thermische und Hygrische Bauphysik • Tageslicht • Energiedesign • Nachhaltigkeit



QUALITÄT UND QUALIFIKATION



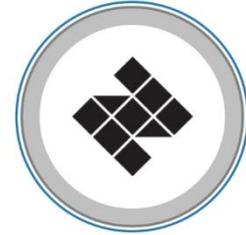
Qualitätsmanagement nach
DIN EN ISO 9001:2015
LGA InterCert



Zertifiziert für
Building Information Modeling



Auditoren
der Deutschen Gesellschaft
für Nachhaltiges Bauen



Koordinatoren BNB
Bewertungssystem
Nachhaltiges Bauen



Prüflaboratorium nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen
und Erschütterungen,
Modul Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach
§ 29b BImSchG (Gr. V)
Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach
§ 29b BImSchG (Gr. VI)
Erschütterungsschutz



VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109



Energieeffizienzexperten
für Förderprogramme
des Bundes



Energieberatung
für Nichtwohngebäude von
Kommunen und gemeinnützigen
Organisationen sowie im
Mittelstand



Energieaudits nach
§ 7 Abs. 3 i.V.m. § 8b EDL-G



Zertifizierte
Passivhausplaner



Bay. Ingenieurekammer-Bau
Sachverständige für den
baulichen und energiesparenden
Wärmeschutz nach § 3 Abs. 1
Satz 1 AVEn (SVEW) Bayern



Zertifiziert nach FLiB Cert
für Luftdichtheitsmessungen
von Gebäuden



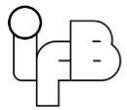
Radon-Messdienstleister (TÜV)
Zertifikat 3544785



Öffentlich bestellte und
vereidigte Sachverständige für
Schallschutz, Wärmeschutz,
Schallimmissionsschutz und
Erschütterungsschutz

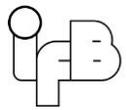
Die oben genannten Akkreditierungen stellen die umfassenden Qualifikationen und Qualitätsstandards der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG dar. Dabei sind auch Akkreditierungen aufgeführt, die den fachspezifischen Fokus der vorliegenden Ausarbeitung nicht betreffen.

Dieses Dokument darf ohne Zustimmung der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG anderen Planungsbeteiligten ausschließlich projektbezogen im Rahmen des Planungsprozesses zugänglich gemacht werden. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie planen, das vorliegende Dokument vollständig oder in Auszügen zu veröffentlichen oder unbeteiligten Dritten zugänglich zu machen.



INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	4
2.	BEARBEITUNGSUNTERLAGEN	4
3.	REGELWERKE	5
4.	IMMISSIONSORTE UND ANFORDERUNGEN	6
4.1	Immissionsorte.....	6
4.2	Gewerbegeräuschemissionen	7
4.3	Verkehrsgerauschemissionen	9
5.	BERECHNUNGSVORAUSSETZUNGEN	10
5.1	Allgemeine Angaben	10
5.2	Gewerbegeräuschemissionen	10
5.3	Verkehrsgerauschemissionen	12
6.	BERECHNUNGSERGEBNISSE	13
6.1	Gewerbegeräuschemissionen	13
6.2	Verkehrsgerauschemissionen	13
7.	BEURTEILUNG.....	14
7.1	Gewerbegeräuschemissionen	14
7.2	Verkehrsgerauschemissionen	14
8.	EMPFEHLUNGEN FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN UND HINWEISE	15
9.	ZUSAMMENFASSUNG.....	17



1. AUFGABENSTELLUNG

Der Zweckverband Gewerbepark Rothenburg und Umland plant den 2. Bauabschnitt des Bebauungsplanes Gewerbepark Rothenburg & Umland.

Der bestehende 1. Bauabschnitt im nördlichen Teil ist als Gewerbegebiet, der nun geplante 2. Bauabschnitt umfasst im südlichen Teil Flächen, die als Industriegebiet ausgewiesen werden sollen.

Auftragsgemäß sollen für alle Teilflächen die zulässigen Schallemissionskontingente auf der Grundlage der DIN 45691 ermittelt werden.

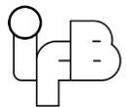
Weiterhin sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen von der im Osten verlaufenden Autobahn A7 zu ermitteln.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst und es werden Vorschläge für die textlichen Festsetzungen und für die textlichen Hinweise zum Schallimmissionsschutz erarbeitet.

2. BEARBEITUNGSUNTERLAGEN

Für die schalltechnischen Bearbeitungen standen die nachstehenden Unterlagen und Daten, welche vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt bzw. in seinem Namen beschafft wurden, zur Verfügung:

- 2. Änderung Bebauungsplan 1 „Gewerbepark Rothenburg & Umland“ mit Datum vom 22. Februar 2023
- 2. Bauabschnitt „Gewerbepark Rothenburg und Umland“ mit Datum vom 17. April 2024
- Unsere Voruntersuchungen Projektnummer 15001 mit Datum vom 11. Mai 2020
- Ergebnisse eines Abstimmungstermines (online Meeting) am 12. März 2024
- Bescheid 2015/0801-SG41-PB vom 19. August 2015, Antragsteller bk Services GmbH
- Bescheid 2015/0060-SG-PB vom 21. April 2015, Antragsteller Speedmaster GmbH
- Bescheid 2018/1661_SG41-YS vom 7. Juni 2019, Antragsteller BaDa Immobilien GmbH zur Errichtung einer Aral Tankstelle



3. REGELWERKE

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen zugrunde:

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG),
in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013

16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung am 18. Dezember 2014

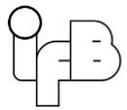
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
vom 26. August 1998, gültig seit 1. November 1998; zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

DIN 18005:2023-07
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung

DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07
Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

RLS-19, Ausgabe 2019
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

DIN 45691:2006-12
Geräuschkontingentierung
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
vom 26. August 1998, gültig seit 1. November 1998; zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)



4. IMMISSIONSORTE UND ANFORDERUNGEN

4.1 Immissionsorte

Immissionsorte innerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Plangebietes 1. Bauabschnitt sind an bestehenden Gebäuden Büros vorhanden. Da zukünftig von Süden die als GI auszuweisenden Flächen einwirken, wird der maßgebliche Immissionsort wie folgt berücksichtigt:

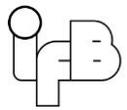
Immissionsort	Bezeichnung/Berechnungsaufpunkt	Einstufung bzw. Gebietsausweisung
IO 3	Bürogebäude Fa. Speedmaster - Südseite	Gewerbegebiet

Immissionsorte außerhalb des Plangebietes

Für die Ermittlung der Schallemissionskontingente aller Teilflächen werden die folgenden maßgeblichen Immissionsorte berücksichtigt:

Immissionsort	Bezeichnung/Berechnungsaufpunkt	Einstufung bzw. Gebietsausweisung
IO 1	Wohngebäude Flur. Nr. 74 - Ostseite	Mischgebiet
IO 2	Wohngebäude Flur. Nr. 29/5 - Ostseite	Allgemeines Wohngebiet

Die Lage der Immissionsorte ist aus dem Übersichtsplan - Anlage 1 - ersichtlich.



4.2 Gewerbegeräuschimmissionen

Für die Beurteilung der schallimmissionsschutztechnischen Situation im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005 mit dem Beiblatt 1 heranzuziehen. Demnach sind an den hier zu betrachtenden Immissionsorten nachstehende Orientierungswerte zu beachten:

Gebietsausweisung	Orientierungswerte Low in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50

Zusätzlich ist die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift - TA Lärm - mit heranzuziehen. Danach sollen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

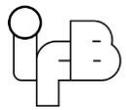
Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte L _{IRW} in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) ¹⁾
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	65/50 ²⁾

¹⁾ Beurteilung der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel

²⁾ Der niedrigere Nachtwert gilt nur für Betriebswohnungen

Gemäß DIN 45691 - Geräuschkontingentierung - sollen die Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) in der Regel nicht höher als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sein. Als Anhalt gelten auch die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005. Da sich diese im vorliegenden Fall zahlenmäßig nicht voneinander unterscheiden, werden in den Berechnungen die oben angegebenen Immissionsrichtwerte als Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) zugrunde gelegt.

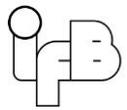
Das Auslegungsziel für die akustische Planung der Gewerbegebietsfläche besteht darin, mögliche Lärmkonflikte mit der angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung zu vermeiden.



Diese werden dann vermieden, wenn an jedem Immissionsort der Planwert (L_{PI}), das heißt, die Summe aller auf den Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Geltungsbereich, den Gesamt-Immissionswert (L_{GI}) nicht überschreitet. Bei der Festlegung der Planwerte ist daher die Gesamtbelastung aus dem 1. und 2. Bauabschnitt zu berücksichtigen.

Immissionsort	Planwert L_{PI} in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
IO 1 (MI)	60	45
IO 2 (WA)	55	40
IO 3 (GE)	65	65 ¹⁾

¹⁾ am maßgeblichen Immissionsort befindet sich keine Betriebswohnung



4.3 Verkehrsgeräuschimmissionen

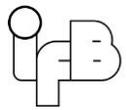
Für die Beurteilung der schallimmissionsschutztechnischen Situation im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005 mit dem Beiblatt 1 heranzuziehen. Demnach sind an den hier zu betrachtenden Immissionsorten nachstehende Orientierungswerte zu beachten:

Gebietsausweisung	Orientierungswerte Low in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65	55
Industriegebiet (GI)	-	-

Zusätzlich kann im Zuge der Abwägung auch die 16. BImSchV mit herangezogen werden in der folgende Immissionsgrenzwerte genannt werden:

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte L _{IGW} in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) ¹⁾
Gewerbegebiet (GE)	69	59
Gewerbegebiet (GE)	-	-

Für Industriegebiete werden in den einschlägigen Regelwerken keine Anforderungen definiert. Hier wird aus fachlicher Sicht für alle schutzbedürftigen Räume (Büros, Sozial- und Ruheräume) die Einhaltung eines Beurteilungspegels von höchstens 70 dB(A) vorgeschlagen.



5. BERECHNUNGSVORAUSSETZUNGEN

5.1 Allgemeine Angaben

Die schalltechnischen Prognoseberechnungen werden mit einem Schallimmissionsprognoseprogramm (Software SoundPLANnoise, Sound PLAN GmbH, Version 9, Stand: Juni 2024) durchgeführt.

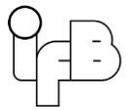
Die Ermittlung der Schallemissionskontingente erfolgt nach der DIN 45691. Hierbei wird eine freie Schallausbreitung mit dem Raumwinkelmaß einer Vollkugel und für Schallquellen und Immissionsorte die Höhe 0 m über angesetzt.

Die Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen der Autobahn A7 erfolgt gemäß der RLS 19. Abschirmungen durch Gelände werden vorsorglich nicht miterfasst, so dass der ungünstigste Fall einer freien Schallausbreitung betrachtet wird

5.2 Gewerbegeräuschimmissionen

Die in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten Schallemissionskontingente (Grundkontingente) sind in der Anlage 2 zusammengefasst, hierbei wurde wie folgt vorgegangen:

- für die bestehenden Betriebe wurde geprüft ob in der Baugenehmigung Auflagen zum Schallimmissionsschutz festgelegt wurden. Dies gilt hier für den Betrieb der Firma Speedmaster, Baukreativstraße 5, Grundstück Fl. Nr. 335/11. Das Grundstück umfasst vollständig die Teilflächen GE 2 und GE 4. Aus den für den Immissionsort Wohngebäude Grundstück Fl. Nr. 74 festgesetzten Immissionsrichtwertanteilen von tags/nachts 43/33 dB(A) wurden die zugehörigen Schallemissionskontingente festgelegt.
- Für die Firma bk Services GmbH, Baukreativstraße 1, Grundstück Fl. Nr. 335 liegen keine Auflagen vor. Dieser Betrieb wurde daher von uns mittels Fragebogen beurteilt. Die Rücksendung der Angaben erfolgte am 28. April 2020. Schalltechnisch relevant sind demnach die Stellplätze für Mitarbeiter und Besucher, eine Produktion liegt am Standort nicht vor, so dass nur geringfügige LKW-Fahrverkehre auftreten. Die hausinternen Klimaanlageanlagen wurden mittels einer orientierenden Schallmessung von uns erfasst. Aus diesen Daten wurden die zugehörigen Schallemissionskontingente für die Teilfläche GE 1 berechnet.



- Für die Tankstelle liegen wiederum Auflagen in der Baugenehmigung vor bzw. wird auf ein Schallimmissionsprognosegutachten verwiesen. Auf dieser Datenerlage wurden die zugehörigen Schallemissionskontingente für die Teilfläche GE 5 berechnet.
- Für den geplanten fast food Betrieb lagen zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen keine endgültigen Planungen vor, so dass die zugehörigen Schallemissionskontingente für die Teilfläche GE 3 anhand von Erfahrungswerten ermittelt wurden.
- Für die im 2. Bauabschnitt vorgesehenen GI-Teilflächen sind aufgrund der angedachten Nutzungen höhere Emissionskontingente zu vergeben, um zumindest in der Tagzeit einen weitestgehend uneingeschränkten Betrieb zu ermöglichen.

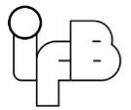
In der DIN 18005 wird als Anhaltswert für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung ein flächenbezogener Schalleistungspegel bzw. ein Emissionskontingent je m² Betriebsgrundstücksfläche für die Beurteilungszeiträume tags und nachts von $L''_w = 60 \text{ dB(A)}$ angegeben. Für Industriegebiete ohne Emissionsbegrenzung wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel bzw. ein Emissionskontingent je m² Betriebsgrundstücksfläche für die Beurteilungszeiträume tags und nachts von $L''_w = 65 \text{ dB(A)}$ genannt.

Die in der Anlage 2 aufgeführten Schallemissionskontingente zeigen, dass das jeweils ermittelte Grundkontingent im Beurteilungszeitraum tags (6.00 bis 22.00 Uhr) mit Ausnahme der Teilfläche GE 1 ansonsten für alle anderen Teilflächen im Rahmen des für Gewerbe-/Industriegebiete üblichen Wertebereiches liegt.

Für die Teilfläche GE 1 entspricht das berücksichtigte Emissionskontingent der gegebenen Nutzung, Für diese Fläche kann aufgrund der Nähe zu den außenliegenden Immissionsorten auch kein höheres Kontingent vergeben werden.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) wird der vorgenannte Anhaltswert auf allen Teilflächen unterschritten. Daraus folgt eine Einschränkung der Schallemissionen im Beurteilungszeitraum nachts.

Da die Begrenzung bezüglich der Außenwirkung nur in Richtung Westen erfolgt (hier IO 1 und IO 2) können durch eine entsprechende Planung in alle anderen Richtungen höhere Schallemissionen zugelassen werden. Für die Teilflächen GI 1 und GI 2 ergibt sich zudem eine Begrenzung durch den Immissionsort IO 3 im benachbarten Gewerbegebiet.



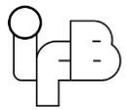
5.3 Verkehrsgeräuschemissionen

Grundlage für die Berechnungen sind die aktuellen Verkehrsdaten aus der Datenbank Baysis, Zählstelle 64279083 aus dem Jahr 2021.

Für das Prognosejahr 2035 wurden die Daten mit 1 % Zuwachs je Jahr hochgerechnet.

Für die Berechnungen wird die aktuelle RLS19 angewendet.

Die im Weiteren zugrunde gelegten Berechnungsdaten sind in der Anlage 12 zusammengefasst.



6. BERECHNUNGSERGEBNISSE

6.1 Gewerbegeräuschimmissionen

Die Berechnungen berücksichtigen die im Abschnitt 5.2 beschriebenen Emissionspegel. Damit ermitteln sich an den maßgeblichen Immissionsorten die im Abschnitt 4.2 vorgegebenen Planwerte bzw. Immissionsrichtwerte.

In den Anlagen 3 - 11 sind die Berechnungen einschließlich der Ausbreitungsbedingungen dokumentiert.

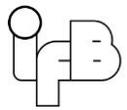
6.2 Verkehrsgeräuschimmissionen

Die Berechnungen berücksichtigen die im Abschnitt 5.3 genannten Eingangsdaten und Emissionsansätze.

In den Anlagen 9 und 10 sind die Berechnungen dokumentiert.

Zur Einhaltung eines für Gewerbegebiete tags zu beachtenden Orientierungswertes von $L_{OW} = 65 \text{ dB(A)}$ ist ein Mindestabstand von $s = 145 \text{ m}$ erforderlich.

Soll ein Beurteilungspegel von $L_r = 70 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten werden, so errechnet sich ein Mindestabstand von $s = 70 \text{ m}$ jeweils bezogen auf die mittlere Straßenachse.



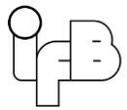
7. BEURTEILUNG

7.1 Gewerbegeräuschimmissionen

Die berechneten Beurteilungspegel ergeben, dass die angesetzten Planwerte und Immissionsrichtwerte an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

7.2 Verkehrsgeräuschimmissionen

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte für Gewerbegebiete bzw. der von uns vorgeschlagene Pegelwert für Industriegebiete ab einer festzulegenden Entfernung eingehalten werden. Für den Fall, dass schutzbedürftige Räume innerhalb dieses Bereiches errichtet werden, sind bauliche Schutzmaßnahmen vorzusehen, ansonsten sind keine besonderen Schutzvorkehrungen erforderlich.



8. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN UND HINWEISE

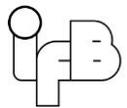
Für die textlichen Festsetzungen sowie Hinweise wird die Aufnahme folgender Textbausteine empfohlen:

Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Den folgenden Festsetzungen liegen die schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen der „Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG“, Nürnberg, Bericht 16465.1, zugrunde.

Die Gewerbe- und Industriegebietsflächen werden nach Art der Betriebe und Anlagen gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO derart gegliedert, dass nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig sind, deren Geräusche die Emissionskontingente LEK nach DIN 45691 im Tagzeitraum (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und im Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) je Quadratmeter des Baugrundstücks im Sinne des § 19 Abs. 3 BauNVO entsprechend den Angaben der nachfolgenden Tabelle nicht überschreiten.

Teilfläche	Emissionskontingent gemäß DIN 45691 LEK in dB	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
GE 1 Bezugsfläche S = 21714 m ²	50	45
GE 2 Bezugsfläche S = 18199 m ²	60	50
GE 3 Bezugsfläche S = 11604 m ²	60	53
GE 4 Bezugsfläche S = 5366 m ²	60	50
GE 5 Bezugsfläche S = 11373 m ²	60	50
GE 6 Bezugsfläche S = 18199 m ²	60	55
GI 1 Bezugsfläche S = 35282 m ²	68	55
GI 2 Bezugsfläche S = 37596 m ²	68	55



Die Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren erfolgt nach Abschnitt 5 der DIN 45691: 2006-12 oder einer neueren Ausgabe. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Für die im Plan gekennzeichneten Bereiche

(Hinweis: hier sollten gemäß Abschnitt 6.2 die Entfernungslinien von 145 m und 70 m eingetragen werden)

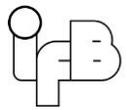
sind, soweit erforderlich, bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen. Der Nachweis ist gemäß DIN 4109, Ausgabe 2018-01, Teil 1 Ziffer 7 und Teil 2 Ziffer 4.4 oder einer neueren Ausgabe zu führen.

Textliche Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Für die GE-Flächen werden Schallemissionskontingente festgesetzt, die im Beurteilungszeitraum tags (6.00 bis 22.00 Uhr) im Rahmen der für Gewerbe-/Industriegebiete üblichen Anhaltswerte liegen.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) werden die Anhaltswerte auf allen Teilflächen deutlich unterschritten. Daher sind im Beurteilungszeitraum nachts mögliche Schallemissionen entsprechend zu reduzieren. Zur Einhaltung der Nachkontingente sollte bereits im Planungsstadium auf eine qualifizierte Untersuchung der Schallimmissionen geachtet werden. Wesentliche Planungskriterien sind die Orientierung von Geräuschquellen (z. B. schallabstrahlende Gebäudeflächen, Anlieferzonen, technische Anlagen) und die Abschirmwirkung von Gebäuden.

In der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr sind lautere Tätigkeiten und Anlagengeräusche im Freien voraussichtlich nicht zulässig.



9. ZUSAMMENFASSUNG

Der Zweckverband Gewerbepark Rothenburg und Umland plant den 2. Bauabschnitt des Bebauungsplanes Gewerbepark Rothenburg & Umland.

Der bestehende 1. Bauabschnitt im nördlichen Teil ist als Gewerbegebiet, der nun geplante 2. Bauabschnitt umfasst im südlichen Teil Flächen die als Industriegebiet ausgewiesen werden sollen.

Auftragsgemäß sollten für alle Teilflächen die zulässigen Schallemissionskontingente auf der Grundlage der DIN 45691 ermittelt werden.

Weiterhin waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen von der im Osten verlaufenden Autobahn A7 zu ermitteln.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für alle Teilflächen Festlegungen zu der Höhe der maximal zulässigen Schallemissionen erforderlich sind. Diese lassen im Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) einen weitestgehend uneingeschränkten Betrieb zu, im Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr) ist jedoch zur Einhaltung der Anforderungen eine Einschränkung der Schallemissionen und der daraus entstehenden Immissionen erforderlich, für die entsprechende Festsetzungen zu treffen sind.

Im Abschnitt 8 des Berichtes sind unsere Vorschläge für die textlichen Festsetzungen und Hinweise zusammengefasst, die in den Bebauungsplan mit aufgenommen werden sollten.

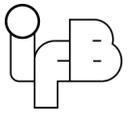
Nürnberg, den 25. Juni 2024

Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.
Geschäftsführung

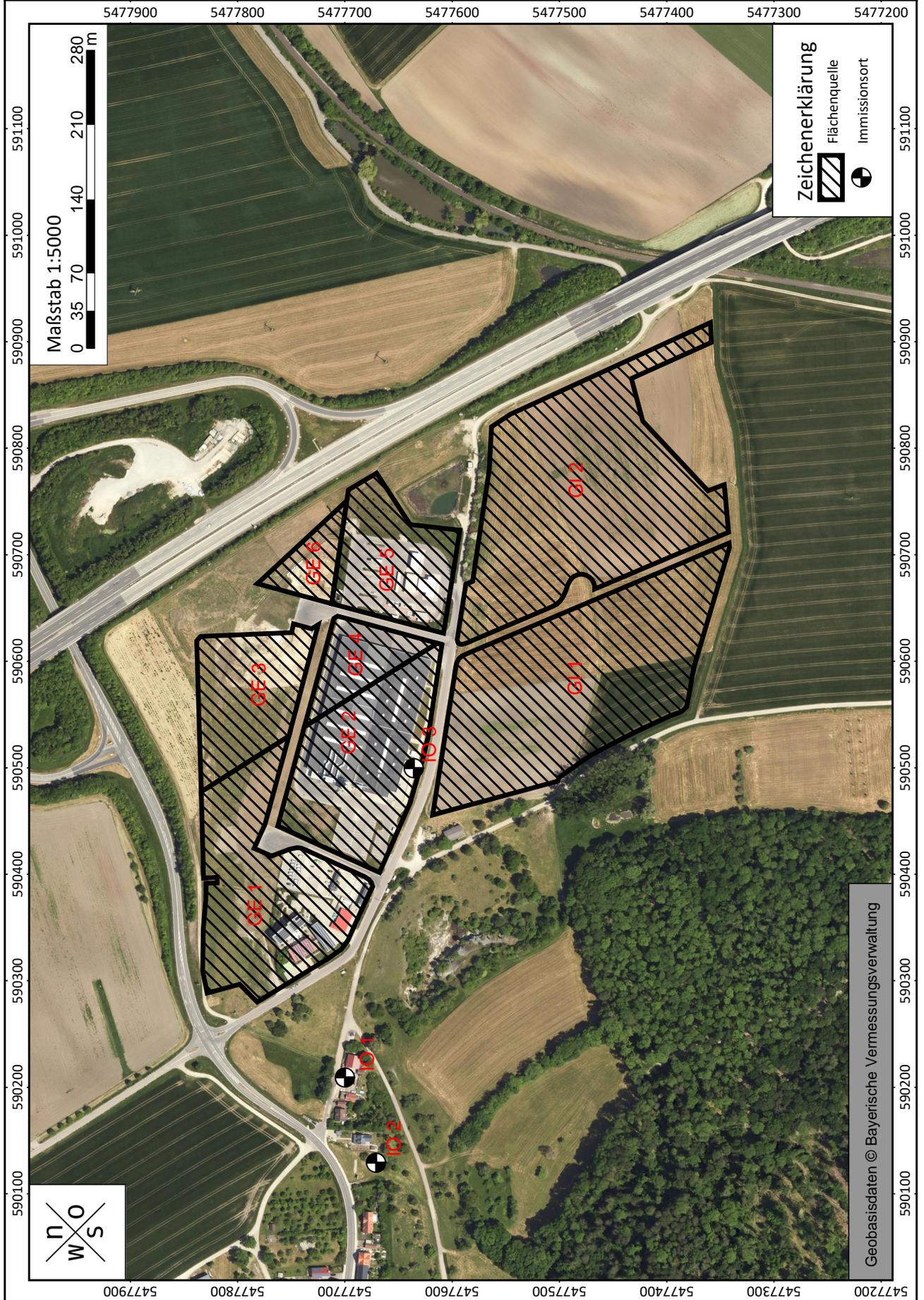
Werner Schwierzock, M.A.
Projektleitung

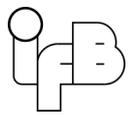
Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlagen

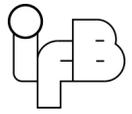


Gewerbeflächen und Immissionsorte



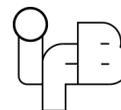
**Bestimmung der Schalleistung**

Gewerbefläche	S m ²	10logS dB	L _{IK} dB(A) / m ²		L _w dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts
GE 1	21714	43,4	50	45	93,4	88,4
GE 2	18199	42,6	60	50	102,6	92,6
GE 3	11604	40,6	60	53	100,6	93,6
GE 4	5366	37,3	60	50	97,3	87,3
GE 5	11373	40,6	60	50	100,6	90,6
GE 6	3485	35,4	60	55	95,4	90,4
GI 1	35282	45,5	68	55	113,5	100,5
GI 2	37596	45,8	68	55	113,8	100,8



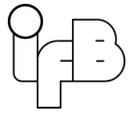
**Dokumentation der Berechnungen
 Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
 Inhalt: Übersicht über die Berechnungsergebnisse (Beurteilungs- und Spitzenpegel)**

Immissionsort	Gebiets- ausweisung	Stock- werk	LOW tags dB(A)	LIK tags dB(A)	DLOW tags dB	LOW nachts dB(A)	LIK nachts dB(A)	DLOW nachts dB
IO 1	MI	EG	60	53,0	---	45	41,5	---
IO 1	MI	1.OG	60	53,0	---	45	41,5	---
IO 2	WA	EG	55	51,7	---	40	39,9	---
IO 2	WA	1.OG	55	51,7	---	40	39,9	---



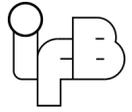
**Dokumentation der Berechnungen
 Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
 Inhalt: Übersicht über die Berechnungsergebnisse (Beurteilungs- und Spitzenpegel)**

<u>Legende</u>	Bezeichnung des Immissionsorts	Schutzwürdigkeit des Immissionsortes
Immissionsort		
Gebiets- ausweisung		
Stock- werk		
LOW tags	dB(A)	
LIK tags	dB(A)	
DLOW tags	dB	
LOW nachts	dB(A)	
LIK nachts	dB(A)	
DLOW nachts	dB	
	Bezeichnung des Immissionsorts	Schutzwürdigkeit des Immissionsortes
	Stockwerk	
	Orientierungswert tags (6.00 bis 22.00 Uhr) der DIN 18005	
	Berechnetes Immissionskontingent tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	
	Überschreitung des Orientierungswertes tags	
	Orientierungswert nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) der DIN 18005	
	Berechnetes Immissionskontingent nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	
	Überschreitung des Orientierungswertes nachts	



**Dokumentation der Berechnungen
 Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
 Inhalt: Übersicht über die Berechnungsergebnisse (Beurteilungs- und Spitzenpegel)**

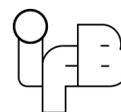
Immissionsort	Gebiets- ausweisung	Stock- werk	LOW tags dB(A)	LIK tags dB(A)	DLOW tags dB	LOW nachts dB(A)	LIK nachts dB(A)	DLOW nachts dB
IO 3	GE	EG	65	62,7	---	50	50,1	0,1
IO 3	GE	1.OG	65	62,7	---	50	50,1	0,1



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
Inhalt: Übersicht über die Berechnungsergebnisse (Beurteilungs- und Spitzenpegel)

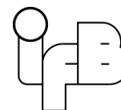
Legende

Immissionsort	Bezeichnung des Immissionsorts	Schutzwürdigkeit des Immissionsortes
Gebiets- ausweisung		
Stock- werk	Stockwerk	
LOW tags	Orientierungswert tags (6.00 bis 22.00 Uhr) der DIN 18005	
LIK tags	Berechnetes Immissionskontingent tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	
DLOW tags	Überschreitung des Orientierungswertes tags	
LOW nachts	Orientierungswert nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) der DIN 18005	
LIK nachts	Berechnetes Immissionskontingent nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	
DLOW nachts	Überschreitung des Orientierungswertes nachts	



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

Quelle	S m ²	Fl.maß 10 log S dB	s m	Adiv dB	LIK(tags) dB / m ²	LIK(nachts) dB / m ²	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 1								
	LOW, tags 60 dB(A)	LOW, nachts 45 dB(A)		Lr, tags 53,0 dB(A)	Lr, nachts 41,5 dB(A)			
GI 1	35281,9	45,5	409,33	-63,2	68,0	55,0	50,2	37,2
GI 2	37595,8	45,8	578,78	-66,2	68,0	55,0	47,5	34,5
GE 2	18198,7	42,6	283,94	-60,1	60,0	50,0	42,5	32,5
GE 3	11604,4	40,6	366,75	-62,3	60,0	53,0	38,4	31,4
GE 1	21713,9	43,4	173,64	-55,8	50,0	45,0	37,6	32,6
GE 5	11372,6	40,6	484,68	-64,7	60,0	50,0	35,9	25,9
GE 4	5366,2	37,3	390,02	-62,8	60,0	50,0	34,5	24,5
GE 6	3484,7	35,4	482,56	-64,7	60,0	55,0	30,8	25,8
Immissionsort IO 1								
	LOW, tags 60 dB(A)	LOW, nachts 45 dB(A)		Lr, tags 53,0 dB(A)	Lr, nachts 41,5 dB(A)			
GI 1	35281,9	45,5	409,33	-63,2	68,0	55,0	50,2	37,2
GI 2	37595,8	45,8	578,78	-66,2	68,0	55,0	47,5	34,5
GE 2	18198,7	42,6	283,94	-60,1	60,0	50,0	42,5	32,5
GE 3	11604,4	40,6	366,75	-62,3	60,0	53,0	38,4	31,4
GE 1	21713,9	43,4	173,64	-55,8	50,0	45,0	37,6	32,6
GE 5	11372,6	40,6	484,68	-64,7	60,0	50,0	35,9	25,9
GE 4	5366,2	37,3	390,02	-62,8	60,0	50,0	34,5	24,5
GE 6	3484,7	35,4	482,56	-64,7	60,0	55,0	30,8	25,8
Immissionsort IO 2								
	LOW, tags 55 dB(A)	LOW, nachts 40 dB(A)		Lr, tags 51,7 dB(A)	Lr, nachts 39,9 dB(A)			
GI 1	35281,9	45,5	473,15	-64,5	68,0	55,0	49,0	36,0
GI 2	37595,8	45,8	645,86	-67,2	68,0	55,0	46,6	33,6
GE 2	18198,7	42,6	366,33	-62,3	60,0	50,0	40,3	30,3
GE 3	11604,4	40,6	452,46	-64,1	60,0	53,0	36,5	29,5



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

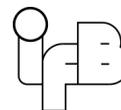
Quelle	S m ²	Fl.maß 10 log S dB	s m	Adiv dB	LIK(tags) dB / m ²	LIK(nachts) dB / m ²	LrT dB(A)	LrN dB(A)
GE 5	11372,6	40,6	562,44	-66,0	60,0	50,0	34,6	24,6
GE 1	21713,9	43,4	263,09	-59,4	50,0	45,0	34,0	29,0
GE 4	5366,2	37,3	470,54	-64,4	60,0	50,0	32,9	22,9
GE 6	3484,7	35,4	563,94	-66,0	60,0	55,0	29,4	24,4
Immissionsort IO 2 LOW, tags 55 dB(A) LOW, nachts 40 dB(A) Lr, tags 51,7 dB(A) Lr, nachts 39,9 dB(A)								
GI 1	35281,9	45,5	473,15	-64,5	68,0	55,0	49,0	36,0
GI 2	37595,8	45,8	645,86	-67,2	68,0	55,0	46,6	33,6
GE 2	18198,7	42,6	366,33	-62,3	60,0	50,0	40,3	30,3
GE 3	11604,4	40,6	452,46	-64,1	60,0	53,0	36,5	29,5
GE 5	11372,6	40,6	562,44	-66,0	60,0	50,0	34,6	24,6
GE 1	21713,9	43,4	263,09	-59,4	50,0	45,0	34,0	29,0
GE 4	5366,2	37,3	470,54	-64,4	60,0	50,0	32,9	22,9
GE 6	3484,7	35,4	563,94	-66,0	60,0	55,0	29,4	24,4



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

Legende

Quelle	Quelle
S	Größe der Quelle
Fl.maß	Flächenmaß in dB
10 log S	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
S	m
Adiv	dB
LIK(tags)	dB / m ²
LIK(nachts)	dB / m ²
LrT	dB(A)
LrN	dB(A)
	Immissionskontingent tags
	Immissionskontingent nachts
	Tageszeitraum
	Nachtzeitraum



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

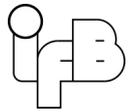
Quelle	S	Fl.maß 10 log S	s	Adiv	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 3 LOW, tags 65 dB(A) LOW, nachts 50 dB(A) Lr, tags 62,7 dB(A) Lr, nachts 50,1 dB(A)										
GI 1	35281,9	45,5	106,72	-51,6	68,0	55,0	0,0	0,0	61,9	48,9
GI 2	37595,8	45,8	273,71	-59,7	68,0	55,0	0,0	0,0	54,0	41,0
GE 3	11604,4	40,6	168,31	-55,5	60,0	53,0	0,0	0,0	45,1	38,1
GE 5	11372,6	40,6	188,86	-56,5	60,0	50,0	0,0	0,0	44,0	34,0
GE 6	3484,7	35,4	213,52	-57,6	60,0	55,0	0,0	0,0	37,8	32,8
GE 1	21713,9	43,4	175,63	-55,9	50,0	45,0	0,0	0,0	37,5	32,5
Immissionsort IO 3 LOW, tags 65 dB(A) LOW, nachts 50 dB(A) Lr, tags 62,7 dB(A) Lr, nachts 50,1 dB(A)										
GI 1	35281,9	45,5	106,72	-51,6	68,0	55,0	0,0	0,0	61,9	48,9
GI 2	37595,8	45,8	273,71	-59,7	68,0	55,0	0,0	0,0	54,0	41,0
GE 3	11604,4	40,6	168,31	-55,5	60,0	53,0	0,0	0,0	45,1	38,1
GE 5	11372,6	40,6	188,86	-56,5	60,0	50,0	0,0	0,0	44,0	34,0
GE 6	3484,7	35,4	213,52	-57,6	60,0	55,0	0,0	0,0	37,8	32,8
GE 1	21713,9	43,4	175,63	-55,9	50,0	45,0	0,0	0,0	37,5	32,5



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: GE/GI Rothenburg und Umland
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

Legende

Quelle	Quelle	Größe der Quelle
S	Flächenmaß in dB	m ²
s	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort	m
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (nach DIN EN ISO 9613-2)	dB
dLw(LrT)	Korrektur Betriebszeiten	dB
dLw(LrN)	Korrektur Betriebszeiten	dB
ZR(LrT)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	dB
ZR(LrN)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	dB
LrT	Tageszeitraum	dB(A)
LrN	Nachtzeitraum	dB(A)



Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels einer Straße gemäß RLS-19

Quelle: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19", Ausgabe 2019; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.; Köln 2019
Berechnung ohne Zuschläge für Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen.

© ifb (Wb), Version: 22.12.2022

Allgemeine Angaben

Projektnummer	16465.1		
Projekt	GE/GI Rothenburg und Umland		
Straßen-/Abschnittsbezeichnung	A7		
Eingabeart bzw. Straßengattung	Direkteingabe M, p1, p2,pKrad		
Straßendeckschichttyp (Oberfläche)	SDT	[-]	Nicht geriffelter Gussasphalt
Längsneigung der Straße (Steigung)	g	[%]	0,0

Verkehrszahlen

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Rechenwert)	DTV	[Kfz/24h]	0							
Beurteilungszeitraum			tags (6.00 bis 22.00 Uhr)				nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)			
			M	P ₁	P ₂	P _{Krad}	M	P ₁	P ₂	P _{Krad}
Maßgebende Verkehrsstärke / Lkw-Anteile	Rechenwerte	[Kfz/h]/[%]	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eingabewerte	[Kfz/h]/[%]	1570,0	1,5%	16,9%	0,4%	374,0	1,9%	49,8%	0,1%
Fahrzeugtyp			Pkw	Lkw ₁	Lkw ₂	Krad	Pkw	Lkw ₁	Lkw ₂	Krad
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde	Rechenwerte	[Kfz/h]	1.274,8	23,6	265,3	6,3	180,3	7,1	186,3	0,4
	Eingabewerte	[Kfz/h]								

Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

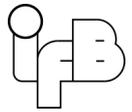
Beurteilungszeitraum			tags (6.00 bis 22.00 Uhr)				nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)			
Fahrzeugtyp			Pkw	Lkw ₁	Lkw ₂	Krad	Pkw	Lkw ₁	Lkw ₂	Krad
Höchstgeschwindigkeit v	Eingabewerte	[km/h]	130	80	-	-	130	80	-	-
	Rechenwerte	[km/h]	130	80	80	130	130	80	80	130

Zwischenwerte

Beurteilungszeitraum			tags (6.00 bis 22.00 Uhr)				nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)			
Fahrzeugtyp			Pkw	Lkw ₁	Lkw ₂	Krad	Pkw	Lkw ₁	Lkw ₂	Krad
Schalleistungspegel (Grundwert nach 3.3.4)	L _{W0}	[dB]	112,9	113,5	115,8	125,7	112,9	113,5	115,8	125,7
Straßendeckschichtkorrektur	D _{SD,SDT}	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Längsneigungskorrektur Fahrtrichtung bergauf	D _{LN,1}	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Längsneigungskorrektur Fahrtrichtung bergab	D _{LN,2}	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ergebnisse

Beurteilungszeitraum			tags (6.00 bis 22.00 Uhr)				nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)			
Längenbezogener Schalleistungspegel bergauf	L _{W,1} '	[dB]	92,3				87,7			
Längenbezogener Schalleistungspegel bergab	L _{W,2} '	[dB]	92,3				87,7			
Längenbezogener Schalleistungspegel	L_W'	[dB]	95,3				90,7			



Berechnung des Beurteilungspegels einer langen, geraden Straße gemäß RLS-19

Quelle: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19", Ausgabe 2019; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.; Köln 2019

in Verbindung mit: Zeitschrift für Lärmbekämpfung 14 (2019), Nr. 6, Seite 203 bis 207

Berechnung für Schallausbreitung über ebenem Gelände ohne Mehrfachreflexionen.

© ifb (Wb), Version: 22.12.2022

Allgemeine Angaben

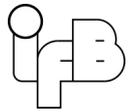
Projektnummer	16465.1		
Projekt	GE/GI Rothenburg und Umland		
Straßen-/Abschnittsbezeichnung	A7		
Beurteilungszeitraum		tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
Längenbezogener Schalleistungspegel	$L_{W'}$	[dB]	95,3
			90,7

Angaben zur Schallausbreitung

Geländehöhe der Fahrbahnoberfläche	h_{Fahrbahn}	[m]	0,0
Höhe des Emissionsortes über Gelände	h_{GE}	[m]	0,5
Abstand der äußeren Fahrspuren der Straße	d	[m]	15,0
Bezeichnung des Immissionsortes		[-]	
Senkrechter Abstand des Immissionsortes zur Straßenachse	s_{\perp}	[m]	145,0
Höhe des Immissionsortes	h_{GI}	[m]	10,0
Berücksichtigung eines Knotenpunktes (Art und Abstand)		[-]	Kein Knotenpunkt

Ergebnisse

Beurteilungszeitraum		tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
Knotenpunkt Korrektur	$D_{\text{K,KT}}$	[dB]	0,0
Beurteilungspegel	L_r	[dB(A)]	65,3
			60,7



Berechnung des Beurteilungspegels einer langen, geraden Straße gemäß RLS-19

Quelle: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19", Ausgabe 2019; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.; Köln 2019

in Verbindung mit: Zeitschrift für Lärmbekämpfung 14 (2019), Nr. 6, Seite 203 bis 207

Berechnung für Schallausbreitung über ebenem Gelände ohne Mehrfachreflexionen.

© ifb (Wb), Version: 22.12.2022

Allgemeine Angaben

Projektnummer	16465.1		
Projekt	GE/GI Rothenburg und Umland		
Straßen-/Abschnittsbezeichnung	A7		
Beurteilungszeitraum		tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
Längenbezogener Schalleistungspegel	L_W'	[dB]	95,3
			90,7

Angaben zur Schallausbreitung

Geländehöhe der Fahrbahnoberfläche	h_{Fahrbahn}	[m]	0,0
Höhe des Emissionsortes über Gelände	h_{GE}	[m]	0,5
Abstand der äußeren Fahrspuren der Straße	d	[m]	15,0
Bezeichnung des Immissionsortes		[-]	
Senkrechter Abstand des Immissionsortes zur Straßenachse	s_{\perp}	[m]	70,0
Höhe des Immissionsortes	h_{GI}	[m]	10,0
Berücksichtigung eines Knotenpunktes (Art und Abstand)		[-]	Kein Knotenpunkt

Ergebnisse

Beurteilungszeitraum		tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
Knotenpunkt Korrektur	$D_{\text{K,KT}}$	[dB]	0,0
Beurteilungspegel	L_r	[dB(A)]	70,5
			65,9