

Titel: **1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 "Am Unteranger" der Marktgemeinde Thierhaupten - Ermittlung und Bewertung der schalltechnischen Belange**

Ort / Lage: Thierhaupten / Am Unteranger

Landkreis: Augsburg

Auftraggeber: Markt Thierhaupten
Marktplatz 1
86672 Thierhaupten

Bezeichnung: LA23-310-G01-01

Gutachtenumfang: 33 Seiten

Datum: 26.03.2024

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Florian Kaschubek

Telefon: +49 (821) 34779-29

E-Mail: Florian.Kaschubek@bekon-akustik.de

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	3
2	Grundlagen	5
3	Situation und Aufgabenstellung	5
4	Immissionsorte	6
5	Beurteilungszeiträume	7
6	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	8
6.1	Immissionsrichtwert-Anteile	8
6.2	Planbedingter Verkehrslärm	8
7	Ermittlung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel	8
7.1	Systematik	8
7.1.1	Bebauungsplanverfahren der Marktgemeinde	8
7.1.2	Genehmigungsverfahren durch den Antragsteller	9
7.2	Berechnung und Bewertung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel	9
7.2.1	Systematisches Vorgehen	9
7.2.2	IST-Situation (Bebauungsplan Nr. 25 „Am Unteranger“)	10
7.2.3	Zusatzbelastung	12
7.2.4	Gesamtbelastung	13
7.2.4.1	Bewertung der Gesamtbelastung	13
7.2.4.2	Pegelanhebung	14
8	Planbedingter Fahrverkehr	16
9	Textvorschläge für den Bebauungsplan	18
9.1	Allgemeine Informationen	18
9.2	Textvorschläge für die Satzung	18
9.3	Textvorschläge für die Hinweise	20
10	Abkürzungen der Akustik	21
11	Literaturverzeichnis	22
12	Anlagen	23
12.1	Übersichtsplan	24
12.2	Bebauungsplan	25
12.3	Lage der Immissionsorte	26
12.4	Berechnung der IST-Situation	27
12.4.1	Bezugsfläche	27
12.4.2	Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile	28
12.5	Berechnung der Zusatzbelastung	29
12.5.1	Bezugsfläche	29
12.5.2	Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile	30
12.6	Berechnung der Gesamtbelastung	31
12.6.1	Bezugsfläche	31
12.6.2	Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile	32

1 Begutachtung

Die Marktgemeinde Thierhaupten plant die Aufstellung des Bebauungsplanes 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 "Am Unteranger" für ein Gewerbegebiet in Thierhaupten.

Es sollen teilweise bestehende Gewerbegebietsflächen überplant werden und teilweise neue Gewerbegebietsflächen ausgewiesen werden.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Um dies sicherzustellen, sollen für die maßgeblichen Flächen Schallemissionsbeschränkungen in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln festgesetzt werden.

Immissionswirksame Flächenbezogene Schalleistungspegel

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel sind unter Punkt 9.2 aufgeführt.

Die Bezugsfläche ist der Anlage 12.5.1 und die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile der Anlage 12.5.2 zu entnehmen.

Es hat sich ergeben, dass die um 6 dB(A) bzw. 10 dB(A) reduzierten Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 durch die Zusatzbelastung an den relevanten Immissionsorten überwiegend eingehalten werden.

Als Gesamtbelastung werden die Immissionsrichtwert-Anteile berücksichtigt, die bei Ausschöpfung der festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln durch den rechtsverbindlichen Bebauungsplan Nr. 25 „Am Unteranger“ in Verbindung mit der aktuellen Planung (1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 „Am Unteranger“) an den relevanten Immissionsorten hervorgerufen wird. Es hat sich ergeben, dass die Gesamtbelastung überwiegend um 6 dB(A) bzw. 10 dB(A) unter den Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 liegen. Aufgrund dieses Ansatzes kann auch ohne Ermittlung der Vorbelastung davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Immissionen zu keinen unzumutbaren Pegelerhöhungen an den relevanten Immissionsorten führen, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch erfüllt werden und keine schädlichen oder unzumutbare Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Die durch die Planung verursachten Lärmimmissionen können daher als zumutbar angesehen werden.

An einem Immissionsort liegt die Gesamtbelastung um weniger als 5 dB(A) unter dem Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005. An diesem Immissionsort ergibt sich dabei eine Pegelanhebung von bis zu 0,4 dB(A). Zur Wahrnehmbarkeit von Pegeländerungen kann auf die Zusammenfassung des Umweltbundesamtes aus dem Jahre 2004 verwiesen werden. Diesem Bericht kann entnommen werden, dass Pegeländerungen ab 1 dB(A) in günstigen Bedingungen gerade noch wahrgenommen werden können. Pegeländerungen von 3 dB(A) werden in der Regel wahrgenommen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Pegelanhebungen unter 1 dB(A) nicht wahrgenommen werden können, da es sich bei Gewerbelärmemissionen in der Regel nicht um kontinuierliche Geräuscheinwirkungen handelt deren Veränderung der Lautheit unmittelbar festgestellt werden kann. Die sich ergebende Lärmbelastung aus dem Plangebiet kann als zumutbar angesehen werden.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Es hat sich ergeben, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von 55 dB(A) zur Tagzeit bzw. 45 dB(A) zur Nachtzeit für ein allgemeines Wohngebiet (WA) unterschritten werden.

Es werden die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) zur Tagzeit bzw. 49 dB(A) zur Nachtzeit für ein allgemeines Wohngebiet ebenfalls deutlich unterschritten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr aus öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die möglichen Beeinträchtigungen an den öffentlichen Verkehrswegen kann als zumutbar angesehen werden.

Augsburg, den 26.03.2024

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter:

Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Ing. (FH) Florian Kaschubek

Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

2 Grundlagen

- /A/ Gebietseinstufung, erhalten von der Marktgemeinde Thierhaupten per E-Mail am 01.03.2024
- /B/ Bebauungsplan Gewerbegebiet "Am unteren Stein" 2. Erweiterung, der Marktgemeinde Thierhaupten, In Kraft getreten 02.11.2011, Download über das Geoportal des Landkreis Augsburg (<https://okgis.osrz-akdb.de/abg/>) am 26.02.2024
- /C/ Bebauungsplan Nr. 26 "Am Stein" 4. Änderung, der Marktgemeinde Thierhaupten, In Kraft getreten 10.04.2006, Download über das Geoportal des Landkreis Augsburg (<https://okgis.osrz-akdb.de/abg/>) am 26.02.2024
- /D/ Bebauungsplanentwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 "Am Unteranger", der Marktgemeinde Thierhaupten, Stand 16.02.2024, erhalten von der OPLA Bürogemeinschaft für Ortsplanung und Stadtentwicklung per E-Mail am 22.02.2024
- /E/ Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan der Marktgemeinde Thierhaupten, Stand: 07.04.1998, erhalten von der Marktgemeinde Thierhaupten per E-Mail am 07.02.2024
- /F/ Gebietseinstufung, erhalten von der Marktgemeinde Thierhaupten per E-Mail am 21.03.2024
- /G/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Marktgemeinde Thierhaupten plant die Aufstellung des Bebauungsplanes 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 „Am Unteranger“ für ein Gewerbegebiet in Thierhaupten.

Es sollen teilweise bestehende Gewerbegebietsflächen überplant werden und teilweise neue Gewerbegebietsflächen ausgewiesen werden.

Die hier vorliegende Begutachtung erfolgt zur Ermittlung und zur Bewertung der schalltechnischen Belange im Bebauungsplanverfahren.

Die Begutachtung beruht im Wesentlichen auf dem Bebauungsplanentwurf /D/.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Um dies sicherzustellen, sollen für die maßgeblichen Flächen Schallemissionsbeschränkungen in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln festgesetzt werden.

Die Ermittlung der zulässigen Geräuschemissionen erfolgt in der nachfolgenden Begutachtung.

4 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Fl.Nr.	Sch.w.	IRW		OW		red. OW	
			Gewerbe		Gewerbe		Gewerbe	
			ta	na	ta	na	ta	na
IO01	528	AB	60	45	60	45	54	39
IO02	519	GE	65	50	65	50	55	40
IO03	532/47	WA	55	40	55	40	45	30
IO04	548	MI	60	45	60	45	50	35
IO05	542	WA	55	40	55	40	45	30
IO06	547/4	MI	60	45	60	45	50	35
IO07	554	MI	60	45	60	45	50	35
IO08	718	MI	60	45	60	45	50	35
IO09	709/5	WA	55	40	55	40	45	30
IO10	716	AB	60	45	60	45	50	35

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende:

IO	: Immissionsort
Fl.Nr.	: Flurnummer
Sch.w.	: Schutzwürdigkeit
IRW	: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1)
OW	: Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2)
red. OW	: reduzierte Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2)
WA	: allgemeines Wohngebiet
AB	: Außenbereich (entspricht Mischgebiet)
MI	: Mischgebiet
GE	: Gewerbegebiet

Alle Pegel in dB(A)

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 12.3 zu entnehmen.

IO01, IO10

Die Einstufung der Gebietsnutzung wurde uns von der Marktgemeinde mitgeteilt /A/. Für die Gebäude im Außenbereich wird die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes angesetzt.

IO02

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan 2. Änderung des Gewerbegebietes „Am unteren Stein“ /B/ entnommen.

IO03

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan „Am Stein“ /C/ entnommen.

IO04, IO05, IO06, IO07, IO09

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt sich aus dem Flächennutzungsplan /E/.

IO08

Für das Gebäude im Innenbereich wird die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes angesetzt /F/.

Reduzierung der Orientierungswerte auf Grund von Vorbelastung

IO01

Der Immissionsort befindet sich unmittelbar neben dem Plangebiet. Auch wenn zur Ermittlung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel eine Einwirkungsrichtung von 360°Grad angesetzt wird, so ist im Vollzug die Lage des Immissionsortes am Gebäude entscheidend und es können entsprechende Abschirmungen (durch das eigene Gebäude) berücksichtigt werden. Ein Immissionsort der sich an der Westfassade eines Gebäudes befindet und dann direkt zum Plangebiet zeigt, wird durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen, die aus Norden, Süden und Osten auf das Gebäude einwirken, kaum belastet. Anders herum werden Immissionsorte, die sich an den vom Plangebiet abgewandten Fassaden befinden, durch die bereits vorhandenen gewerblichen Nutzungen stärker belastet, dafür aber durch das Plangebiet weniger.

Bezüglich der bestehenden gewerblichen Nutzungen in Richtung Westen (Bebauungsplan Nr. 25 „Am Unteranger“) kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Abstände die zukünftigen Emissionen aus dem Plangebiet für den Immissionsort maßgeblich sind. Durch die vorhandene und zukünftig mögliche Bebauung innerhalb des Plangebietes ergibt sich wiederum eine Abschirmung der weiteren Gewerbelärmemissionen aus Richtung Westen. Es wird daher aus fachlicher Sicht für sinnvoll erachtet, die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) für den Immissionsort im direkten Umfeld zum Plangebiet lediglich um 6 dB(A) zu reduzieren.

IO02 bis IO10

Um eine mögliche Vorbelastung durch andere umliegende gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen, werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) an den weiter vom Plangebiet entfernt liegenden Immissionsorten um 10 dB(A) reduziert. Es kann auf Grund dieses Ansatzes davon ausgegangen werden, dass auch unter Berücksichtigung einer möglichen Summenbelastung mit der Vorbelastung keine unzumutbaren Pegelanhebungen hervorgerufen werden.

5 Beurteilungszeiträume

Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Bezeichnung	von	bis
tags (ta)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

Bezeichnung	Beurteilungszeit in Stunden	von	bis
tags (ta)	16	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	8	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume

6 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 9.0, Stand 08.01.2024, berechnet.

6.1 Immissionsrichtwert-Anteile

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der Richtlinie VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien" (3) wobei keine Abschirmung sowie ebenes Gelände berücksichtigt werden.

Als Emissionshöhe der Schallquellen wurde von 0,5 Meter über Grund ausgegangen.

Das Raumwinkelmaß wird mit $K_o = 3 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Berechnung ist für die Mittenfrequenz von 500 Hz durchzuführen. Bei der Berechnung werden die Pegelabnahme durch die Entfernung, die Bodendämpfung und die Luftabsorption berücksichtigt.

6.2 Planbedingter Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (4) durchgeführt.

7 Ermittlung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel

7.1 Systematik

7.1.1 Bebauungsplanverfahren der Marktgemeinde

Die vorgeschlagenen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel regeln, wie viel Lärm von den Flächen im Plangebiet ausgehen (Emission) und wie viel Lärm im Umfeld des Plangebietes einwirken (Immission) darf.

Es wird festgelegt, welche schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnungen, Büros, Praxen usw.) im Umfeld des Plangebietes vorhanden sind und welche Lärmimmissionen dort ankommen dürfen. Es werden exemplarisch für einzelne Bereiche Immissionsorte festgelegt, an denen die Lärmimmissionen berechnet werden.

Es werden für die relevanten Flächen im Plangebiet immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgelegt und die sich ergebenden Immissionsrichtwert-Anteile an den Immissionsorten berechnet. Somit ergibt sich durch die Festsetzung, wie viel Lärm an den Immissionsorten durch Lärmemissionen aus dem Plangebiet ankommen darf.

7.1.2 Genehmigungsverfahren durch den Antragsteller

Im Rahmen der Genehmigung für ein Bauvorhaben und die späteren Nutzungen im Plangebiet muss dann der Betreiber des Vorhabens nachweisen, dass die sich aus dem Bebauungsplan ergebenden zulässigen Lärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes eingehalten werden. Die Sicherstellung der Einhaltung der zulässigen Lärmimmissionen wird somit der nachfolgenden Genehmigungsplanung überlassen.

Die Berechnungen sind für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes und außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 25 „Am Unteranger“ (in der Fassung vom 18.03.1997) wie in dem bestehenden Bebauungsplan nach der VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ durchzuführen. Für Immissionsorte innerhalb des Plangebietes und des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 25 „Am Unteranger“ ist die Genehmigungsfähigkeit entsprechend der TA Lärm zu prüfen.

7.2 Berechnung und Bewertung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel

7.2.1 Systematisches Vorgehen

Es wird teilweise ein rechtskräftiger Bebauungsplan mit festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln überplant (Teilfläche TF01) und erweitert (Teilfläche TF02).

Als Gesamt-Immissionswert L_{GI} wurde von den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) ausgegangen. Diese stimmen auch mit den Immissionsrichtwerten der für Gewerbebetriebe relevanten TA Lärm (1) überein. Dabei gibt die TA Lärm aber keine Obergrenze der zulässigen Gewerbelärmimmissionen vor, sondern regelt, unter welchen schalltechnischen Bedingungen ein Betrieb oder eine Anlage genehmigungsfähig ist. Die TA Lärm lässt somit Lärmbelastungen zu, die dann, wenn ein Betrieb den Immissionsrichtwert bereits ausschöpft und zusätzlich weitere Betriebe nach dem „6-Unter-Kriterium“ genehmigt wurden, weit über den Orientierungswerten für Gewerbelärmimmissionen des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) liegen können.

Die Planwerte L_{PI} stellen den Beurteilungspegel dar, der aus den kontingentierten Flächen des Plangebietes an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen ankommen darf. Der Planwert berechnet sich aus der logarithmischen Subtraktion der Vorbelastung L_{Vor} vom Gesamt-Immissionswert L_{GI} .

Als Planwert werden die um 6 dB(A) bzw. 10 dB(A) reduzierten Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) herangezogen. Auf Grund dieses Ansatzes kann ohne Ermittlung der Vorbelastung davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Immissionen zu keiner relevanten Pegelerhöhung an diesen Immissionsorten führen.

7.2.2 IST-Situation (Bebauungsplan Nr. 25 „Am Unteranger“) Festsetzungen in der Satzung

Für den Geltungsbereich des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 25 „Am Unteranger“ sind die folgenden Immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel festgesetzt:

Teilfläche	IFSP	
	Tag	Nacht
GE 1, GE 2	60	45
GE 3	55	40

Tabelle 4: Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel

Legende: IFSP : Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel je m² Bezugsfläche

Die Berechnung der sich aus den festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln ergebenden Immissionsrichtwertanteile hat nach der VDI 2714 (3) mit einer Quellhöhe von 0,5 Meter über ebenem Gelände und ohne die Berücksichtigung von Abschirmungen zu erfolgen.

Umsetzung im Gutachten

Die Berechnung erfolgt entsprechend den Vorgaben des Bebauungsplanes. Als Bezugsfläche wird die im Bebauungsplan als Gewerbegebiet gekennzeichnete Fläche herangezogen.

Die Bezugsfläche ist der Anlage 12.4.1 die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile ist der Anlage 12.4.2 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt.

IO	BP IST	
	ta	na
IO01	50,2	35,2
IO02	42,2	27,2
IO03	44,1	29,1
IO04	46,6	31,6
IO05	46,4	31,4
IO06	48,8	33,8
IO07	55,1	40,1
IO08	47,2	32,2
IO09	42,1	27,1
IO10	44,8	29,8

Tabelle 5: Bewertung der Beurteilungspegel der Ist-Belastung

Legende BP IST : Beurteilungspegel IST-Belastung
Bewertung : "+" entspricht Einhaltung
"Zahl" entspricht dem Wert der Überschreitung
Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 5 sind die berechneten Beurteilungspegel zu entnehmen.

7.2.3 Zusatzbelastung

Die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile erfolgte nach der VDI 2714 (3).

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel sind unter Punkt 9.2 aufgeführt.

Die Bezugsfläche ist der Anlage 12.5.1 und die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile der Anlage 12.5.2 zu entnehmen.

Die Immissionsrichtwert-Anteile stellen gleichzeitig die Beurteilungspegel für die zulässigen Lärmemissionen aus dem Plangebiet dar.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel mit den reduzierten Orientierungswerten verglichen:

IO	red. OW		BP		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO01	54	39	51,5	36,5	+	+
IO02	55	40	43,9	28,9	+	+
IO03	45	30	41,4	26,4	+	+
IO04	50	35	41,0	26,0	+	+
IO05	45	30	41,9	26,9	+	+
IO06	50	35	44,7	29,7	+	+
IO07	50	35	41,8	26,8	+	+
IO08	50	35	40,9	25,9	+	+
IO09	45	30	38,2	23,2	+	+
IO10	50	35	41,7	26,7	+	+

Tabelle 6: Bewertung der Immissionsrichtwert-Anteile (Beurteilungspegel)

Legende: red. OW : reduzierte Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2)
L_{IK} : Immissionskontingent nach DIN 45691:2006-12 (5)
BP : Beurteilungspegel
Bewertung : "+" entspricht Unterschreitung
"Zahl" entspricht dem Wert der Überschreitung
Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 6 sind die berechneten Immissionsrichtwert-Anteile (Beurteilungspegel) zu entnehmen. Es werden die reduzierten Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) an den relevanten Immissionsorten eingehalten. Auf Grund dieses Ansatzes kann davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Immissionen durch die geplante Erweiterung zu keiner unzumutbaren Pegelerhöhung an diesen Immissionsorten führen, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch erfüllt werden und keine schädlichen oder unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Die durch die Planung verursachten Lärmimmissionen können daher als zumutbar angesehen werden.

7.2.4 Gesamtbelastung

7.2.4.1 Bewertung der Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung stellt die zulässigen Immissionsrichtwert-Anteile, die sich durch den Bebauungsplan Nr. 25 „Am Unteranger“ unter Berücksichtigung der geplanten 1. Änderung (Zusatzbelastung) ergeben, dar. Die Bezugsfläche ist der Anlage 12.6.1 und die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile der Anlage 12.6.2 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten verglichen:

IO	OW		BP GB		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO01	60	45	52,2	37,2	+	+
IO02	65	50	45,2	30,2	+	+
IO03	55	40	44,7	29,7	+	+
IO04	60	45	47,0	32,0	+	+
IO05	55	40	46,8	31,8	+	+
IO06	60	45	49,2	34,2	+	+
IO07	60	45	55,2	40,2	+	+
IO08	60	45	47,6	32,6	+	+
IO09	55	40	42,9	27,9	+	+
IO10	60	45	45,8	30,8	+	+

Tabelle 7: Bewertung der Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung

Legende: OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2)
 BP GB : Beurteilungspegel Gesamtbelastung
 Bewertung : "+" entspricht Einhaltung
 "Zahl" entspricht dem Wert der Überschreitung
 Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 7 sind die berechneten Immissionsrichtwert-Anteile (Beurteilungspegel) zu entnehmen. Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) für Gewerbelärmimmissionen an den relevanten Immissionsorten eingehalten.

7.2.4.2 Pegelanhebung

In der nachfolgenden Tabelle wird die durch die Planung verursachte Pegelanhebung dargestellt.

IO	BP IST		BP GB		Anhebung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO01	50,2	35,2	52,2	37,2	2,0	2,0
IO02	42,2	27,2	45,2	30,2	3,0	3,0
IO03	44,1	29,1	44,7	29,7	0,6	0,6
IO04	46,6	31,6	47,0	32,0	0,4	0,4
IO05	46,4	31,4	46,8	31,8	0,4	0,4
IO06	48,8	33,8	49,2	34,2	0,4	0,4
IO07	55,1	40,1	55,2	40,2	0,1	0,1
IO08	47,2	32,2	47,6	32,6	0,4	0,4
IO09	42,1	27,1	42,9	27,9	0,8	0,8
IO10	44,8	29,8	45,8	30,8	1,0	1,0

Tabelle 8: Pegelanhebung

Legende: IO : Immissionsort
BP IST : Beurteilungspegel IST-Belastung
BP GB : Beurteilungspegel Zusatzbelastung
Anhebung : Pegelanhebung durch die Zusatzbelastung
Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 8 werden die durch die Zusatzbelastung bedingten Pegelanhebungen aufgeführt.

IO01

Die ermittelte Gesamtbelastung unterschreitet den Orientierungswert um mehr als 7 dB(A). Der Immissionsort befindet sich unmittelbar neben dem Plangebiet. Aus fachlicher Sicht ist für den Immissionsort eine Unterschreitung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) um 6 dB(A) ausreichend um davon auszugehen, dass die zusätzlichen Immissionen zu keiner unzumutbaren Pegelerhöhung an diesem Immissionsort führen, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch erfüllt werden und keine schädlichen oder unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Die durch die Planung verursachten Lärmimmissionen können daher als zumutbar angesehen werden.

IO02 bis IO04, IO06 und IO08 bis IO10

Die ermittelte Gesamtbelastung unterschreitet den Orientierungswert um mehr als 10 dB(A). Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Immissionen zu keiner unzumutbaren Pegelerhöhung an diesen Immissionsorten führen, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch erfüllt werden und keine schädlichen oder unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Die durch die Planung verursachten Lärmimmissionen können daher als zumutbar angesehen werden.

IO05

An dem Immissionsort IO05 werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) um weniger als 5 dB(A) unterschritten.

Die vorliegende Lärmbelastung resultiert hauptsächlich aus dem bislang rechtskräftigen Bebauungsplan. Es ist ersichtlich, dass die sich durch die vorliegende Planung ergebende Pegelanhebung an dem betroffenen Immissionsort lediglich bis zu 0,4 dB(A) beträgt. Es kann davon ausgegangen werden, dass Pegelanhebungen unter 1 dB(A) in der Regel nicht wahrgenommen werden können, da es sich bei Gewerbelärmimmissionen in der Regel nicht um kontinuierliche Geräuscheinwirkungen handelt deren Veränderungen der Lautheit unmittelbar festgestellt werden kann. Es wird daher davon ausgegangen, dass die Planung keine unzumutbaren Pegelerhöhung hervorruft, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch erfüllt werden und keine schädlichen oder unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Die durch die Planung verursachten Lärmimmissionen können daher als zumutbar angesehen werden.

IO07

Die ermittelte Gesamtbelastung unterschreitet den Orientierungswert um mehr als 8 dB(A).

Die vorliegende Lärmbelastung resultiert hauptsächlich aus dem bislang rechtskräftigen Bebauungsplan. Es ist ersichtlich, dass die sich durch die vorliegende Planung ergebende Pegelanhebung an dem betroffenen Immissionsort lediglich bis zu 0,1 dB(A) beträgt. Es kann davon ausgegangen werden, dass Pegelanhebungen unter 1 dB(A) in der Regel nicht wahrgenommen werden können, da es sich bei Gewerbelärmimmissionen in der Regel nicht um kontinuierliche Geräuscheinwirkungen handelt deren Veränderungen der Lautheit unmittelbar festgestellt werden kann.

Der Immissionsort befindet sich zudem unmittelbar neben dem Geltungsbereich des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 25 „Am Unteranger“. Aus fachlicher Sicht ist für den Immissionsort eine Unterschreitung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) um 6 dB(A) ausreichend um davon auszugehen, dass die zusätzlichen Immissionen zu keiner unzumutbaren Pegelerhöhung an diesem Immissionsort führen, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch erfüllt werden und keine schädlichen oder unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden.

Die durch die Planung verursachten Lärmimmissionen können daher als zumutbar angesehen werden.

8 Planbedingter Fahrverkehr

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Straße Meitinger Straße.

Entsprechend den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 147) (6) kann für ein extensiv genutztes Gewerbegebiet mit wenig Kundenverkehr von 100 Kfz/24h je Hektar Bruttofläche und bei einem klassischen Gewerbegebiet mit hoher Kleinteiligkeit und gutem Branchenmix von 500 Kfz/24h je Hektar Bruttofläche ausgegangen werden. Für das Plangebiet werden 300 Kfz/24h je Hektar und einer Bruttofläche von 1,2 ha angesetzt. Es wird angesetzt, dass 20 % des Verkehrsaufkommens durch LKW hervorgerufen werden. Die Tag-/Nachtverteilung wurde den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (6) für den Berufs-, Kunden- und Wirtschaftsverkehr entnommen. Dies ergibt insgesamt 288 PKW-Fahrbewegungen (davon 7 PKW-Fahrbewegungen zur Nachtzeit) und insgesamt 72 LKW-Fahrbewegungen (davon 2 LKW-Fahrbewegungen zur Nachtzeit).

Es wird angesetzt, dass 60 % der LKW-Bewegungen durch LKW mit Anhänger oder Auflieger (p2) und 40 % der LKW-Bewegungen durch LKW ohne Anhänger (p1) verursacht werden.

Es wird weiter davon ausgegangen, dass im schlechtesten Fall alle daraus resultierenden Fahrbewegungen aus bzw. in dieselbe Richtung erfolgen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt.

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	v in km/h		L _w [dB(A)]
							PKW	LKW	
PbFv	360	360	ta	21,9	8,0	12,0	50	50	69,5
			na	1,2	8,0	12,0	50	50	56,8

Tabelle 9: Berechnung der Verkehrslärmemissionen auf den öffentlichen Verkehrswegen

Legende: DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
p1 % : LKW-Anteil p1 in %
p2 % : LKW-Anteil p2 in %
v : Geschwindigkeit in km/h
L_w : Längenbezogener Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
Alle Pegel in dB(A)

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Meitinger Straße mit der Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) befinden sich in einem Mindestabstand von ca. 15 m zur Straßenachse. Es ergibt sich hieraus ein Beurteilungspegel von ca. 53 dB(A) zur Tagzeit und 41 dB(A) zur Nachtzeit.

Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2) von 55 dB(A) zur Tagzeit bzw. 45 dB(A) zur Nachtzeit für ein allgemeines Wohngebiet (WA) unterschritten.

Es werden die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) zur Tagzeit bzw. 49 dB(A) zur Nachtzeit für ein allgemeines Wohngebiet deutlich unterschritten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr aus öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die möglichen Beeinträchtigungen an den öffentlichen Verkehrswegen kann als zumutbar angesehen werden.

9 Textvorschläge für den Bebauungsplan

9.1 Allgemeine Informationen

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 "Am Unteranger" der Marktgemeinde Thierhaupten - Ermittlung und Bewertung der schalltechnischen Belange" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA23-310-G01-01" vom 26.03.2024 können die nachfolgenden Texte als Festsetzung (9.2) und als Hinweise zur Festsetzung (9.3) übernommen werden.

Hinweise für die Übernahme in die Planzeichnung und in den Textteil:

- Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel sind in die Nutzungsschablone einzutragen

9.2 Textvorschläge für die Satzung

Zulässige Lärmemissionen für eine Gliederung nach § 1, Abs. 4 Nr. 2

Es sind nur Betriebe zulässig, deren mittlere Schallabstrahlung (einschließlich Fahrverkehr auf dem Betriebsgrundstück) pro Quadratmeter Grundstücksfläche die in der folgenden Tabelle festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel nicht überschreiten.

Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel tags und nachts in dB(A):		
TF01	tags L_{WA} = 60 dB(A)	nachts L_{WA} = 45 dB(A)
TF02	tags L_{WA} = 60 dB(A)	nachts L_{WA} = 45 dB(A)

Die Bezeichnungen tagsüber und nachts beziehen sich jeweils auf die Definition dieser Zeiträume in der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017.

Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln ergebenden Immissionsrichtwert-Anteilen.

Die Immissionsrichtwert-Anteile dürfen nur für eine Anlage oder einen Betrieb herangezogen werden.

Die Einhaltung der sich aus den zulässigen Schallemissionen ergebenden Immissionsrichtwerte ist im Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) unaufgefordert nachzuweisen. Dieser Nachweis ist für die schutzbedürftigen Räume außerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 25 „Am Unteranger“ (in der Fassung vom 18.03.1997) unter Berücksichtigung der geplanten 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 „Am Unteranger“ zu erbringen.

Als Bezugsfläche ist die in der Planzeichnung als Gewerbegebiet dargestellte Grundstücksfläche heranzuziehen.

Die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile erfolgte nach der Richtlinie VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien" wobei keine Abschirmung sowie ebenes Gelände und als Höhe der Flächenschallquelle 0,5 m über dem gedachten Gelände anzusetzen sind. Bei der Berechnung sind die Pegelabnahme durch die Entfernung, die Bodendämpfung und die Luftabsorption zu berücksichtigen. Das Raumwinkelmaß ist mit $K_O = 3 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Die Berechnung ist für die Mittenfrequenz von 500 Hz durchzuführen. Der Einfallswinkel der Immissionsorte ist 360° . Die Berechnungen sind mit einer Nachkommastelle genau durchzuführen.

Hinweis: Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben bzw. im Genehmigungsverfahren und Genehmigungsfreistellungsverfahren ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Vorlage eines Lärmschutzgutachtens auf Basis der Ermächtigung der BauVorIV abzustimmen.

9.3 Textvorschläge für die Hinweise

Hinweis:

- 1.) *Bei der Neuerrichtung und Änderung von schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der TA Lärm bzw. im Genehmigungsverfahren und Genehmigungsfreistellungsverfahren ist auf einen ausreichenden Schallschutz zu achten.*
- 2.) *Bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten sind die Vorgaben aus dem LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebende Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten. Der Leitfaden ist zu beziehen unter www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_l_aerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.*
- 3.) *Die durch die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden und umliegenden Flächen (auch Obstplantagen) entstehenden Lärm-, Staub und Geruchsmissionen sind im gesamten Bebauungsplangebiet hinzunehmen. Dies gilt auch z.B. für Lärmmissionen die bei besonderen Pflege- oder Erntetätigkeiten nachts entstehen.*

10 Abkürzungen der Akustik

A_{at}	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
A_{ba}	Mittlere Einfügedämpfung
A_{div}	Mittlere Entfernungsminderung
A_{gr}	Mittlerer Bodeneffekt
A_m	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
A_w	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
C_{mN}	Meteorologische Korrektur, nachts
C_{mT}	Meteorologische Korrektur, tagsüber
D_l	Richtwirkungskorrektur
d_{Lw}	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
D_v	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K_D	Durchfahranteil auf Parkplatz
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_O	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
K_{StrO}	Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen
K_{VDI}	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
L_{D1}	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
L_{D2}	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
L_m	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INS	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{rN}	Beurteilungspegel nachts
L_{rT}	Beurteilungspegel tagsüber
LS	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
L_{TM}	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L_{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schalleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schalleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m ² für Flächen)
L_z	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
N	Anzahl der Stellplätze
Na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
P	LKW-Anteil in %
R_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
S	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m ²
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

11 Literaturverzeichnis

1. **TA Lärm.** *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.
2. **DIN 18005.** *Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung*, Ausgabe Juli 2023 und *DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"*, Ausgabe Juli 2023.
3. **VDI 2714:1988-01.** *Schallausbreitung im Freien*.
4. **FGSV.** *RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*. 2019.
5. **DIN 45691:2006-12.** *Geräuschkontingentierung*.
6. **FGSV.** *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*. 2006.

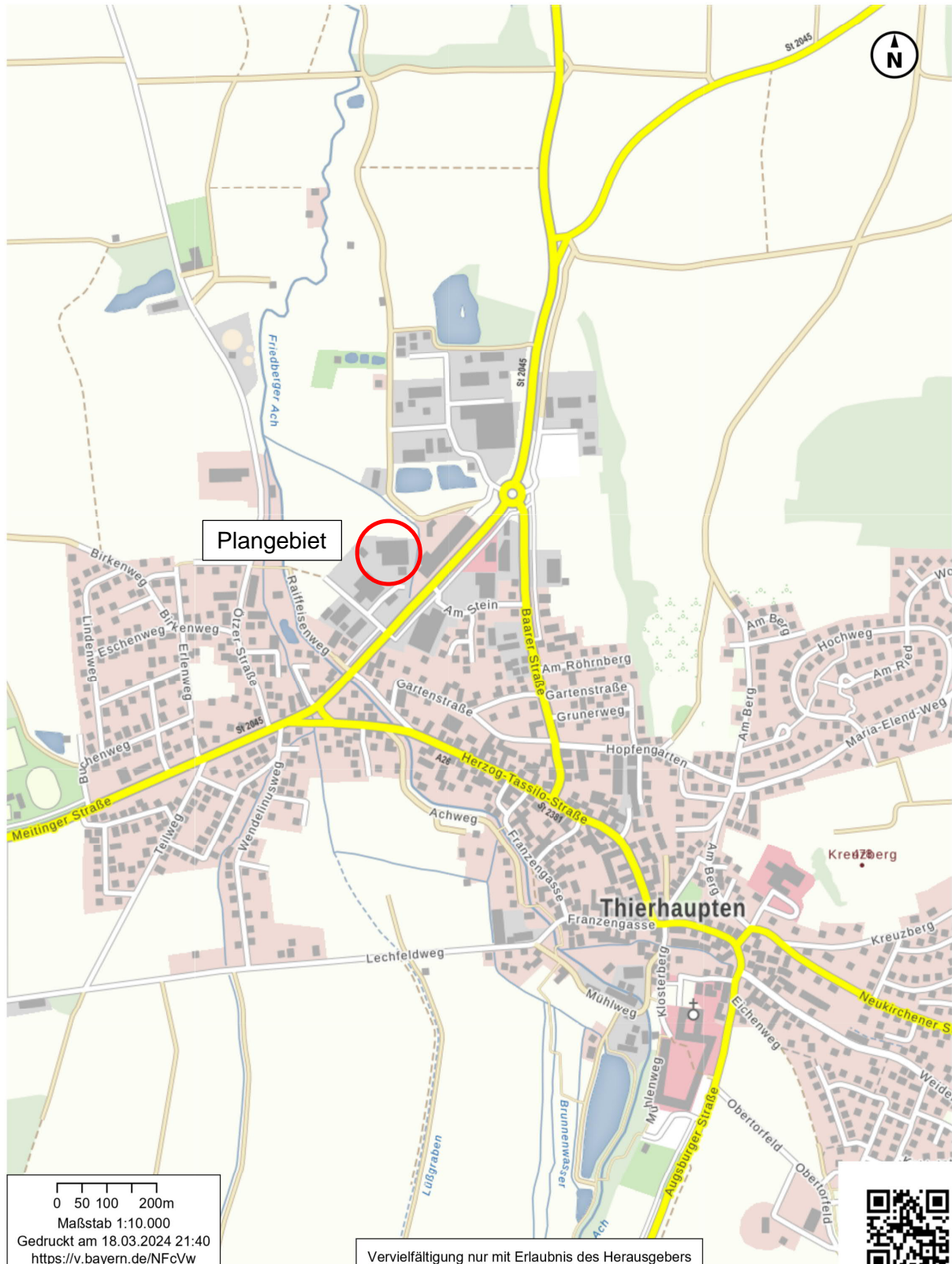
12 Anlagen

12.1 Übersichtsplan






BayernAtlas

Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat

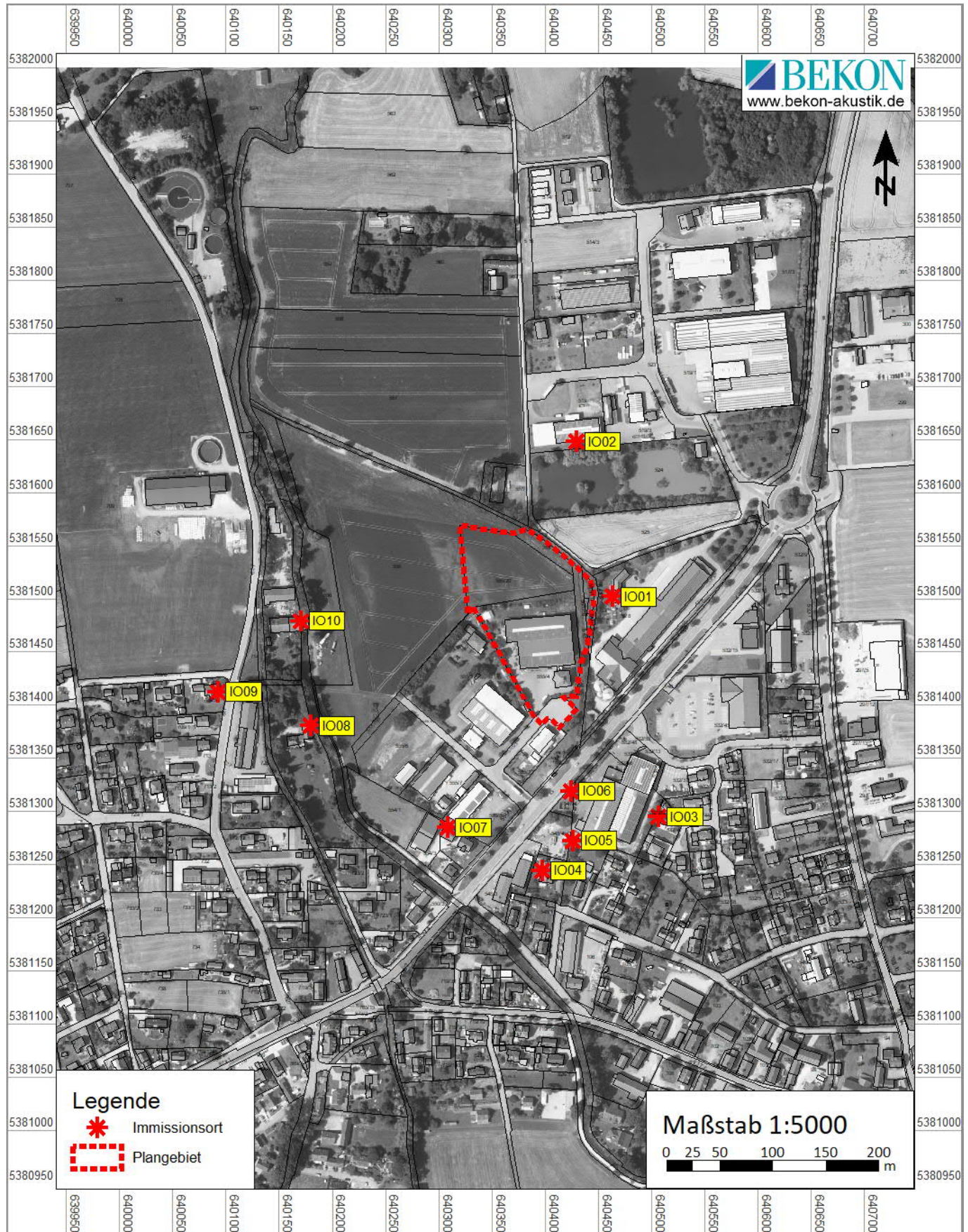


12.2 Bebauungsplan

Markt Thierhaupten		
Landkreis Augsburg		
1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 25 "Am Unteranger"		
A) Planzeichnung		
ENTWURF		
VORABZUG i. d. F. v. 16.02.2024 Fassung vom		
OPLA INGENIEURBÜRO FÜR GEPLANNUNG UND STADTENTWICKLUNG Architekten & Stadtplaner Otto-Lindemeyer-Str. 15 86153 Augsburg Tel.: 0821 50 89 379-0 Mail: info@opla-augsburg.de Internet: www.opla-4.de	Ausgefertigt Markt Thierhaupten, den	Projektnummer: 23105 Bearbeitung: CR, AG
		
	Toni Brugger, 1. Bürgermeister (Siegel)	Maßstab 1 : 1.000 Blatt 1/11

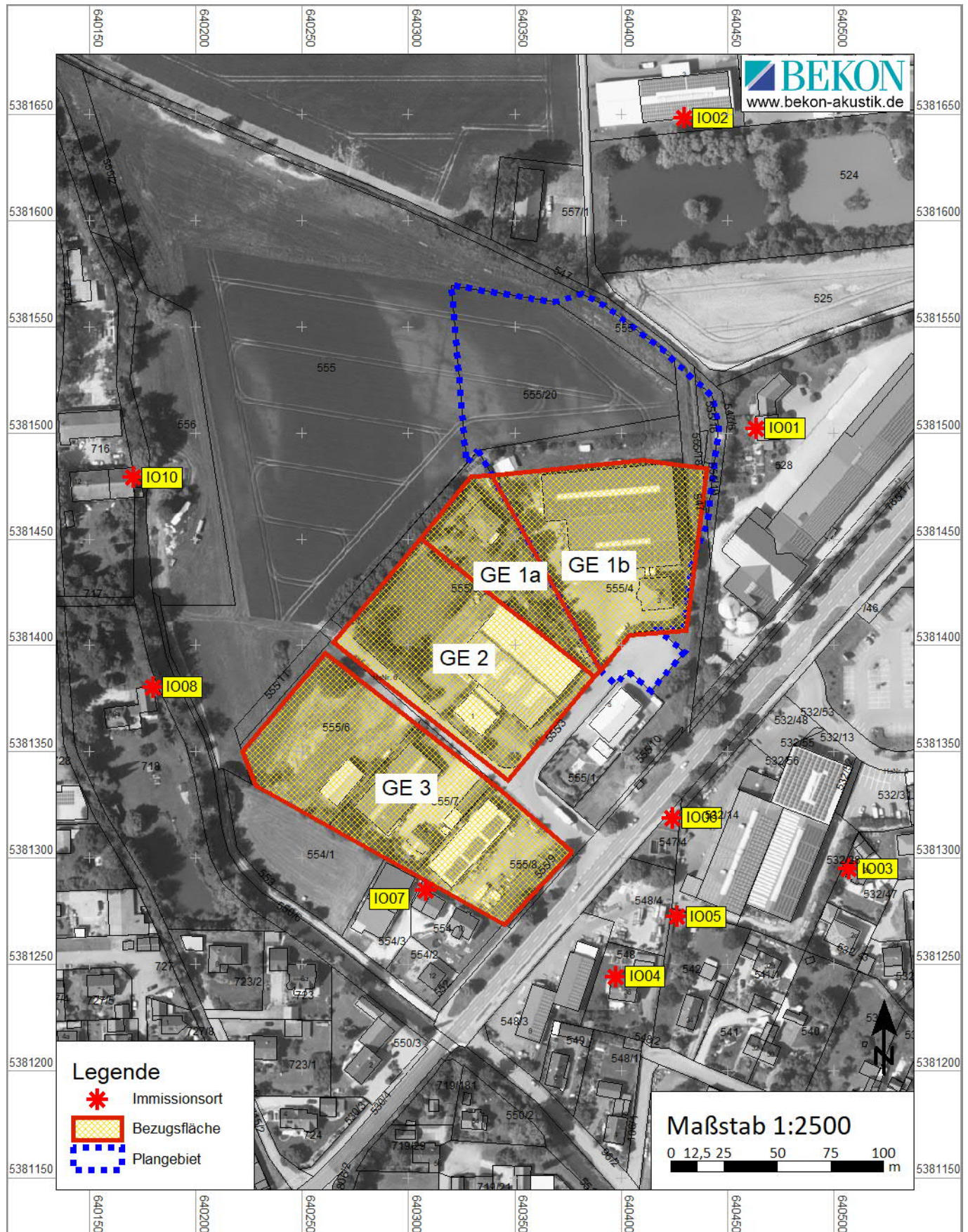


12.3 Lage der Immissionsorte



12.4 Berechnung der IST-Situation

12.4.1 Bezugsfläche

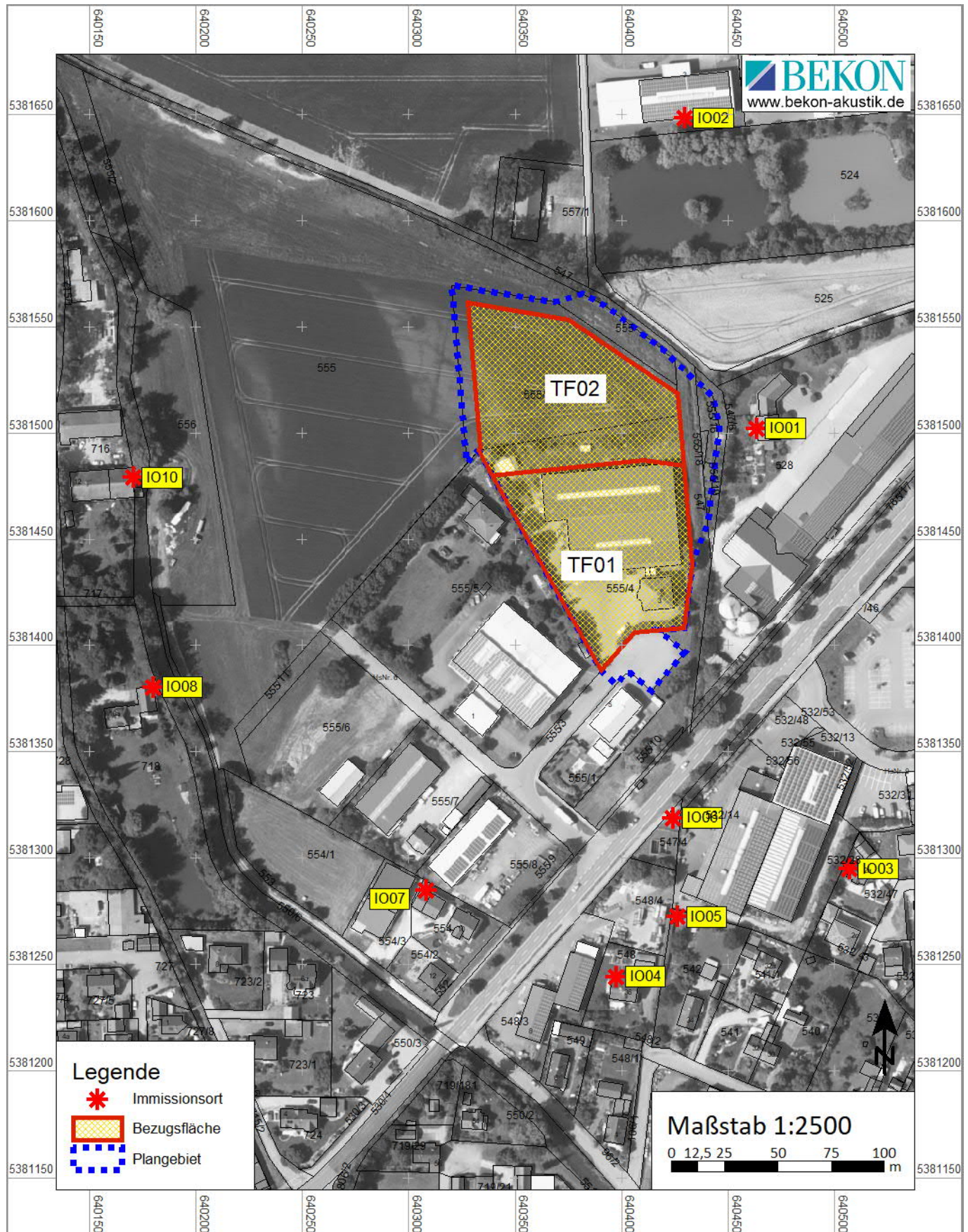


12.4.2 Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile

G01-01-IFSP-VB RSPS0005.res		Berechnung der Beurteilungspegel															Seite 1 von 1 19.03.2024 / 08:50 Uhr		
Quelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	K0 dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Aba dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	dLw T dB	dLw N dB	ZR T dB	Lr T dB(A)	Lr N dB(A)	
Immissionsort IO01 LrT 50,2 dB(A) LrN 35,2 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	136	-53,7	-4,0	0,0	-0,3	0,0	39,3	0,0	-15,0	0,0	39,3	24,3	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	79	-48,9	-2,8	0,0	-0,2	0,0	49,1	0,0	-15,0	0,0	49,1	34,1	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	175	-55,8	-4,2	0,0	-0,4	0,0	40,9	0,0	-15,0	0,0	40,9	25,9	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	242	-58,7	-4,4	0,0	-0,5	0,0	33,9	0,0	-15,0	0,0	33,9	18,9	
Immissionsort IO02 LrT 42,2 dB(A) LrN 27,2 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	225	-58,0	-4,3	0,0	-0,5	0,0	34,4	0,0	-15,0	0,0	34,4	19,4	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	201	-57,1	-4,3	0,0	-0,4	0,0	39,2	0,0	-15,0	0,0	39,2	24,2	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	275	-59,8	-4,4	0,0	-0,6	0,0	36,5	0,0	-15,0	0,0	36,5	21,5	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	346	-61,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	30,4	0,0	-15,0	0,0	30,4	15,4	
Immissionsort IO03 LrT 44,1 dB(A) LrN 29,1 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	211	-57,5	-4,3	0,0	-0,5	0,0	35,0	0,0	-15,0	0,0	35,0	20,0	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	185	-56,3	-4,2	0,0	-0,4	0,0	40,0	0,0	-15,0	0,0	40,0	25,0	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	201	-57,0	-4,3	0,0	-0,4	0,0	39,5	0,0	-15,0	0,0	39,5	24,5	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	204	-57,2	-4,2	0,0	-0,4	0,0	35,5	0,0	-15,0	0,0	35,5	20,5	
Immissionsort IO04 LrT 46,6 dB(A) LrN 31,6 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	197	-56,9	-4,0	0,0	-0,4	0,0	35,9	0,0	-15,0	0,0	35,9	20,9	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	200	-57,0	-4,0	0,0	-0,4	0,0	39,5	0,0	-15,0	0,0	39,5	24,5	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	160	-55,1	-3,7	0,0	-0,3	0,0	42,1	0,0	-15,0	0,0	42,1	27,1	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	112	-52,0	-2,9	0,0	-0,2	0,0	42,3	0,0	-15,0	0,0	42,3	27,3	
Immissionsort IO05 LrT 46,4 dB(A) LrN 31,4 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	179	-56,1	-4,3	0,0	-0,4	0,0	36,5	0,0	-15,0	0,0	36,5	21,5	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	174	-55,8	-4,3	0,0	-0,4	0,0	40,5	0,0	-15,0	0,0	40,5	25,5	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	150	-54,5	-4,2	0,0	-0,3	0,0	42,2	0,0	-15,0	0,0	42,2	27,2	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	123	-52,8	-3,9	0,0	-0,2	0,0	40,4	0,0	-15,0	0,0	40,4	25,4	
Immissionsort IO06 LrT 48,8 dB(A) LrN 33,8 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	135	-53,6	-4,1	0,0	-0,3	0,0	39,2	0,0	-15,0	0,0	39,2	24,2	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	126	-53,0	-4,1	0,0	-0,3	0,0	43,6	0,0	-15,0	0,0	43,6	28,6	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	114	-52,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	45,0	0,0	-15,0	0,0	45,0	30,0	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	114	-52,1	-3,8	0,0	-0,2	0,0	41,2	0,0	-15,0	0,0	41,2	26,2	
Immissionsort IO07 LrT 55,1 dB(A) LrN 40,1 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	157	-54,9	-4,1	0,0	-0,3	0,0	37,8	0,0	-15,0	0,0	37,8	22,8	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	183	-56,2	-4,2	0,0	-0,4	0,0	40,1	0,0	-15,0	0,0	40,1	25,1	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	107	-51,6	-3,6	0,0	-0,2	0,0	45,8	0,0	-15,0	0,0	45,8	30,8	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	37	-42,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	54,3	0,0	-15,0	0,0	54,3	39,3	
Immissionsort IO08 LrT 47,2 dB(A) LrN 32,2 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	176	-55,9	-3,9	0,0	-0,4	0,0	37,1	0,0	-15,0	0,0	37,1	22,1	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	225	-58,1	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,3	0,0	-15,0	0,0	38,3	23,3	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	142	-54,0	-3,6	0,0	-0,3	0,0	43,3	0,0	-15,0	0,0	43,3	28,3	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	107	-51,6	-2,8	0,0	-0,2	0,0	42,8	0,0	-15,0	0,0	42,8	27,8	
Immissionsort IO09 LrT 42,1 dB(A) LrN 27,1 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	253	-59,1	-4,2	0,0	-0,5	0,0	33,4	0,0	-15,0	0,0	33,4	18,4	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	305	-60,7	-4,3	0,0	-0,7	0,0	35,3	0,0	-15,0	0,0	35,3	20,3	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	231	-58,3	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,4	0,0	-15,0	0,0	38,4	23,4	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	209	-57,4	-4,0	0,0	-0,4	0,0	35,6	0,0	-15,0	0,0	35,6	20,6	
Immissionsort IO10 LrT 44,8 dB(A) LrN 29,8 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	176	-55,9	-3,9	0,0	-0,4	0,0	37,0	0,0	-15,0	0,0	37,0	22,0	
GE 1b			60,0	6219	97,9	3	226	-58,1	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,3	0,0	-15,0	0,0	38,3	23,3	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	171	-55,7	-3,8	0,0	-0,4	0,0	41,4	0,0	-15,0	0,0	41,4	26,4	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	184	-56,3	-3,9	0,0	-0,4	0,0	36,9	0,0	-15,0	0,0	36,9	21,9	

12.5 Berechnung der Zusatzbelastung

12.5.1 Bezugsfläche

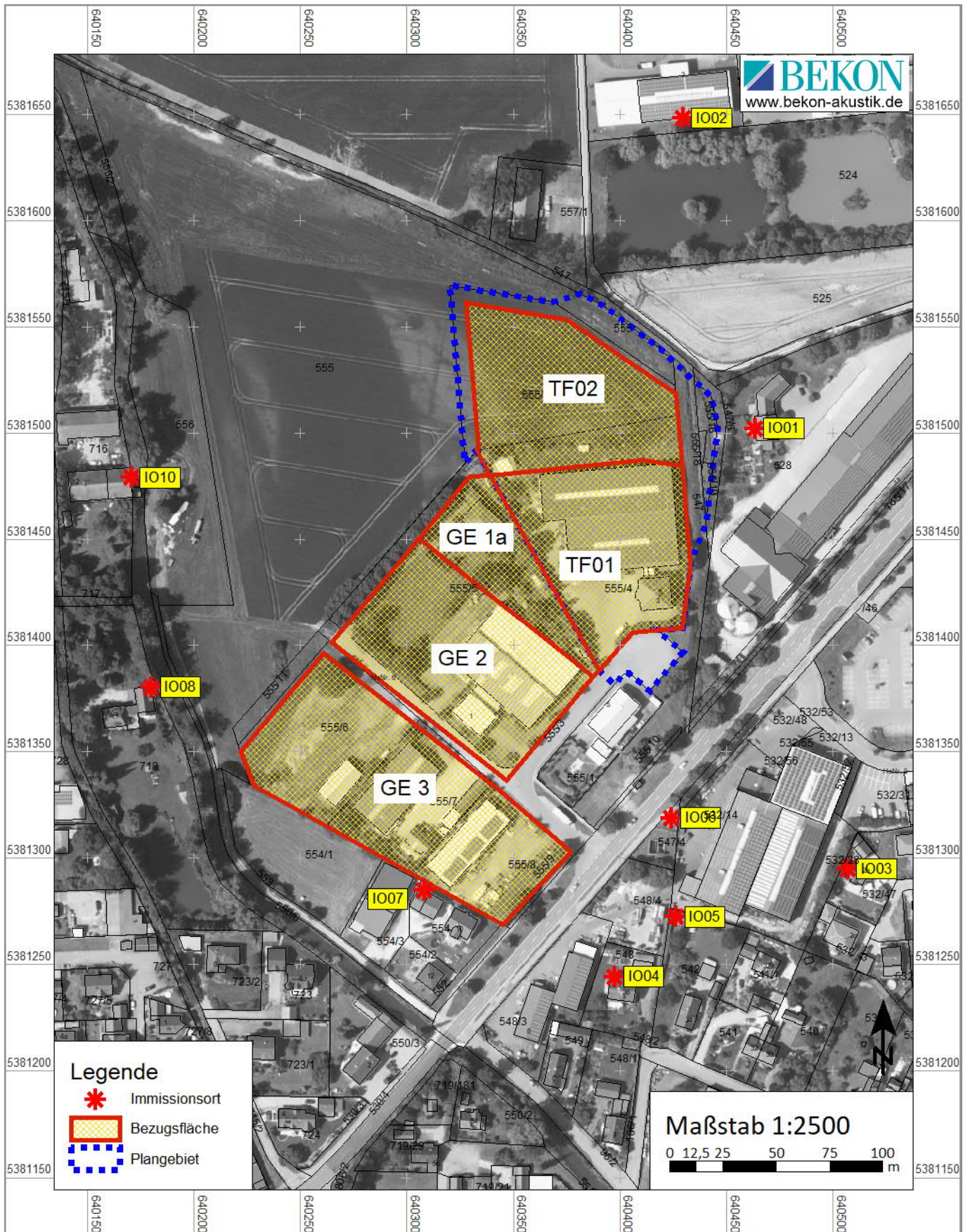


12.5.2 Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile

G01-01-IFSP-ZB RSPS0006.res		Berechnung der Beurteilungspegel															Seite 1 von 1 19.03.2024 / 08:50 Uhr		
Quelle	Li	R'w	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N	
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort IO01 LrT 51,5 dB(A) LrN 36,5 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	83	-49,4	-3,1	0,0	-0,2	0,0	48,0	0,0	-15,0	0,0	48,0	33,0	
TF02			60,0	5919	97,7	3	79	-48,9	-2,7	0,0	-0,1	0,0	48,9	0,0	-15,0	0,0	48,9	33,9	
Immissionsort IO02 LrT 43,9 dB(A) LrN 28,9 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	202	-57,1	-4,3	0,0	-0,4	0,0	38,9	0,0	-15,0	0,0	38,9	23,9	
TF02			60,0	5919	97,7	3	143	-54,1	-4,0	0,0	-0,3	0,0	42,3	0,0	-15,0	0,0	42,3	27,3	
Immissionsort IO03 LrT 41,4 dB(A) LrN 26,4 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	186	-56,4	-4,2	0,0	-0,4	0,0	39,7	0,0	-15,0	0,0	39,7	24,7	
TF02			60,0	5919	97,7	3	257	-59,2	-4,4	0,0	-0,6	0,0	36,6	0,0	-15,0	0,0	36,6	21,6	
Immissionsort IO04 LrT 41,0 dB(A) LrN 26,0 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	200	-57,0	-4,0	0,0	-0,4	0,0	39,3	0,0	-15,0	0,0	39,3	24,3	
TF02			60,0	5919	97,7	3	272	-59,7	-4,2	0,0	-0,6	0,0	36,2	0,0	-15,0	0,0	36,2	21,2	
Immissionsort IO05 LrT 41,9 dB(A) LrN 26,9 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	173	-55,8	-4,3	0,0	-0,4	0,0	40,2	0,0	-15,0	0,0	40,2	25,2	
TF02			60,0	5919	97,7	3	249	-58,9	-4,5	0,0	-0,5	0,0	36,8	0,0	-15,0	0,0	36,8	21,8	
Immissionsort IO06 LrT 44,7 dB(A) LrN 29,7 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	126	-53,0	-4,1	0,0	-0,3	0,0	43,4	0,0	-15,0	0,0	43,4	28,4	
TF02			60,0	5919	97,7	3	203	-57,1	-4,4	0,0	-0,4	0,0	38,8	0,0	-15,0	0,0	38,8	23,8	
Immissionsort IO07 LrT 41,8 dB(A) LrN 26,8 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	182	-56,2	-4,2	0,0	-0,4	0,0	39,9	0,0	-15,0	0,0	39,9	24,9	
TF02			60,0	5919	97,7	3	240	-58,6	-4,4	0,0	-0,5	0,0	37,2	0,0	-15,0	0,0	37,2	22,2	
Immissionsort IO08 LrT 40,9 dB(A) LrN 25,9 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	224	-58,0	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,1	0,0	-15,0	0,0	38,1	23,1	
TF02			60,0	5919	97,7	3	235	-58,4	-4,1	0,0	-0,5	0,0	37,7	0,0	-15,0	0,0	37,7	22,7	
Immissionsort IO09 LrT 38,2 dB(A) LrN 23,2 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	303	-60,6	-4,3	0,0	-0,7	0,0	35,1	0,0	-15,0	0,0	35,1	20,1	
TF02			60,0	5919	97,7	3	298	-60,5	-4,3	0,0	-0,6	0,0	35,3	0,0	-15,0	0,0	35,3	20,3	
Immissionsort IO10 LrT 41,7 dB(A) LrN 26,7 dB(A)																			
TF01			60,0	5866	97,7	3	224	-58,0	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,1	0,0	-15,0	0,0	38,1	23,1	
TF02			60,0	5919	97,7	3	203	-57,1	-4,0	0,0	-0,4	0,0	39,2	0,0	-15,0	0,0	39,2	24,2	

12.6 Berechnung der Gesamtbelastung

12.6.1 Bezugsfläche



12.6.2 Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile

G01-01-IFSP-GB RSPS0012.res		Berechnung der Beurteilungspegel																Seite 1 von 1 19.03.2024 / 08:51 Uhr	
Quelle	Li	R'w	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Rs	dLw	dLw	ZR	Lr	Lr	
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	T	N	T	T	N	
Immissionsort IO01 LrT 52,2 dB(A) LrN 37,2 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	136	-53,7	-4,0	0,0	-0,3	0,0	39,3	0,0	-15,0	0,0	39,3	24,3	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	175	-55,8	-4,2	0,0	-0,4	0,0	40,9	0,0	-15,0	0,0	40,9	25,9	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	242	-58,7	-4,4	0,0	-0,5	0,0	33,9	0,0	-15,0	0,0	33,9	18,9	
TF01			60,0	5866	97,7	3	83	-49,4	-3,1	0,0	-0,2	0,0	48,0	0,0	-15,0	0,0	48,0	33,0	
TF02			60,0	5919	97,7	3	79	-48,9	-2,7	0,0	-0,1	0,0	48,9	0,0	-15,0	0,0	48,9	33,9	
Immissionsort IO02 LrT 45,2 dB(A) LrN 30,2 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	225	-58,0	-4,3	0,0	-0,5	0,0	34,4	0,0	-15,0	0,0	34,4	19,4	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	275	-59,8	-4,4	0,0	-0,6	0,0	36,5	0,0	-15,0	0,0	36,5	21,5	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	346	-61,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	30,4	0,0	-15,0	0,0	30,4	15,4	
TF01			60,0	5866	97,7	3	202	-57,1	-4,3	0,0	-0,4	0,0	38,9	0,0	-15,0	0,0	38,9	23,9	
TF02			60,0	5919	97,7	3	143	-54,1	-4,0	0,0	-0,3	0,0	42,3	0,0	-15,0	0,0	42,3	27,3	
Immissionsort IO03 LrT 44,7 dB(A) LrN 29,7 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	211	-57,5	-4,3	0,0	-0,5	0,0	35,0	0,0	-15,0	0,0	35,0	20,0	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	201	-57,0	-4,3	0,0	-0,4	0,0	39,5	0,0	-15,0	0,0	39,5	24,5	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	204	-57,2	-4,2	0,0	-0,4	0,0	35,5	0,0	-15,0	0,0	35,5	20,5	
TF01			60,0	5866	97,7	3	186	-56,4	-4,2	0,0	-0,4	0,0	39,7	0,0	-15,0	0,0	39,7	24,7	
TF02			60,0	5919	97,7	3	257	-59,2	-4,4	0,0	-0,6	0,0	36,6	0,0	-15,0	0,0	36,6	21,6	
Immissionsort IO04 LrT 47,0 dB(A) LrN 32,0 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	197	-56,9	-4,0	0,0	-0,4	0,0	35,9	0,0	-15,0	0,0	35,9	20,9	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	160	-55,1	-3,7	0,0	-0,3	0,0	42,1	0,0	-15,0	0,0	42,1	27,1	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	112	-52,0	-2,9	0,0	-0,2	0,0	42,3	0,0	-15,0	0,0	42,3	27,3	
TF01			60,0	5866	97,7	3	200	-57,0	-4,0	0,0	-0,4	0,0	39,3	0,0	-15,0	0,0	39,3	24,3	
TF02			60,0	5919	97,7	3	272	-59,7	-4,2	0,0	-0,6	0,0	36,2	0,0	-15,0	0,0	36,2	21,2	
Immissionsort IO05 LrT 46,8 dB(A) LrN 31,8 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	179	-56,1	-4,3	0,0	-0,4	0,0	36,5	0,0	-15,0	0,0	36,5	21,5	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	150	-54,5	-4,2	0,0	-0,3	0,0	42,2	0,0	-15,0	0,0	42,2	27,2	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	123	-52,8	-3,9	0,0	-0,2	0,0	40,4	0,0	-15,0	0,0	40,4	25,4	
TF01			60,0	5866	97,7	3	173	-55,8	-4,3	0,0	-0,4	0,0	40,2	0,0	-15,0	0,0	40,2	25,2	
TF02			60,0	5919	97,7	3	249	-58,9	-4,5	0,0	-0,5	0,0	36,8	0,0	-15,0	0,0	36,8	21,8	
Immissionsort IO06 LrT 49,2 dB(A) LrN 34,2 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	135	-53,6	-4,1	0,0	-0,3	0,0	39,2	0,0	-15,0	0,0	39,2	24,2	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	114	-52,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	45,0	0,0	-15,0	0,0	45,0	30,0	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	114	-52,1	-3,8	0,0	-0,2	0,0	41,2	0,0	-15,0	0,0	41,2	26,2	
TF01			60,0	5866	97,7	3	126	-53,0	-4,1	0,0	-0,3	0,0	43,4	0,0	-15,0	0,0	43,4	28,4	
TF02			60,0	5919	97,7	3	203	-57,1	-4,4	0,0	-0,4	0,0	38,8	0,0	-15,0	0,0	38,8	23,8	
Immissionsort IO07 LrT 55,2 dB(A) LrN 40,2 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	157	-54,9	-4,1	0,0	-0,3	0,0	37,8	0,0	-15,0	0,0	37,8	22,8	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	107	-51,6	-3,6	0,0	-0,2	0,0	45,8	0,0	-15,0	0,0	45,8	30,8	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	37	-42,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	54,3	0,0	-15,0	0,0	54,3	39,3	
TF01			60,0	5866	97,7	3	182	-56,2	-4,2	0,0	-0,4	0,0	39,9	0,0	-15,0	0,0	39,9	24,9	
TF02			60,0	5919	97,7	3	240	-58,6	-4,4	0,0	-0,5	0,0	37,2	0,0	-15,0	0,0	37,2	22,2	
Immissionsort IO08 LrT 47,6 dB(A) LrN 32,6 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	176	-55,9	-3,9	0,0	-0,4	0,0	37,1	0,0	-15,0	0,0	37,1	22,1	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	142	-54,0	-3,6	0,0	-0,3	0,0	43,3	0,0	-15,0	0,0	43,3	28,3	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	108	-51,6	-2,8	0,0	-0,2	0,0	42,8	0,0	-15,0	0,0	42,8	27,8	
TF01			60,0	5866	97,7	3	224	-58,0	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,1	0,0	-15,0	0,0	38,1	23,1	
TF02			60,0	5919	97,7	3	235	-58,4	-4,1	0,0	-0,5	0,0	37,7	0,0	-15,0	0,0	37,7	22,7	
Immissionsort IO09 LrT 42,9 dB(A) LrN 27,9 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	253	-59,1	-4,2	0,0	-0,5	0,0	33,4	0,0	-15,0	0,0	33,4	18,4	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	231	-58,3	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,4	0,0	-15,0	0,0	38,4	23,4	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	209	-57,4	-4,0	0,0	-0,4	0,0	35,6	0,0	-15,0	0,0	35,6	20,6	
TF01			60,0	5866	97,7	3	303	-60,6	-4,3	0,0	-0,7	0,0	35,1	0,0	-15,0	0,0	35,1	20,1	
TF02			60,0	5919	97,7	3	298	-60,5	-4,3	0,0	-0,6	0,0	35,3	0,0	-15,0	0,0	35,3	20,3	
Immissionsort IO10 LrT 45,8 dB(A) LrN 30,8 dB(A)																			
GE 1a			60,0	2631	94,2	3	176	-55,9	-3,9	0,0	-0,4	0,0	37,0	0,0	-15,0	0,0	37,0	22,0	
GE 2			60,0	6675	98,2	3	171	-55,7	-3,8	0,0	-0,4	0,0	41,4	0,0	-15,0	0,0	41,4	26,4	
GE 3			55,0	8734	94,4	3	184	-56,3	-3,9	0,0	-0,4	0,0	36,9	0,0	-15,0	0,0	36,9	21,9	
TF01			60,0	5866	97,7	3	224	-58,0	-4,1	0,0	-0,5	0,0	38,1	0,0	-15,0	0,0	38,1	23,1	
TF02			60,0	5919	97,7	3	203	-57,1	-4,0	0,0	-0,4	0,0	39,2	0,0	-15,0	0,0	39,2	24,2	

Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der bayerischen Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS27.03.24 12:27

LP27.03.24 15:28

G:\2023\LA23-310-Thierhaupten-BP-GE\1Gut\G01\LA23-310-G01-01.docx

Änderung: 016 17.10..2023 JS