OBERMEYER

Institut für Umweltschutz und Bauphysik

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle für Güteprüfungen nach DIN 4109 –
Messstelle nach § 29b BImSchG
Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan
„Gewerbepark Kaiserreich“
in Kiefersfelden

Auftraggeber: INN Immobilien GmbH
Kufsteiner Str. 38
83088 Kiefersfelden

Projekt-Nr.: 26055

Datum: 06.09.2018

ilac-MRA

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-20137-02-00

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
Hauptsitz: Hansastr. 40 • 80686 München
Tel.: +49 89 57 99-635 • Fax: +49 89 57 99-666
E-Mail: info@opb.de • www.opb.de

Änderungshistorie

Version	Datum	bearbeitet	geprüft
1	16.05.2018	M. Arias	Dr. W. Herrmann
2	06.09.2018	M. Arias	Dr. W. Herrmann

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 1

2 Untersuchungsgebiet, örtliche Gegebenheiten 2

3 Grundlagen 5

3.1 Grundlagen der Schallimmissionen 5
3.2 Beurteilungskriterien der städtebauliche Planung (DIN 18 005) 5
3.3 Beurteilungskriterien für Verkehrsgeräusche (16. BImSchV) 7
3.4 Beurteilungskriterien für Gewerbelärm (TA Lärm) 9
3.5 Geräuschkontingentierung (DIN 45 691) 10
3.6 Berechnungsverfahren 12
3.7 Ablauf und Umfang der Untersuchung 13
3.8 Grundlagen der Untersuchung 14

4 Schallemissionen 15

4.1 Emissionen aus Straßen 15
4.2 Emissionen aus Bahnstrecke 16
4.3 Emissionen aus Gewerbe 16
4.3.1 Emissionen aus bestehenden Gewerbeflächen 16
4.3.2 Emissionen aus geplantem Gewerbe 17

5 Schallimmissionen / Schallschutzmaßnahmen 20

5.1 Verkehrslärmimmissionen an der geplanten Bebauung 20
5.2 Gewerbelärm an Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplangebiets 22
5.3 Umbau der Landstraße St 2589 24
5.4 Änderung der Verkehrslärmimmissionen an der bestehenden Bebauung 25
5.5 Maßnahmen zum Schallschutz 25

6 Festsetzungsvorschläge zum Immissionsschutz 27

6.1 Schalldämmung 27
6.2 Verkehrslärm 27
6.3 Gewerbelärm 28

7 Zusammenfassung 30

Literaturverzeichnis 31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung ..... (Beiblatt 1 zu DIN 18 005) 6
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Schallimmissionen aus Verkehrswegen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) 8
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm 9
Tabelle 4: Emissionskontingente tags/nachts in dB(A) 18
Tabelle 5: Darstellung der richtungsabhängigen Zusatzkontingente 19
Tabelle 6: Beurteilungspegel aus den geplanten Gewerbeflächen an den Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplangebiets 23
Tabelle 7: Emissionskontingente tags / nachts in dB(A) 28
Tabelle 8: Darstellung der immissionsortabhängigen Zusatzkontingente 28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtlageplan (Quelle: Google Earth) 2
Abbildung 2: Umgriff B-Plan „Gewerbepark Kaiserreich“ mit Darstellung der geplanten Nutzungen 3
Abbildung 3: Angrenzende Bebauung außerhalb des B-Plangebiets 4
Abbildung 4: Positionen der diskreten Immissionsorte (IO) 13
Abbildung 5: Positionen der GE-Flächen und der maßgeblichen Immissionsorte (IO) 18
Abbildung 6: Darstellung der Objektart „Hausbeurteilung“ in CadnaA 20
Abbildung 7: Positionen der Gebäude innerhalb des Bebauungsplangebiets 21
Abbildung 8: Immissionsorte außerhalb des geplanten Bebauungsplangebiets 23
Abbildung 9: Geplanter Umbau der Sauerlacher Straße (St 2589) 24

Anlage

Anlage 1: Eingangsdaten und Emissionspegel

Anlage 2: Ergebnisse

Lageplanskizze 1.1. Verkehrslärmbelastung (Straße und Schiene) Tag [dB(A)]

Lageplanskizze 1.2. Verkehrslärmbelastung (Straße und Schiene) Nacht [dB(A)]

Anlage 3: Ergebnistabellen

Abkürzungsverzeichnis

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BV	Bauvorhaben
DB AG	Deutsche Bahn AG
dB(A)	Dezibel, A bewerteter Schallpegel
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
GE	Gewerbegebiet
IGW	Immissionsgrenzwert
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
IRWA	Immissionsrichtwertanteil
KFZ	Kraftfahrzeug
L_{EK}	Emissionskontingent
L_{IK}	Immissionskontingent
LPB	Lärmpegelbereich
L_r	Beurteilungspegel
LV	Leichtverkehr
L_{WA}	Schallleistungspegel
MI	Mischgebiet
SGV	Güterverkehr
SO	Sondergebiet
SPFV	Schneller Personen Fernverkehr
SPNV	Schneller Personen Nahverkehr
SV	Schwerverkehr
WA	Allgemeines Wohngebiet

1 Aufgabenstellung

In Kiefersfelden soll auf den Flächen nördlich der St 2589 im Bereich zwischen der westlich vorbeiführenden Bahnlinie (Rosenheim-Kiefersfelden) und der A 93, Anschlussstelle Nr. 60 Kiefersfelden, ein neues Gewerbegebiet „Gewebepark Kaiserreich“ ausgewiesen werden. Für die Aufstellung des Bebauungsplans wird eine Schalltechnische Untersuchung erforderlich. Aktuell ist im Gewerbegebiet die Ansiedlung von Büros, Hotel, Tankstelle, Fast Food, Einzelhandel, Car Wash, Freizeitmöglichkeiten und einer Touristeninformation geplant.

Für die überplanten Gewerbeflächen sollen Lärmkontingente so festgesetzt werden, dass in den angrenzenden Gebieten, unter Berücksichtigung der durch die bestehenden Gewerbegebiete gegebenen Vorbelastung, die Orientierungswerte der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [9] eingehalten werden.

Dabei werden insbesondere folgende Themenkomplexe behandelt:

- Untersuchung der Einwirkungen aus Gewerbelärm (Ermittlung der Vorbelastung) und Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45 691 [12] für das geplante Gewerbegebiet
- Untersuchung der Verkehrslärmbelastung (Straße und Schiene) im Bebauungsplangebiet und Beurteilung nach DIN 18 005 [9]
- Beurteilung des im Zuge des Bebauungsplans geplanten Neubaus bzw. von erheblichen baulichen Änderungen öffentlicher Straßen nach der 16. BImSchV [3]
- Festsetzungsvorschläge zum Immissionsschutz

2 Untersuchungsgebiet, örtliche Gegebenheiten

Das Bebauungsplangebiet „Gewerbepark Kaiserreich“ befindet sich nördlich der Staatsstraße St 2589 zwischen der Anschlussstelle an die A 93 (Ausfahrt 60 Kiefersfelden) und der westlich gelegenen Bahnstrecke 5702 Rosenheim-Kiefersfelden.

Die Lage des Bebauungsplanes ist aus dem nachfolgender Abbildung 1 zu ersehen.

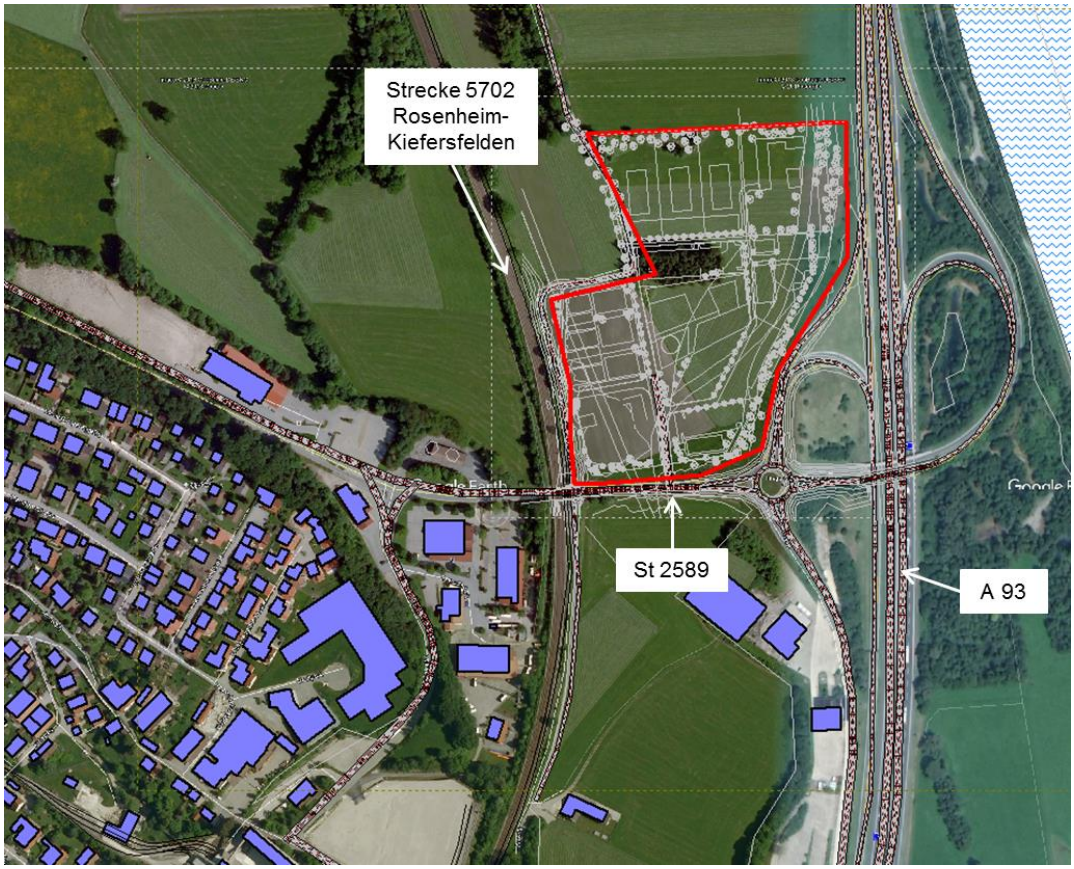

Abbildung 1: Übersichtlageplan (Quelle: Google Earth)

Das Plangebiet umfasst die Flurnummern 395/7, 395/8, 396, 396/2, 396/3, 447/2, 754/3 und 754/6. Als Gebietsnutzungen sind Gewerbenutzungen (GE 1 bis GE 8) und ein Sondergebiet (SO) mit einem Hotel vorgesehen. Die folgende Abbildung 2 zeigt den Entwurf des Bebauungsplans.

Abbildung 2: Umgriff B-Plan „Gewerbepark Kaiserreich“ mit Darstellung der geplanten Nutzungen

In der folgenden Abbildung 3 wird die benachbarte Bebauung dargestellt.

Südwestlich des Plangebiets befinden sich die Gewerbegebiete „Beim Autobahn Zubringer“ und „Grenztank-Gelände am Autobahnzubringer“, das Gebiet „Am Rain“, welches Gewerbe-, Misch- und ein Allgemeines Wohngebiet enthält sowie das Allgemeine Wohngebiet „Bei der Stettiner Straße“. Südlich des Plangebiets befinden sich weitere gewerblich genutzte Flächen ohne geltende B-Pläne. Nördlich und östlich des Plangebiets liegt keine unmittelbar benachbarte Bebauung vor.

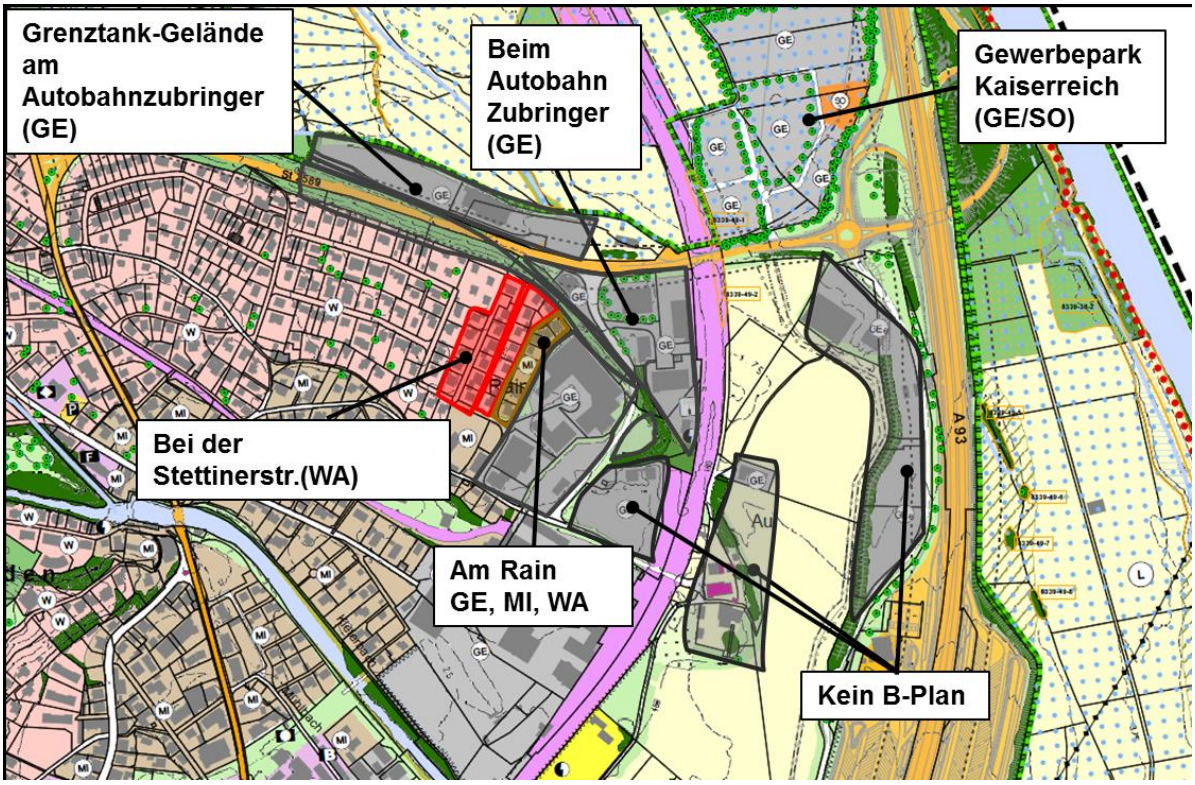

Abbildung 3: Angrenzende Bebauung außerhalb des B-Plangebiets

Für die Beurteilung der Schallimmissionen sind folgende Schallquellen zu betrachten:

- die Bahnstrecke 5702 Rosenheim – Kiefersfelden (s. Anlage 1, Tabelle 3)
- die lärmtechnisch bedeutenden Straßen unter Berücksichtigung der durch die Neuplanung erhöhten Verkehrsemissionen (A 93 und St 2589) (s. Anlage 1, Tabelle 1 und 2)
- die bestehenden Gewerbegebiete südlich und südöstlich des geplanten Baugebietes als gewerbliche Schallquellen
- die geplanten Gewerbeflächen

Das Untersuchungsgebiet ist aus schalltechnischer Sicht im Bereich des Bebauungsplangebiets als überwiegend eben zu betrachten. Es steigt im Südwesten im Bereich der Bebauungspläne „Bei der Stettiner Straße“ und „Am Rain“ deutlich an. Das wird in den schalltechnischen Berechnungen entsprechend berücksichtigt.

3 Grundlagen

3.1 Grundlagen der Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräusche werden als Lärm bezeichnet. Dabei handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen wie z.B. dem Straßen- und Schienenverkehr wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. In seine Höhe gehen Stärke und Dauer jedes Schallereignisses während des Zeitraumes ein, über den gemittelt wird. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Diese Größe dient daher, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), in Deutschland generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

3.2 Beurteilungskriterien der städtebauliche Planung (DIN 18 005)

Als Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen wird das Beiblatt 1 zu DIN 18 005, Teil 1 "Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" [10] herangezogen.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die Orientierungswerte der folgenden Tabelle 1 für den Beurteilungspegel zuzuordnen.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Tag	**Nacht**
Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendgebieten, Ferienhausgebieten	50	40 bzw. 35
Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55	45 bzw. 40
Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Bei besonderen Wohngebieten (WB)	60	45 bzw.40
Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	65	55 bzw. 50
Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Bei Industriegebieten (GI)	-	-

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (Beiblatt 1 zu DIN 18 005)

Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte nach [9]:

> *Die ... Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. …*
>
> *Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. …*
>
> *In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

Sollten im Rahmen der Abwägung die städtebaulichen Belange überwiegen, sollten unseres Erachtens an den geplanten Gebäuden zumindest die Grenzwerte für Schall-

immissionen aus Verkehrswegen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] (s. Tabelle 2), möglichst nicht überschritten werden.

3.3 Beurteilungskriterien für Verkehrsgeräusche (16. BImSchV)

Grundlage zur Beurteilung der Zumutbarkeit von Verkehrsgeräuschen ist das BImSchG [1]. Hiernach gilt gemäß § 41 Abs.1: “... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebebahnen und Straßenbahnen ist ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. § 41 Abs.2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen würden.

Aufgrund von § 43 BImSchG wurde zur Durchführung des § 41 und des § 42 bei Straßen und Schienenwegen die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) [3] erlassen. In der Verordnung heißt es wie folgt:

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder

2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

§ 2 Immissionsgrenzwerte

(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag 6 bis 22 Uhr	**Nacht 22 bis 6 Uhr**
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Schallimmissionen aus Verkehrswegen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

§ 3 Berechnung des Beurteilungspegels

Der Beurteilungspegel ist für Straßen nach Anlage 1 und für Schienenwege nach Anlage 2 zu dieser Verordnung zu berechnen.

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges besteht bei Überschreitung der IGW Anspruch auf Lärmvorsorge in Form von Schallschutzmaßnahmen. Dabei ist dem aktiven Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden und Lärmschutzwällen vor dem passiven Schallschutz (in erster Linie Schallschutzfenster) der Vorzug zu geben. Die Kosten des aktiven Lärmschutzes müssen in einem angemessenen Verhältnis zu der erzielten Wirkung stehen. Außerdem muss der aktive Lärmschutz städtebaulich vertretbar und planerisch realisierbar sein.

Die Beurteilung, ob die IGW überschritten sind, erfolgt nach dem Verursacherprinzip für jeden Verkehrsweg getrennt - beim Straßenverkehrslärm wird keine Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm berücksichtigt und umgekehrt.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist der IGW nur für diesen Zeitraum anzuwenden.

3.4 Beurteilungskriterien für Gewerbelärm (TA Lärm)

Für die Genehmigung konkreter Bauvorhaben mit gewerblicher Nutzung wird die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [6]) herangezogen, welche dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] unterliegen.

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen stellt originär die DIN 18 005, Teil 1 [9] die maßgebliche Beurteilungsgrundlage dar. Über die Orientierungswerte der DIN 18 005 hinaus nennt die TA Lärm [6] immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte (IRW). In der folgenden Tabelle 3 sind die IRW nach TA Lärm dargestellt. Nachts wird nicht über den gesamten Beurteilungszeitraum gemittelt, sondern es ist die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich. Einzelne Geräuschspitzen dürfen die IRW am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Buchstabe gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm	Gebietsbeschreibung	Abk. nach BauNVO	Tag 6 Uhr bis 22 Uhr	Nacht 22 Uhr bis 6 Uhr
a	Industriegebiete	GI	70 dB(A)	
b	Gewerbegebiete	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
c	in urbanen Gebieten	MU	63 dB(A)	45 dB(A)
d	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	MK, MD, MI	60 dB(A)	45 dB(A)
e	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	WA	55 dB(A)	40 dB (A)
f	in reinen Wohngebieten	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
g	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SO	45 dB(A)	35 dB(A)

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm

3.5 Geräuschkontingentierung (DIN 45 691)

Wenn bei einem geplanten Industrie- oder Gewerbegebiet die Abstände nach Kap. 5.2.3 der DIN 18 005, Teil 1 von schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten werden können, muss es (in Anwendung von §1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO) in Teilflächen untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten begrenzt werden. Die festzusetzenden Emissionskontingente werden nach DIN 45 691, „Geräuschkontingentierung“ [12], bestimmt.

In der DIN 45 691 werden u.a. folgende zu beachtende Begriffe definiert:

Plangebiet: Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden

Teilfläche: Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird

Gesamt-Immissionswert: Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebietes – in einem betroffenem Gebiet nicht überschreiten darf

Vorbelastung: Beurteilungspegel der Summe aller auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen, außerhalb des Bebauungsplangebietes („vorhandene Vorbelastung“) einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes („planerische Vorbelastung“)

Planwert: Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf

Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$: Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf

Emissionskontingent $L_{EK,i}$: Wert des Pegels der flächenbezogenen Schallleistung der Teilfläche i, der der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird.

Die Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissions-

richtwerte nach TA Lärm [6]. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 [9]. Im vorliegenden Fall liegen schützenswerte Gebiete in der Nachbarschaft des Plangebietes, nämlich allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm und die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 sind für diese Gebietskategorien gleich und werden als Gesamt-Immissionswert herangezogen.

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb des Plangebietes so zu wählen, dass bei Einhaltung der Immissionskontingente an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Immissionsrichtwerten zu erwarten sind.

Die Emissionskontingente sind für alle Teilflächen in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der Planwert durch die energetische Summe der Immissionskontingente aller Teilflächen überschritten wird.

Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent und dem Immissionskontingent einer Teilfläche am Immissionsort ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

$$\Delta L_{i,j} = -10 * \lg(Si / 4*\pi*s^2_{i,j})$$

Dabei ist:

$\Delta L_{i,j}$ Differenz zwischen dem Emissionskontingent und dem Immissionskontingent einer Teilfläche i am Immissionsort j

S_i die Flächengröße der Teilfläche i in m²

$s_{i,j}$ horizontaler Abstand des Immissionsortes j vom Schwerpunkt der Teilfläche i

Die Verteilung der Emissionen auf die Teilflächen richtet sich nach den Planungsabsichten der Gemeinde. Die Emissionskontingente werden in der Regel so bestimmt, dass insgesamt so viel Schall emittiert werden darf wie maximal zulässig ist. Gegebenenfalls sind dabei die Emissionen im Plangebiet bereits bestehender oder geplanter Anlagen oder Betriebe (Vorbelastung) zu berücksichtigen.

Die ermittelten Emissionskontingente werden häufig durch nur einen besonders kritischen Immissionsort bestimmt, während an anderen Immissionsorten die Planwerte nicht ausgeschöpft werden. Um dort, wo es nicht schädlich ist, höhere Emissionen

zuzulassen, können dann im Bebauungsplan zusätzliche oder andere Festsetzungen getroffen werden. Im Einzelnen nennt die DIN 45 691 [12] folgende Möglichkeiten:

- Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren (richtungs-abhängige Zusatzkontingente)
- Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Immissionsorte Richtungssektoren (immissionsortabhängige Zusatzkontingente)
- Festsetzung von nach betroffenen Gebieten unterschiedenen Emissionskontingenten

3.6 Berechnungsverfahren

In Übereinstimmung mit Abschnitt 7 der DIN 18 005 [9] und gemäß Vorgabe der 16. BImSchV [3] werden die mit den o.g. Orientierungswerten zu vergleichenden Beurteilungspegel entsprechend folgenden Vorschriften und Richtlinien berechnet:

• Straßenverkehr: (St 2589 und A 93)	RLS-90 [4]
• Schienenverkehr: (Strecke 5702, Rosenheim–Kiefersfelden)	Schall 03 [5]
• Gewerbliche Schallquellen:	TA Lärm [6]
• Schallausbreitung:	DIN-ISO 9613-2 [13]

Die Berechnungsverfahren basieren auf zahlreichen Einzelmessungen. Dabei werden verschiedene Einflüsse auf die Schallentstehung und -ausbreitung berücksichtigt wie Luftabsorption, Hindernisse im Schallausbreitungsweg (z.B. Gebäude) und Schallreflexionen an Gebäuden. Die Bodendämpfung wird nach Abschnitt 7.3.2 der DIN-ISO 9613-2 [13] berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für den Fall, dass leichter Wind von der Schallquelle zum Immissionsort vorherrscht und Temperaturinversionen immissionsverstärkend wirken.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und der vor Ort erhobenen Informationen wurde mit dem EDV-Programm CadnaA [15] ein 3-dimensionales Rechenmodell erstellt. Der Nachweis der normkonformen Geräuschimmissionsberechnung wird durch die Validierung des EDV-Programms nach DIN 45687 [11] geführt.

Geräusch-Kontingentierung:

Für die Geräusch-Kontingentierung erfolgt die Schallausbreitungsberechnung entsprechend der DIN 45 691 [12] nur über das Abstandsmaß 4 π s² im Vollraum mit s als Abstand zwischen der Quelle und dem Immissionsort (IO). Der damit für die Fläche berechnete zulässige Immissionsanteil ist von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung aus, bei der überprüft wird, ob der reale Betrieb den aus seinem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. Bei günstigen Abschirmungen können die real abgestrahlten Schallleistungspegel höher liegen als die hier festzulegenden L_{EK}.

In der folgenden Abbildung 4 sind die Positionen der einzelnen Nutzungsgebiete und maßgeblichen Immissionsorte dargestellt.

Abbildung 4: Positionen der diskreten Immissionsorte (IO)

3.7 Ablauf und Umfang der Untersuchung

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurden folgende schalltechnische Berechnungsmodelle erstellt:

- Berechnungsmodell zur Berechnung von Verkehrslärmimmissionen
- Berechnungsmodell zur Berechnung der Geräuschkontingente
- Berechnungsmodell zur Berechnung von Gewerbelärmimmissionen
- Berechnungsmodell zur Berechnung der Änderung der Lärmimmissionen in-

folge des Umbaus der Staatsstraße St 2589

Für die geplante Bebauung innerhalb des Bebauungsplangebiets wird die Lärmbelastung aus dem Verkehrslärm ermittelt und dargestellt. Die Darstellung der Lärmbelastung für die Beurteilung nach DIN 18 005 erfolgt in Form von sog. Gebäudelärmkarten für den Tag und für die Nacht.

Den Gewerbeflächen im Bebauungsplangebiet werden entsprechend DIN 45 691 [12] (Geräuschkontingentierung) Emissionskontingente zugewiesen, so dass an keinem der Gebäude innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebiets der Summenpegel aus Vorbelastung und den Immissionskontingenten den am jeweiligen Immissionspunkt gültigen Immissionsrichtwert überschreitet.

Im Rahmen der städtebaulichen Neuordnung des Gebietes „Gewerbepark Kaiserreich“ wird eine Veränderung der St 2589 geplant. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Änderung der Lärmimmissionen an der benachbarten Bebauung infolge der baulichen Änderung der Landstraße nach den Kriterien der 16. BImSchV [3] ermittelt und beurteilt.

Abschließend wird untersucht, ob infolge des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das geplante B-Plangebiet es zur unzulässigen Lärmmehrbelastung an der benachbarten Bebauung kommen wird.

3.8 Grundlagen der Untersuchung

Der schalltechnischen Untersuchung liegen zugrunde:

- Zugprogramm der Bahnstrecke 5702 (Rosenheim – Kiefersfelden) für das Prognosejahr 2025 [16]
- Verkehrsgutachten „Gewerbepark Kaiserreich“, Büro OBERMEYER Planen + Beraten, München, Oktober 2017 [17]
- Bebauungspläne und Geländemodell für die Umgebung, Gemeinde Kiefersfelden
- Entwurfsfassung des neuen Flächennutzungsplans der Gemeinde Kiefersfelden (Stand: 21.03.2018) [20]
- Ortsbegehung am 28.07.2017

4 Schallemissionen

Relevante Schallquellen sind die Straßen, die Bahnstrecke sowie die Emissionen der umliegenden Gewerbeflächen.

Bestehende Schallquellen sind in diesem Fall:

- Schiene
- Straße
- Gewerbeflächen

Geplante Schallquellen sind:

- Gewerbegebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplans
- neue Straße im Plangebiet

4.1 Emissionen aus Straßen

Für die Straßen werden die Emissionspegel nach den RLS-90 [4] berechnet. Bei der Berechnung wird das bestehende Straßennetz in der Umgebung des Bebauungsplangebietes berücksichtigt. Die Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel sind die Emissionspegel $L_{m,E}$. Die Emissionspegel sind definiert als Mittelungspegel über die Beurteilungszeiträume – tags (06:00 –22:00 Uhr) bzw. nachts (22:00 – 06:00 Uhr) – in 25 m Abstand seitlich von der Achse des betrachteten Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung, in einer festgelegten Höhe. Der Emissionspegel ist ein Maß für die Schallbelastung, die von einer Straße ausgeht, unabhängig von der Topographie und den örtlichen Gegebenheiten. Er wird wesentlich bestimmt durch die Anzahl, Art und Geschwindigkeit der verkehrenden Fahrzeuge.

Die verwendeten Daten stammen von der verkehrstechnischen Untersuchung des Büros OBERMEYER Planen + Beraten GmbH „Gewerbepark Kaiserreich“ [17] und aus der Datenbank von BAYSIS, Internetseite des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr [18].

Die zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen der Straßen im Nahbereich des B-Plangebiets beinhalten die Zusatzverkehre (Ziel- und Quellverkehre), welche durch die Nutzungen der geplanten Baugebiete verursacht werden. Die erzeugten Zusatzverkehre werden allerdings so gering sein, dass sie innerhalb des Bebauungsplange-

biets im Vergleich zu der Verkehrsbelastung von außerhalb des Bebauungsplangebiets aus schalltechnischer Sicht von untergeordneter Bedeutung sein werden. Außerhalb des Gebietes bedingen die Zusatzverkehre gegenüber der Vorbelastung eine nicht wahrnehmbare Mehrbelastung.

Folgende Straßen sind bei den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt worden:

- A 93, östlich des Bauplangebiets
- Staatsstraße St 2589, südlich des Plangebiets

In Anlage 1, (Tabelle 1 und Tabelle 2) sind die Eingangsdaten und die Emissionspegel der betrachteten Straßen dargestellt.

4.2 Emissionen aus Bahnstrecke

Die längenbezogenen Schallleistungspegel der Schienenstrecke wurden nach dem Berechnungsverfahren Schall 03 [5] berechnet.

Die Zugzahlen für die Bahnstrecke 5702 Rosenheim–Kiefersfelden wurden für das Prognosejahr 2025 von der Deutschen Bahn AG prognostiziert [16].

In Anlage 1 (Tabelle 3) sind diese Zugzahlen sowie die längenbezogenen Schallleistungspegel der Bahnstrecke 5702 im Bereich des Untersuchungsgebiets dargestellt.

4.3 Emissionen aus Gewerbe

Die Emissionen von Gewerbelärm Schallquellen werden durch den Schallleistungspegel charakterisiert. Der Schallleistungspegel beschreibt die Schallenergie, die pro Zeiteinheit von der Schallquelle abgestrahlt wird. Er ist definiert durch das logarithmierte Verhältnis der Schallleistung einer Schallquelle zur Bezugsschallleistung 10^{-12} W.

4.3.1 Emissionen aus bestehenden Gewerbeflächen

Die Abbildung 3 zeigt, dass die zu schützende Wohnbebauung an bestehende Gewerbeflächen z.T. unmittelbar angrenzt. Für diese bestehenden Gewerbeflächen sind z.T. keine Bebauungspläne mit akustischen Festsetzungen vorhanden.

Von der geplanten gewerblichen Nutzung im Gewerbegebiet (GE), (s. Abbildung 3)

werden Geräusche auf die Umgebung einwirken, die kumulativ mit der bereits vorhandenen Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbebetriebe zu beurteilen sind. In der TA Lärm [6] werden IRW tags und nachts in Abhängigkeit von der Gebietsart genannt, die durch die Gesamtbelastung aller gewerblichen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen eingehalten werden sollen. Auf die schutzwürdigen Nutzungen wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen aus dem GE (Zusatzbelastung) weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen ein (Vorbelastung). Somit können die IRW durch die Geräuschemissionen des GE nicht ausgeschöpft werden.

Nach TA Lärm [6], Abs. 3.2.1 kann die Bestimmung der Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die IRW um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (sog. Irrelevanzkriterium der TA Lärm [6]). Diese um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte werden Immissionsrichtwertanteile (IRWA) genannt.

4.3.2 Emissionen aus geplantem Gewerbe

Die Regelung der zulässigen Schallabstrahlung erfolgt über die Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691 [12]. Aus der Summe der Schallabstrahlung dürfen an den schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden. Daher werden die Geräuschkontingente so bemessen, dass die Immissionsrichtwertanteile eingehalten werden.

Die Umsetzung der Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan erfolgt durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A) nach DIN 45 691 [12]. Aus diesen resultieren die an den Immissionsorten maximal zulässigen Geräuschimmissionen.

Aufgrund der unterschiedlichen Abstände und der unterschiedlichen Schutzniveaus der vorhandenen Bebauung (Wohngebiete und Mischgebiete im Südwesten sowie Gewerbegebiete im Süden und im Südwesten, s. Abbildung 3) werden nach Anhang A.4 der DIN 45 691 [12] L_{EK} festgelegt, die sich nach den betroffenen Gebieten unterscheiden. Im vorliegenden Fall ist in Richtung Südosten und Süden eine erhöhte Schallemission zulässig.

Die Abbildung 5 zeigt die Darstellung der geplanten GE-Flächen (GE 1 bis GE 8), wie sie im Bebauungsplanentwurf vorgesehen sind sowie der für die Ermittlung der Emissionskontingente maßgeblichen Immissionsorte (IO).

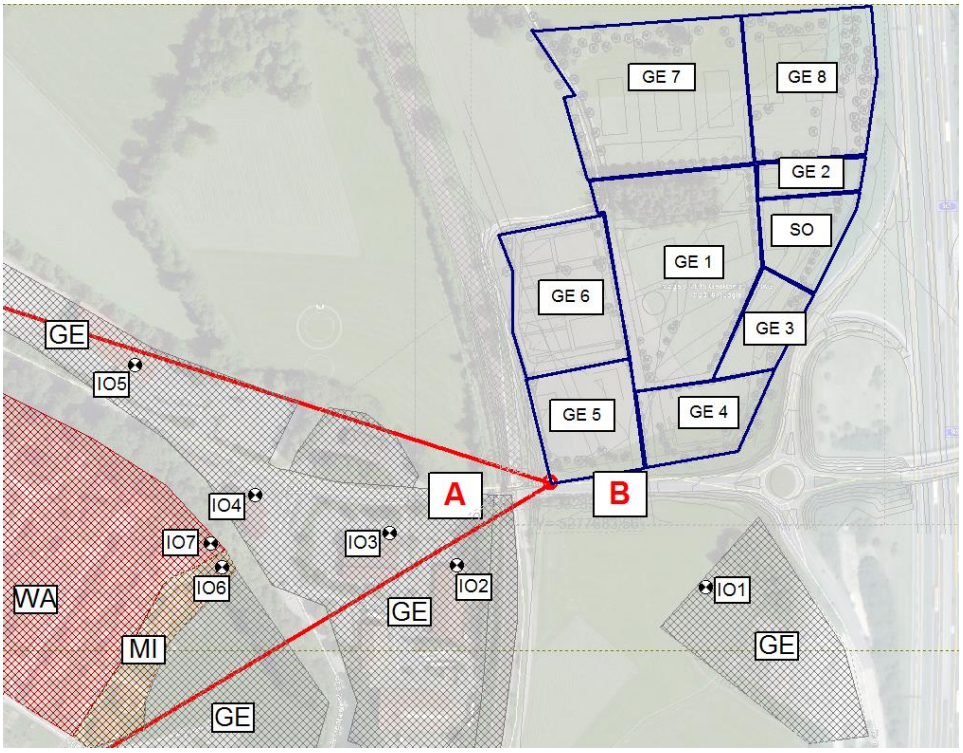

Abbildung 5: Positionen der GE-Flächen und der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Für die GE-Flächen ergeben sich aus einer iterativen Berechnung folgende maximalen Emissionskontingente:

Teilfläche i	$L_{EK,\ tags}$	$L_{EK,\ nachts}$
GE1	57	44
GE2	61	48
GE3	60	46
GE4	58	45
GE5	61	48
GE6	54	41
GE7	58	44
GE8	61	48
SO	60	47

Tabelle 4: Emissionskontingente tags/nachts in dB(A)

Für Immissionsorte innerhalb des in Abbildung 5 dargestellten Richtungssektors B erhöht sich das Emissionskontingent $L_{EK,i}$ um folgende Zusatzkontingente:

Richtungssektor B		
Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]		
	Tag	Nacht
GE1	5	5
GE2	5	5
GE3	5	5
GE4	5	5
GE5	5	5
GE6	5	5
GE7	5	5
GE8	5	5
SO	5	5

Tabelle 5: Darstellung der richtungsabhängigen Zusatzkontingente

Der Bezugspunkt wird mit folgendem Wert (Gauß-Krüger-System) festgelegt:

X=33289500,86

Y=5277683,56

Mit folgenden Winkeln (0° = Norden und im Uhrzeigersinn)

Richtungssektor B: 238 ° / 288 °

5 Schallimmissionen / Schallschutzmaßnahmen

Für die Ermittlung der Schallimmissionen aus den diversen Schallquellen wurden folgende Einzelpunktberechnungen gemäß der unter Kapitel 3.6 genannten Richtlinien durchgeführt:

- Verkehrslärm an der geplanten Bebauung
- Gewerbelärm an der bestehenden Bebauung
- Straßenumbau der Landstraße St 2589

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse erläutert und diskutiert.

5.1 Verkehrslärmimmissionen an der geplanten Bebauung

Die Schallimmissionen aus Verkehrsgeräuschen wurden für die geplanten Gebäude im Bebauungsplangebiet als Einzelpunktberechnungen in Form von sogenannten Gebäudelärmkarten fassaden- und stockwerksweise für den Prognose Planfall durchgeführt.

Die in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Objektart „Hausbeurteilung“ dient zur Pegeldarstellung und Darstellung der Überschreitung von zulässigen Beurteilungspegeln an Gebäudefassaden.

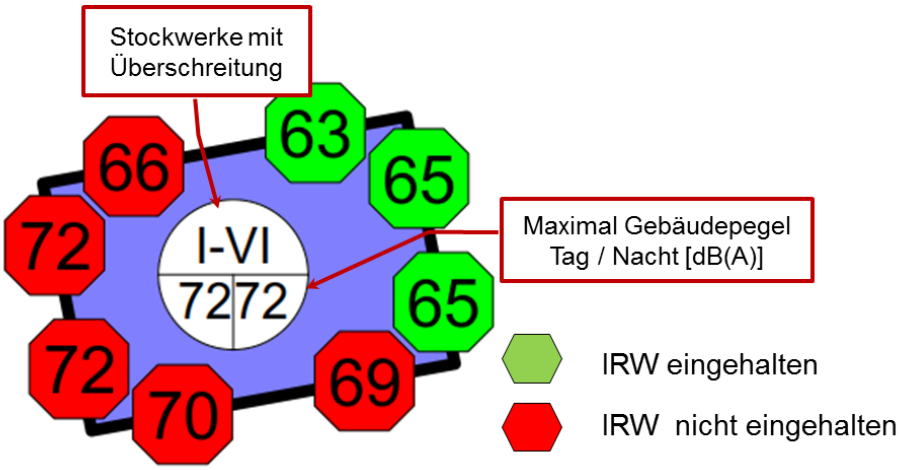

Abbildung 6: Darstellung der Objektart „Hausbeurteilung“ in CadnaA

Auf Grundlage des Ergebnisses einer Hausbeurteilung kann beurteilt werden, für welche Stockwerke der Gebäude die Grenz- bzw. Richtwerte, ausgehend von der

Zuweisung durch Nutzungsgebiete, überschritten werden und welche maximalen Fassadenpegel zu erwarten sind.

In der nachfolgenden Abbildung 7 sind die Gebäude innerhalb des Bebauungsplangebiets dargestellt, für welche die Pegelberechnungen durchgeführt wurden.

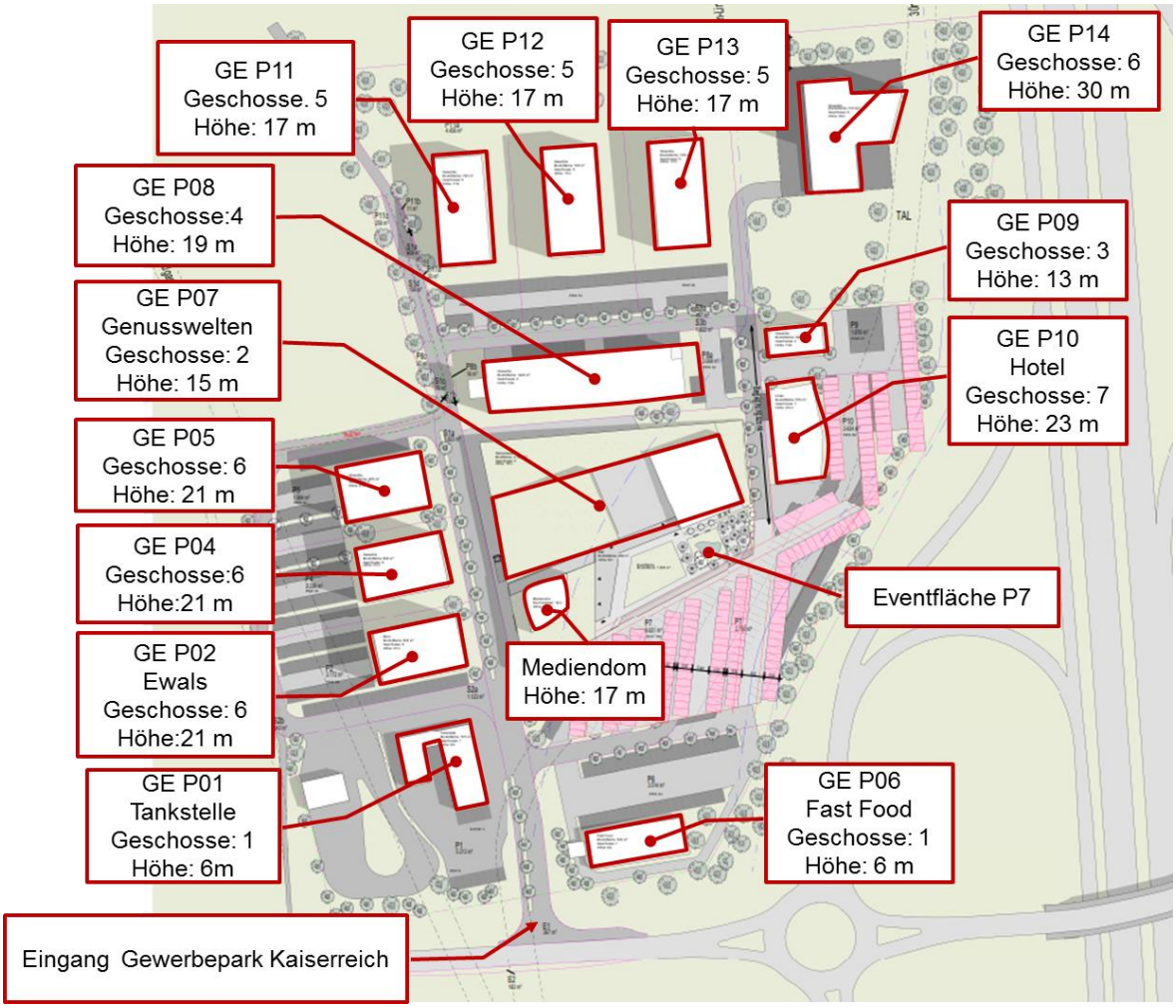

Abbildung 7: Positionen der Gebäude innerhalb des Bebauungsplangebiets

In Anlage 2 (Lageplanskizzen 1.1 und 1.2) ist die Verkehrslärmbelastung (Schiene und Straße) an den geplanten Gebäuden im Bebauungsplangebiet für das <u>ungünstigste Stockwerk</u> für die beiden Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt. In der Anlage 3 (Tabelle 3) werden die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm an den geplanten Gebäuden im Bebauungsplangebiet dargestellt.

Die Lageplanskizze 1.1 (Verkehrslärmbelastung Tag) zeigt, dass an den im Randbereich des BPL geplanten Gebäuden der IRW von 65 dB(A) tags an den zu den

Hauptverkehrswegen orientierten Fassaden durchwegs überschritten wird. Im westlichen B-Planbereich beträgt an den zur Bahnstrecke hin orientierten Gebäudefassaden der maximale Beurteilungspegel 72 dB(A); hier wird auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 69 dB(A) tags überschritten. Im östlichen B-Planbereich beträgt an den zur A 93 hin orientierten Gebäudefassaden der maximale Beurteilungspegel 73 dB(A); auch wird hier der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 69 dB(A) tags überschritten. Im südlichen B-Planbereich beträgt an der zur St. 2589 hin orientierten Gebäudefassade der maximale Beurteilungspegel 67 dB(A).

Die Lageplanskizze 1.2 (Verkehrslärmbelastung Nacht) zeigt, dass an fast allen Gebäudefassaden der IRW von 55 dB(A) nachts überschritten wird. Im westlichen B-Planbereich beträgt an den zur Bahnstrecke hin orientierten Gebäudefassaden der maximale Beurteilungspegel 72 dB(A); hier wird auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) nachts deutlich überschritten. Im östlichen B-Planbereich beträgt an den zur A 93 hin orientierten Gebäudefassaden der maximale Beurteilungspegel 66 dB(A); hier wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) nachts ebenfalls deutlich überschritten. Im südlichen B-Planbereich beträgt an der zur St. 2589 hin orientierten Gebäudefassade der maximale Beurteilungspegel 62 dB(A); auch hier wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) nachts überschritten.

Die Nachtwerte sind allerdings ausschließlich für Wohnnutzung relevant, die im Gewerbegebiet grundsätzlich ohnehin nur ausnahmsweise zulässig und nicht vorgesehen ist.

Im geplanten **Sondergebiet SO** (s. Abbildung 5) im östlichen Teil des Bebauungsplangebiets wird der Orientierungswert der DIN 18 005 von 65 dB(A) <u>am Tag</u> an den zur A-93 hin orientierten Fassadenseiten um bis zu 4 dB(A) überschritten (s. Lageplanskizze 1.1, Gebäude SO P10). Der Orientierungswert der DIN 18 005 von 55 dB(A) <u>nachts</u> wird an der östlichen Fassade des Gebäudes SO P10 (Hotel) um bis zu 9 dB(A) überschritten (s. Lageplanskizze 1.2, Gebäude SO P10).

5.2 Gewerbelärm an Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplangebiets

Ausgehend von den unter Kapitel 4.3 beschriebenen Emissionskontingenten für die bestehenden bzw. geplanten Gewebeflächen wurden die Immissionen an den in Abbildung 8 dargestellten Immissionsorten für den Bebauungsplanentwurf berechnet.

Mit den Emissionskontingenten in Tabelle 4 errechnen sich an den Immissionsorten folgende auf ganze dB aufgerundete Beurteilungspegel:

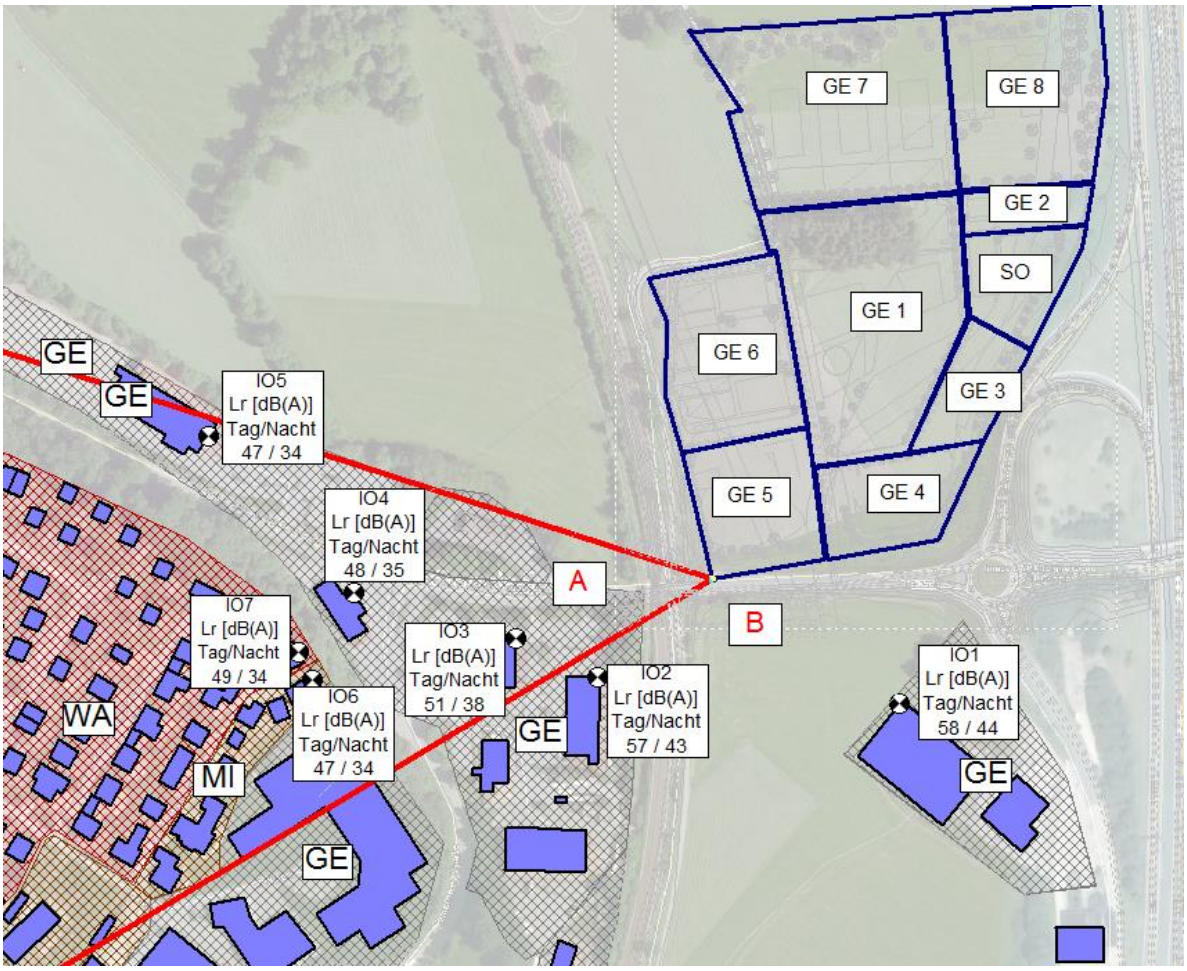

Abbildung 8: Immissionsorte außerhalb des geplanten Bebauungsplangebiets

IO Nummer	Berechnungspunkt		Orientierungswert DIN 18005		Maximal zulässige Beurteilungspegel IRWA		Berechnete Beurteilungspegel	
	Bezeichnung	Nutzt	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	IO1, Kranzhornstraße 2	GE	65	50	59	44	58	44
IO 2	IO2, Gewerbepark 3	GE	65	50	59	44	57	43
IO 3	IO3, Gewerbepark 1	GE	65	50	59	44	51	38
IO 4	IO4, Gewerbepark 1a	GE	65	50	59	44	48	35
IO 5	IO5, Zubringer Autobahn 31	GE	65	50	59	44	47	34
IO 6	IO6, Franz Larcher Straße 12	MI	60	45	54	39	47	34
IO 7	IO7, Franz Larcher Str 13-14	WA	55	40	49	34	49	34

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus den geplanten Gewerbeflächen an den Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplangebiets

Die Tabelle 6 zeigt, dass mit den festgelegten Emissionskontingenten (IO1 und IO2, inkl. Zusatzkontingente) die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden. Somit kann folgende Aussage getroffen werden:

> Bei Einhaltung der L_{EK} gemäß Tabelle 4 resultieren an der Immissionsorten Beurteilungspegel, welche mindestens 6 dB(A) unter den IRW der TA Lärm liegen.

Für Immissionsorte im Richtungssektor B (s. Abbildung 5) ist ein Zusatzkontingent entsprechend Kapitel 4.3.2 möglich.

5.3 Umbau der Landstraße St 2589

Der Bereich, in dem die Staatsstraße St 2589 umgebaut wird, ist in Abbildung 9 dargestellt. Geplant sind eine Einmündung und eine Zufahrt zum „Gewerbepark Kaiserreich“. Die o.g. Umbaumaßnahmen stellen einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV [3] dar.

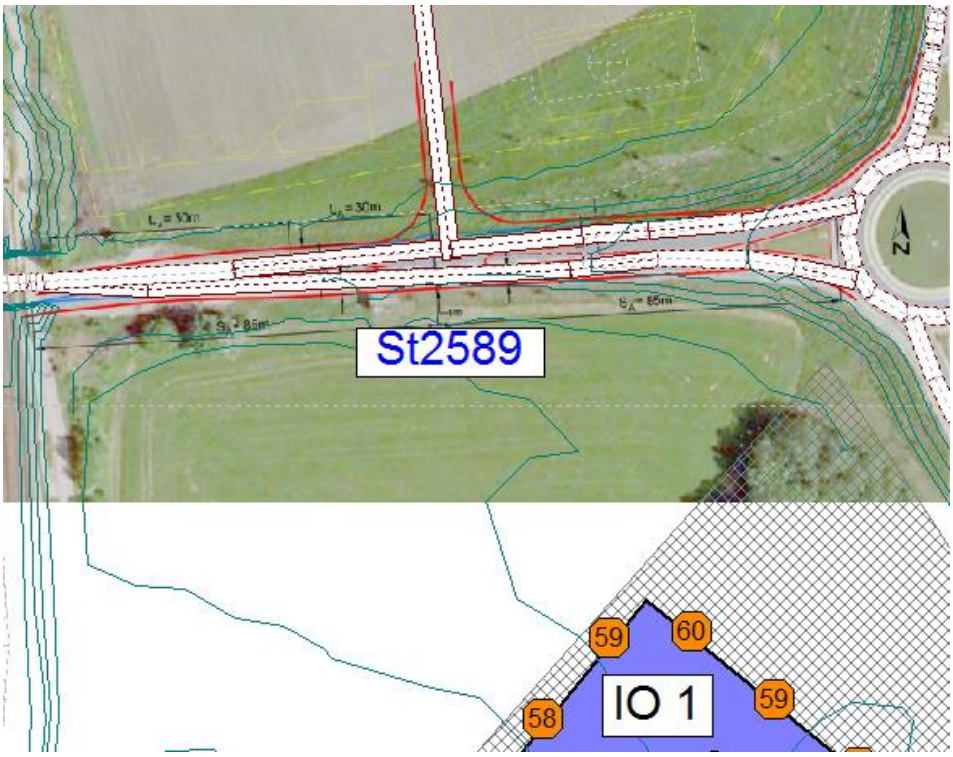

Abbildung 9: Geplanter Umbau der Sauerlacher Straße (St 2589)

Zur Beurteilung der Lärmsituation nach den Beurteilungskriterien der 16. BImSchV wurden die Beurteilungspegel an den benachbarten bestehenden Gebäuden für die beiden Prognosefälle wie folgt berechnet:

- Prognose Nullfall (ohne Baumaßnahme)
- Prognosefall (mit Baumaßnahme)

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen mit Beurteilung nach den Kriterien der 16. BImSchV (s. Anlage 3, Tabelle 1) zeigen, dass infolge des erheblichen baulichen Eingriffs keine wesentliche Änderung an der bestehenden benachbarten Bebauung vorliegt; Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen liegt somit nicht vor.

5.4 Änderung der Verkehrslärmimmissionen an der bestehenden Bebauung

Eine etwaige Zunahme der Verkehrslärmbelastung an der bestehenden Bebauung wird in Anlehnung an die Beurteilungskriterien der 16. BImSchV beurteilt. Hierzu wurden schalltechnische Berechnungen des Prognose Planfalls und Prognose Nullfalls an der benachbarten Bebauung exemplarisch durchgeführt.

In der Anlage 3 (Tabelle 2) ist die Änderung der Verkehrslärmimmissionen an der bestehenden Bebauung aufgezeigt. Die Tabelle zeigt, dass es zu keiner wesentlichen Änderung der Schallsituation an der benachbarten Bebauung kommen wird.

5.5 Maßnahmen zum Schallschutz

Grundsätzlich ist dem aktiven Lärmschutz in Form von z.B. Lärmschutzwänden vor dem passiven Schallschutz (in erster Linie Schallschutzfenster, Lüfter) der Vorzug zu geben. Der aktive Lärmschutz muss jedoch städtebaulich vertretbar und planerisch realisierbar und wirtschaftlich verhältnismäßig sein.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wären entlang der Bebauungsplangrenze grundsätzlich möglich. Aufgrund der hohen Verkehrslärmbelastung der A 93 im Osten und der Bahnstrecke im Westen des Baugebiets und der vorgesehenen Gebäudehöhen wären zum Einhalten der Orientierungswerte gebäudehohe Schallschutzwände erforderlich. Schalltechnische Berechnungen zeigen, dass eine 6 m hohe Lärmschutzwand entlang der östlichen Grenze des Bebauungsplangebiets lediglich in Teilbereichen des Hotels (von EG bis 3.OG) eine pegelmindernde Wirkung aufweist; für die höheren Geschosse liegt keine pegelmindernde Wirkung mehr vor.

Aus diesem Grund scheinen aktive Schallschutzmaßnahmen in der gegebenen Situation nicht geeignet zu sein. Auf die Bereiche mit hohen Beurteilungspegeln entlang der Bahnstrecke im Westen und der A 93 im Osten des Bebauungsplangebiets muss mit planerischen Maßnahmen (Nutzungszuordnung, Grundrissorientierung) und letzten Endes passiven Schallschutzmaßnahmen reagiert werden.

6 Festsetzungsvorschläge zum Immissionsschutz

Folgende Formulierungen für Festsetzungen zum Immissionsschutz innerhalb des Bebauungsplans werden vorgeschlagen (ggf. durch anderweitige Festsetzungen nicht zutreffende Punkte sind zu streichen):

6.1 Schalldämmung

1. Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen* sind technische Vorkehrungen nach Kapitel 7 „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ der DIN 4109, Jan. 2018, „Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen“ vorzusehen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Verfahrens zu erbringen.

6.2 Verkehrslärm

1. Die Anordnung von lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnnutzungen im Sinne der DIN 4109 sowie von Aufenthaltsräumen (Gruppenräume o.ä.) von Kinderbetreuungseinrichtungen ist in den Bereichen, in denen Beurteilungspegel von 65 dB(A) tagsüber oder 60 dB(A) nachts durch Verkehrslärm überschritten werden, nicht zulässig.

2. In Bereichen nach Abs.2 sind auch Außenwohnbereiche nicht zulässig.

3. In Bereichen, in denen Verkehrslärmpegel von > 59 dB(A) tagsüber / > 49 dB(A) nachts vorhanden sind, müssen Fenster von Aufenthaltsräumen bei Wohnnutzung (Schlaf- und Kinderzimmer) und Kinderbetreuungseinrichtungen mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder gleichwertigen Maßnahmen ausgestattet werden. Dies gilt nicht, falls die entsprechenden Räume über eine lärmabgewandte Seite belüftet werden können, an der die vorgenannten Verkehrslärmpegel eingehalten werden.

* *Schutzbedürftige Räume sind Aufenthaltsräume, die gegen Geräusche zu schützen sind. Nach DIN 4109 sind dies:*

- *Wohnräume einschließlich Wohndielen*
- *Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Pflegeanstalten*
- *Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen*
- *Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume*

6.3 Gewerbelärm

1. Im Gewerbegebiet GE 1 bis GE 8 und dem Sondergebiet SO sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nach DIN 45 691 weder tags noch nachts überschreiten.

Teilfläche i	LEK, tags	LEK, nachts
GE1	57	44
GE2	61	48
GE3	60	46
GE4	58	45
GE5	61	48
GE6	54	41
GE7	58	44
GE8	61	48
SO	60	47

Tabelle 7: Emissionskontingente tags / nachts in dB(A)

Die Prüfung der Einhaltung dieser Auflage erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Für die im Folgenden definierten Richtungssektor A erhöht sich das Emissionskontingent $L_{EK,i}$ um folgende Zusatzkontingente:

Richtungssektor B		
Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]		
	Tag	Nacht
GE1	5	5
GE2	5	5
GE3	5	5
GE4	5	5
GE5	5	5
GE6	5	5
GE7	5	5
GE8	5	5
SO	5	5

Tabelle 8: Darstellung der immissionsortabhängigen Zusatzkontingente

Der Bezugspunkt wird mit folgendem Wert (Gauß-Krüger-System) festgelegt:

X = 33289500,86, Y = 5277683,56

Mit folgenden Winkeln (0° = Norden und im Uhrzeigersinn)

Richtungssektor B: 238° / 288°

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde für den Bebauungsplan „Gewerbepark Kaiserreich“ der Stadt Kiefersfelden die Wirkung von Verkehrslärm und Gewerbelärm untersucht.

In Bezug auf Verkehrsgeräusche werden an den geplanten Gebäuden des Bebauungsplans die Orientierungswerte der DIN 18005 an fast allen den Hauptschallquellen zugewandten Fassaden, die den Baugrenzen entsprechen, im Tages- und im Nachtzeitraum überschritten. Aufgrund der hohen Verkehrslärmemissionen der BAB A 93 und der Bahnstrecke 5702 (Rosenheim – Kiefersfelden) sowie der geplanten Gebäudehöhen ist nur von einer beschränkten Wirkung von aktiven Schallschutzmaßnahmen auszugehen. Aus diesem Grund scheinen aktive Schallschutzmaßnahmen in der gegebenen Situation nicht geeignet zu sein; es muss daher mit planerischen Maßnahmen (Nutzungszuordnung, Grundrissorientierung) und letzten Endes passiven Schallschutzmaßnahmen reagiert werden.

Für die geplanten Gewerbeflächen wurden Lärmkontingente so festgesetzt, dass in den angrenzenden Gebieten die Immissionsrichtwertanteile (die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm) eingehalten werden.

Im Zuge der Baugenehmigung für einen Betrieb, der sich auf dem Bebauungsplangebiet ansiedeln möchte, ist entsprechend der DIN 45691: 2006-12 Abschnitt 5 nachzuweisen, dass die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden; gegebenenfalls sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

OBERMEYER Planen + Beraten

Institut für Umweltschutz und Bauphysik

München, den 15.05.2018

i.V. W. Herrmann

i.A. M. Arias

i.V. Dr. rer. Nat. W. Herrmann

i.A. Dipl. -Ing. (FH) M. Arias

Literaturverzeichnis

[1] BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuell gültigen Fassung

[2] BauNVO, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 zuletzt geändert am 11.06.2013

[3] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl I S. 2146) geändert worden ist

[4] RLS-90 „Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen“, Anlage 1 der 16. BImSchV [3]

[5] Schall 03 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege“, Anlage 2 der 16. BImSchV [3]

[6] TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503)

[7] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umwelt, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Stand: 2007

[8] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ – Anforderungen und Nachweise, Januar 2018

[9] DIN 18 005, Teil 1 "Grundlagen und Hinweise für die Planung" vom Juli 2002

[10] DIN 18 005 Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 "Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Mai 1987

[11] DIN 45 687 Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, Mai 2006

[12] DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe Dez. 2006

[13] DIN-ISO 9613-2:1996, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

[14] VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien", Ausgabe Jan. 1988

[15] CadnaA® für Windows™, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2018 MR 1, DataKustik GmbH, Gilching

[16] Zugzahlen der Strecke 5702 (Rosenheim –Kiefersfelden), Prognose 2025, Deutschen Bahn AG

[17] Verkehrsgutachten „Gewerbepark Kaiserreich – Immobilien GmbH –“, OBERMEYER Planen+Beraten GmbH, München, Oktober 2017

[18] BAYSIS Internetseite des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr

[19] Von OBERMEYER durchgeführte Ortsbegehung am 11.04.2017

[20] Entwurfsfassung des neuen Flächennutzungsplan der Gemeinde Kiefersfelden (Stand: 21.03.2018)

[21] Verkehrsverflechtungsprognose 2030 der Intraplan Consult GmbH für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 11.06.2014

Anlage 1

Eingangsdaten

Tabelle 1: Eingangsdaten und Emissionspegel nach RLS-90 der St 2589

Straßenname	zul. Geschw. [km/h]	Verkehrszahlen				Emissionspegel Lme [dB(A)]			
		Prognosenullfall, P0 (2015)		Prognoseplanfall, P1 (2025)		P0 (2015)		P1 (2025)	
		Kfz/24h	Schwer-verkehr /24h	Kfz/24h	Schwer-verkehr /24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
ST2589 bis Gewerbepark Kaiserreich	60	9100	650	10040	700	65.7	54.7	66.1	55.1
Gewerbepark Kaiserreich	30	0	0	5940	250	0	0	61.1	50.1
St2589 von Gewerbepark Kaiserreich bis Kreisverkehr	50	9100	650	11610	700	65.7	54.7	66.7	55.7
St2589 von Kreisverkehr bis Rampe A93Ost	50	5000	350	5960	360	63.1	52.1	63.8	52.8
Rampe A93 West von Kreisverkehr bis x	50	5000	420	5960	410	63.2	52.1	63.9	52.8
Kranzhornstraße	50	1440	90	1680	90	57.7	46.6	58.3	47.3

Tabelle 2.1 : Werte zur Lärmbezug aus der Straßenverkehrszählung (A 93) von Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (Zentralstelle für Informationssysteme). Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS)

Straße: A93
Region: Oberbayern
Jahr: 2015

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
83399041	2015	A 93	AS Oberaudorf (59)	AS Kiefersfelden (60)		2733	15	577	28	3009	16		75.2	70.1	75.7	73.5	1860
83399191	2015	A 93	AS Kiefersfelden (60)	GÜ Kiefersfelden-Autobahn (61)	1.16	2398	17	515	29	2651	17	9191	74.9	69.7	75.4	73	1880

TKZSTNR: Zählstellennummer (TK-Blattnummer 4-stellig, Landeskannziffer 9= Bayern, laufende Nummer im TK-Blatt 3-stellig)
FER: Ferienfaktor (Verhältnis Kfz-Urlaub zu Kfz-Werktag)
MT: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90, Tagesbereich 6-22 Uhr
PT: Maßgebender Lkw-Anteil p im Tagesbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
MN: Maßgebender Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90 Nachtbereich 22- 6 Uhr
PN: Maßgebender Lkw-Anteil p im Nachtbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
MD: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz nach RLS-90, Tagesbereich 6-18 Uhr (day)
PD: Maßgebender SV-Anteil p im Tagesbereich (day) nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
DZ: Nummer der zugeordneten Dauerzählstelle
LMT: Mittelungspegel Tagesbereich 6-22 Uhr (Tag) in dB(A)
LMN: Mittelungspegel Nachtbereich 22-6 Uhr (Nacht) in dB(A)
LMD: Mittelungspegel Tagesbereich 6-18 Uhr (Day) in dB(A)
LME: Mittelungspegel Abendbereich 18-22 Uhr (Evening) in dB(A)

Tabelle 2.2 : Abstimmung des LMT und LMN nach der Verkehrsverflechtungsprognose [21]

Nach der Verkehrsverflechtungsprognose [21] ist mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens für den motorisierten Individualverkehr von 0.2% per anno und für den Schwerverkehr mit 0.84% per anno zu rechnen

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
83399041	2025	A 93	AS Oberaudorf (59)	AS Kiefersfelden (60)		2814	16	600	29				75.4	70.4			1860
83399191	2025	A 93	AS Kiefersfelden (60)	GÜ Kiefersfelden-Autobahn (61)		2472	18	536	30				75.2	70			1880

TKZSTNR: Zählstellennummer (TK-Blattnummer 4-stellig, Landeskannziffer 9= Bayern, laufende Nummer im TK-Blatt 3-stellig)
FER: Ferienfaktor (Verhältnis Kfz-Urlaub zu Kfz-Werktag)
MT: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90, Tagesbereich 6-22 Uhr
PT: Maßgebender Lkw-Anteil p im Tagesbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
MN: Maßgebender Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90 Nachtbereich 22- 6 Uhr
PN: Maßgebender Lkw-Anteil p im Nachtbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
MD: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz nach RLS-90, Tagesbereich 6-18 Uhr (day)
PD: Maßgebender SV-Anteil p im Tagesbereich (day) nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
DZ: Nummer der zugeordneten Dauerzählstelle
LMT: Mittelungspegel Tagesbereich 6-22 Uhr (Tag) in dB(A)
LMN: Mittelungspegel Nachtbereich 22-6 Uhr (Nacht) in dB(A)
LMD: Mittelungspegel Tagesbereich 6-18 Uhr (Day) in dB(A)
LME: Mittelungspegel Abendbereich 18-22 Uhr (Evening) in dB(A)

Tabelle 3: Verkehrsmengen, Streckenabschnitt II Rosenheim bis Kiefersfelden

		SGV		SPNV		SPFV		Summe	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Strecke 5702 (Rosenheim-Kiefersfelden)	2015	39	47	37	6	54	6	130	59
	2025	119	69	44	4	61	15	224	88
	Differenz	80	22	7	-2	7	9	94	29

SGV: Güterverkehr; **SPNV:** Nahverkehr; **SPFV:** Fernverkehr

Tabelle 4: Angesetzte Ersatz-Emissionskontingente LEK der bestehenden Gewerbe- und Sondergebiete

Teilfläche i	LEK, tags	LEK, nachts
GE1, Flur Nr.396/3 und Flur Nr.396/2 West	57	44
GE2, Flur Nr. 396/2 Ost	61	48
GE3, Flur Nr. 396/3 Südost	60	46
GE4, Flur Nr. 396/3 Südost und Flur Nr. 447/2 Südost	58	45
GE5, Flur Nr. 447/2 Süd	61	48
GE6, Flur Nr. 447/2 Nord	54	41
GE7, Flur Nr. 395/7 Nordwest und Südwest	58	44
GE8, Flur Nr. 395/7 Nordost und Südost	61	48
SO, Flur Nr. 396/2 Ost und Flur Nr. 396/3 Ost	60	47

Anlage 2

Ergebnisse

Schalltechnische Untersuchung Neuaufstellung B-Plan "Gewerbepark Kaiserreich" in Kierfersfelden

Projektnr. 26055

Anlage 1 - Lageplanskizze 1.1

Verkehrslärmbelastung (Straße und Schiene) Tag [dB(A)]

Legende:

- Straße
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Bodenabsorption
- Hausbeurteilung

... <= 65.0 [dB (A)]
65.0 < ... [dB (A)]

Erstellt: M. Arias

OBERMEYER
PLANEN + BERATEN GmbH

Institut für Umweltschutz u. Bauphysik

Stand: September 2018

Schalltechnische Untersuchung Neuaufstellung B-Plan "Gewerbepark Kaiserreich" in Kierfersfelden

Projektnr. 26055

Anlage 2 - Lageplanskizze 1.2

Verkehrslärmbelastung (Straße und Schiene) Nacht [dB(A)]

Legende:

- Straße
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Bodenabsorption
- Hausbeurteilung

... <= 55.0 [dB (A)]
55.0 < ... [dB (A)]

Erstellt: M. Arias

OBERMEYER
PLANEN + BERATEN GmbH

Institut für Umweltschutz u. Bauphysik

Stand: September 2018

Anlage 3

Ergebnistabellen

Tabelle 1: Umbau der Staatstraße St 2589, Beurteilungspegel an den bestehenden Gebäuden mit Beurteilung nach 16. BImSchV

Berechnungspunkt				Nutz	Grenzwert 16. BImSchV		Prognose Nuellfall P0 Lr [dB(A)]		Prognose Fall P ohne SSM Lr [dB(A)]		Pegeldifferenz P o. SSM - P0 dLr [dB(A)]		Beurteilungsp. Ohne SSM Lr [dB(A)]		Wesentliche Änderung	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Geb-Nr. /	Adresse/Bezeichnung	Geschoss	Fassade		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	EG	NW	GE	69	59	56.3	45.6	56.6	45.7	0.3	0.1	57	46	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	1.OG	NW	GE	69	59	56.8	46.1	57.1	46.2	0.3	0.1	58	47	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	2.OG	NW	GE	69	59	57.3	46.6	57.6	46.7	0.3	0.1	58	48	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	EG	NW	GE	69	59	57.5	46.8	57.8	46.9	0.3	0.1	58	47	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	1.OG	NW	GE	69	59	58.1	47.4	58.4	47.5	0.3	0.1	59	48	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	2.OG	NW	GE	69	59	58.8	48.0	59.0	48.1	0.2	0.1	59	49	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	EG	NO	GE	69	59	58.1	47.8	58.2	47.6	0.1	-0.2	59	48	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	1.OG	NO	GE	69	59	58.7	48.4	58.8	48.2	0.1	-0.2	59	49	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	2.OG	NO	GE	69	59	59.3	48.9	59.5	48.8	0.2	-0.1	60	49	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	EG	NO	GE	69	59	57.2	47.0	57.2	46.7	0.0	-0.3	58	47	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	1.OG	NO	GE	69	59	57.8	47.6	57.8	47.2	0.0	-0.4	58	48	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	2.OG	NO	GE	69	59	58.4	48.2	58.4	47.8	0.0	-0.4	59	48	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	EG	NO	GE	69	59	56.6	46.6	56.6	46.1	0.0	-0.5	57	47	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	1.OG	NO	GE	69	59	57.3	47.3	57.2	46.7	-0.1	-0.6	58	47	nein	nein
IO1	IO1, Kranzhornstraße 2	2.OG	NO	GE	69	59	58.0	48.0	57.9	47.4	-0.1	-0.6	58	48	nein	nein

Tabelle 2: Änderung der Verkehrslärmimmissionen an der bestehenden Bebauung

Berechnungspunkt				Nutz	Grenzwert 16. BImSchV		Prognose Nuellfall P0 Lr [dB(A)]		Prognose Fall P ohne SSM Lr [dB(A)]		Pegeldifferenz P o. SSM - P0 dLr [dB(A)]		Beurteilungsp. Ohne SSM Lr [dB(A)]		Wesentliche Änderung	
Geb-Nr. /	Adresse/Bezeichnung	Geschoss	Fassade		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO2	IO2, Gewerbepark 3	EG	O	GE	69	59	52.4	42.2	52.4	41.7	0.0	-0.5	53.0	42.0	nein	nein
IO2	IO2, Gewerbepark 3	EG	O	GE	69	59	53.2	42.9	53.2	42.5	0.0	-0.4	54.0	43.0	nein	nein
IO2	IO2, Gewerbepark 3	EG	O	GE	69	59	54.3	43.9	54.4	43.7	0.1	-0.2	55.0	44.0	nein	nein
IO2	IO2, Gewerbepark 3	EG	N	GE	69	59	57.3	46.5	57.6	46.7	0.3	0.2	58.0	47.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	EG	O	GE	69	59	56.3	45.6	56.6	45.7	0.3	0.1	57.0	46.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	1.OG	O	GE	69	59	57.5	46.8	57.8	46.9	0.3	0.1	58.0	47.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	EG	O	GE	69	59	60.4	49.5	60.7	49.8	0.3	0.3	61.0	50.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	1.OG	O	GE	69	59	62.0	51.1	62.4	51.4	0.4	0.3	62.0	52.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	EG	N	GE	69	59	66.2	55.2	66.6	55.6	0.4	0.4	67.0	56.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	1.OG	N	GE	69	59	66.9	56.0	67.3	56.4	0.4	0.4	67.0	56.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	EG	N	GE	69	59	65.6	54.7	66.1	55.1	0.5	0.4	66.0	55.0	nein	nein
IO3	IO3, Gewerbepark 1	1.OG	N	GE	69	59	66.7	55.8	67.2	56.2	0.5	0.4	67.0	56.0	nein	nein
IO4	IO4, Gewerbepark 1a	EG	NO	GE	69	59	67.0	56.0	67.4	56.4	0.4	0.4	67.0	56.0	nein	nein
IO4	IO4, Gewerbepark 1a	1.OG	NO	GE	69	59	67.7	56.8	68.1	57.2	0.4	0.4	68.0	57.0	nein	nein
IO4	IO4, Gewerbepark 1a	1.OG	SO	GE	69	59	56.8	46.0	57.2	46.2	0.4	0.2	57.0	46.0	nein	nein
IO5	IO5, Zubringer-Autobahn 31	EG	SW	GE	69	59	69.0	58.5	69.9	58.9	0.9	0.4	69.0	59.0	nein	nein
IO5	IO5, Zubringer-Autobahn 31	EG	SO	GE	69	59	63.3	52.4	63.7	52.7	0.4	0.3	64.0	52.0	nein	nein
IO6	IO6, Franz-Larcher-Straße 12	EG	NO	MI	64	54	55.3	44.6	55.7	44.8	0.4	0.2	56.0	45.0	nein	nein
IO6	IO6, Franz-Larcher-Straße 12	1.OG	NO	MI	64	54	56.7	45.9	57.1	46.1	0.4	0.2	57.0	46.0	nein	nein
IO6	IO6, Franz-Larcher-Straße 12	EG	SO	MI	64	54	51.3	40.8	51.6	40.7	0.3	-0.1	52.0	41.0	nein	nein
IO6	IO6, Franz-Larcher-Straße 12	1.OG	SO	MI	64	54	52.4	41.9	52.6	41.8	0.2	-0.1	53.0	42.0	nein	nein
IO7	IO7, Franz-Larcher-Straße 1	EG	SO	WA	59	49	53.3	42.6	53.6	42.7	0.3	0.1	54.0	43.0	nein	nein

Berechnungspunkt				Nutz	Grenzwert 16. BImSchV		Prognose Nuellfall P0 Lr [dB(A)]		Prognose Fall P ohne SSM Lr [dB(A)]		Pegeldifferenz P o. SSM - P0 dLr [dB(A)]		Beurteilungsp. Ohne SSM Lr [dB(A)]		Wesentliche Änderung	
Geb-Nr. /	Adresse/Bezeichnung	Geschoss	Fassade		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO7	IO7, Franz-Larcher-Straße 1	1.OG	SO	WA	59	49	54.9	44.2	55.2	44.3	0.3	0.1	55.0	44.0	nein	nein
IO7	IO7, Franz-Larcher-Straße 1	EG	NO	WA	59	49	55.8	45.1	56.1	45.2	0.3	0.1	56.0	45.0	nein	nein
IO7	IO7, Franz-Larcher-Straße 1	1.OG	NO	WA	59	49	57.8	47.0	58.2	47.3	0.4	0.3	58.0	47.0	nein	nein

Tabelle 3: Beurteilungspegel an den geplanten Gebäuden im Bebauungsplangebiet aus dem Verkehrslärm

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P01	P1_Tankstelle	EG	W	GE	65	55	67.8	67.6	2.8	12.6
P01	P1_Tankstelle	EG	N	GE	65	55	65.8	64.6	0.8	9.6
P01	P1_Tankstelle	EG	N	GE	65	55	64.6	62.8	-0.4	7.8
P01	P1_Tankstelle	EG	O	GE	65	55	62.5	55.7	-2.5	0.7
P01	P1_Tankstelle	EG	O	GE	65	55	63.4	56.1	-1.6	1.1
P01	P1_Tankstelle	EG	S	GE	65	55	65.7	63.2	0.7	8.2
P01	P1_Tankstelle	EG	W	GE	65	55	65.5	64.9	0.5	9.9
P01	P1_Tankstelle	EG	W	GE	65	55	58.3	55.8	-6.7	0.8
P01	P1_Tankstelle	EG	O	GE	65	55	55.7	50.6	-9.3	-4.4
P02	P2_Ewalc	EG	O	GE	65	55	61.5	55	-3.5	0.0
P02	P2_Ewalc	1.OG	O	GE	65	55	61.9	55.5	-3.1	0.5
P02	P2_Ewalc	2.OG	O	GE	65	55	62.2	55.9	-2.8	0.9
P02	P2_Ewalc	3.OG	O	GE	65	55	62.5	56.3	-2.5	1.3
P02	P2_Ewalc	4.OG	O	GE	65	55	62.9	56.6	-2.1	1.6
P02	P2_Ewalc	5.OG	O	GE	65	55	63.2	57.1	-1.8	2.1
P02	P2_Ewalc	EG	O	GE	65	55	60.7	54.3	-4.3	-0.7
P02	P2_Ewalc	1.OG	O	GE	65	55	61.1	54.7	-3.9	-0.3
P02	P2_Ewalc	2.OG	O	GE	65	55	61.3	55.0	-3.7	0.0
P02	P2_Ewalc	3.OG	O	GE	65	55	61.7	55.4	-3.3	0.4
P02	P2_Ewalc	4.OG	O	GE	65	55	62.3	56.1	-2.7	1.1
P02	P2_Ewalc	5.OG	O	GE	65	55	62.8	56.8	-2.2	1.8
P02	P2_Ewalc	EG	N	GE	65	55	55.9	54.8	-9.1	-0.2
P02	P2_Ewalc	1.OG	N	GE	65	55	56.7	55.8	-8.3	0.8
P02	P2_Ewalc	2.OG	N	GE	65	55	57.7	56.9	-7.3	1.9
P02	P2_Ewalc	3.OG	N	GE	65	55	58.8	58.1	-6.2	3.1
P02	P2_Ewalc	4.OG	N	GE	65	55	60.1	59.2	-4.9	4.2
P02	P2_Ewalc	5.OG	N	GE	65	55	61.6	60.3	-3.4	5.3
P02	P2_Ewalc	EG	N	GE	65	55	58.6	58.3	-6.4	3.3
P02	P2_Ewalc	1.OG	N	GE	65	55	59.9	59.6	-5.1	4.6
P02	P2_Ewalc	2.OG	N	GE	65	55	61.1	60.9	-3.9	5.9
P02	P2_Ewalc	3.OG	N	GE	65	55	62.2	62.0	-2.8	7.0
P02	P2_Ewalc	4.OG	N	GE	65	55	63.2	62.9	-1.8	7.9
P02	P2_Ewalc	5.OG	N	GE	65	55	65.6	65.3	0.6	10.3
P02	P2_Ewalc	EG	W	GE	65	55	67.3	67.2	2.3	12.2
P02	P2_Ewalc	1.OG	W	GE	65	55	68.9	68.7	3.9	13.7
P02	P2_Ewalc	2.OG	W	GE	65	55	69.8	69.7	4.8	14.7
P02	P2_Ewalc	3.OG	W	GE	65	55	70.2	70.1	5.2	15.1
P02	P2_Ewalc	4.OG	W	GE	65	55	70.6	70.4	5.6	15.4
P02	P2_Ewalc	5.OG	W	GE	65	55	71.2	71.0	6.2	16.0
P02	P2_Ewalc	EG	W	GE	65	55	67.9	67.7	2.9	12.7
P02	P2_Ewalc	1.OG	W	GE	65	55	69.5	69.3	4.5	14.3
P02	P2_Ewalc	2.OG	W	GE	65	55	70.4	70.3	5.4	15.3

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P02	P2_Ewalc	3.OG	W	GE	65	55	70.7	70.6	5.7	15.6
P02	P2_Ewalc	4.OG	W	GE	65	55	71.0	70.8	6.0	15.8
P02	P2_Ewalc	5.OG	W	GE	65	55	71.4	71.2	6.4	16.2
P02	P2_Ewalc	EG	S	GE	65	55	66.6	65.7	1.6	10.7
P02	P2_Ewalc	1.OG	S	GE	65	55	68.0	67.1	3.0	12.1
P02	P2_Ewalc	2.OG	S	GE	65	55	68.8	68.0	3.8	13.0
P02	P2_Ewalc	3.OG	S	GE	65	55	69.3	68.5	4.3	13.5
P02	P2_Ewalc	4.OG	S	GE	65	55	69.4	68.7	4.4	13.7
P02	P2_Ewalc	5.OG	S	GE	65	55	69.5	68.7	4.5	13.7
P02	P2_Ewalc	EG	S	GE	65	55	65.5	64.0	0.5	9.0
P02	P2_Ewalc	1.OG	S	GE	65	55	66.8	65.4	1.8	10.4
P02	P2_Ewalc	2.OG	S	GE	65	55	67.4	66.2	2.4	11.2
P02	P2_Ewalc	3.OG	S	GE	65	55	68.0	66.9	3.0	11.9
P02	P2_Ewalc	4.OG	S	GE	65	55	68.4	67.3	3.4	12.3
P02	P2_Ewalc	5.OG	S	GE	65	55	68.6	67.5	3.6	12.5
P04	P4_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	59.0	52.3	-6.0	-2.7
P04	P4_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	59.1	52.6	-5.9	-2.4
P04	P4_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	59.3	52.9	-5.7	-2.1
P04	P4_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	59.8	53.6	-5.2	-1.4
P04	P4_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	61.3	55.3	-3.7	0.3
P04	P4_Gewerbe	5.OG	O	GE	65	55	62.2	56.3	-2.8	1.3
P04	P4_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	58.3	51.7	-6.7	-3.3
P04	P4_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	58.5	51.8	-6.5	-3.2
P04	P4_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	58.6	52.1	-6.4	-2.9
P04	P4_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	59.3	53.0	-5.7	-2.0
P04	P4_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	60.9	55.0	-4.1	0.0
P04	P4_Gewerbe	5.OG	O	GE	65	55	61.9	56.1	-3.1	1.1
P04	P4_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	56.3	55.3	-8.7	0.3
P04	P4_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	57.2	56.5	-7.8	1.5
P04	P4_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	58.3	57.7	-6.7	2.7
P04	P4_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	59.5	58.9	-5.5	3.9
P04	P4_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	60.6	59.9	-4.4	4.9
P04	P4_Gewerbe	5.OG	N	GE	65	55	61.8	60.8	-3.2	5.8
P04	P4_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	58.6	58.4	-6.4	3.4
P04	P4_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	60	59.7	-5.0	4.7
P04	P4_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	61.3	61.1	-3.7	6.1
P04	P4_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	62.5	62.3	-2.5	7.3
P04	P4_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	63.4	63.2	-1.6	8.2
P04	P4_Gewerbe	5.OG	N	GE	65	55	66.3	66.1	1.3	11.1
P04	P4_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	64.9	64.6	-0.1	9.6
P04	P4_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	66.2	66	1.2	11.0
P04	P4_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	67.5	67.3	2.5	12.3
P04	P4_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	68.3	68.2	3.3	13.2
P04	P4_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	69.1	69	4.1	14.0
P04	P4_Gewerbe	5.OG	W	GE	65	55	70.7	70.6	5.7	15.6

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P04	P4_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	65.7	65.6	0.7	10.6
P04	P4_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	67	66.8	2.0	11.8
P04	P4_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	68.3	68.1	3.3	13.1
P04	P4_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	69	68.8	4.0	13.8
P04	P4_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	69.5	69.4	4.5	14.4
P04	P4_Gewerbe	5.OG	W	GE	65	55	70.8	70.7	5.8	15.7
P04	P4_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	64.5	64.3	-0.5	9.3
P04	P4_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	65.6	65.5	0.6	10.5
P04	P4_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	66.8	66.7	1.8	11.7
P04	P4_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	67.4	67.3	2.4	12.3
P04	P4_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	67.7	67.5	2.7	12.5
P04	P4_Gewerbe	5.OG	S	GE	65	55	68.2	67.8	3.2	12.8
P04	P4_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	61.8	60.8	-3.2	5.8
P04	P4_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	62.8	62	-2.2	7.0
P04	P4_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	63.5	62.8	-1.5	7.8
P04	P4_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	64.2	63.5	-0.8	8.5
P04	P4_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	64.8	64	-0.2	9.0
P04	P4_Gewerbe	5.OG	S	GE	65	55	65.5	64.3	0.5	9.3
P05	P5_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	58.1	51.2	-6.9	-3.8
P05	P5_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	58.3	51.5	-6.7	-3.5
P05	P5_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	58.4	51.9	-6.6	-3.1
P05	P5_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	59.3	53.1	-5.7	-1.9
P05	P5_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	60.5	54.6	-4.5	-0.4
P05	P5_Gewerbe	5.OG	O	GE	65	55	61.5	55.8	-3.5	0.8
P05	P5_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	58.6	51.3	-6.4	-3.7
P05	P5_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	58.7	51.6	-6.3	-3.4
P05	P5_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	58.8	52.1	-6.2	-2.9
P05	P5_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	59.5	53.3	-5.5	-1.7
P05	P5_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	60.4	54.5	-4.6	-0.5
P05	P5_Gewerbe	5.OG	O	GE	65	55	61.3	55.7	-3.7	0.7
P05	P5_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	62.9	59.0	-2.1	4.0
P05	P5_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	62.4	59.6	-2.6	4.6
P05	P5_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	62.4	60.4	-2.6	5.4
P05	P5_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	62.7	61.2	-2.3	6.2
P05	P5_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	63.2	62.0	-1.8	7.0
P05	P5_Gewerbe	5.OG	N	GE	65	55	64.0	63.0	-1.0	8.0
P05	P5_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	63.4	59.8	-1.6	4.8
P05	P5_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	63.0	60.7	-2.0	5.7
P05	P5_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	63.2	61.7	-1.8	6.7
P05	P5_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	63.7	62.7	-1.3	7.7
P05	P5_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	64.4	63.6	-0.6	8.6
P05	P5_Gewerbe	5.OG	N	GE	65	55	66.3	65.8	1.3	10.8
P05	P5_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	63.9	63.2	-1.1	8.2
P05	P5_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	65.0	64.4	0.0	9.4
P05	P5_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	66.0	65.6	1.0	10.6

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P05	P5_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	67.1	66.9	2.1	11.9
P05	P5_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	68.0	67.8	3.0	12.8
P05	P5_Gewerbe	5.OG	W	GE	65	55	70.7	70.6	5.7	15.6
P05	P5_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	63.9	63.5	-1.1	8.5
P05	P5_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	65.2	64.8	0.2	9.8
P05	P5_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	66.2	66.0	1.2	11.0
P05	P5_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	67.4	67.2	2.4	12.2
P05	P5_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	68.9	68.8	3.9	13.8
P05	P5_Gewerbe	5.OG	W	GE	65	55	70.7	70.7	5.7	15.7
P05	P5_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	61.6	61.4	-3.4	6.4
P05	P5_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	62.7	62.6	-2.3	7.6
P05	P5_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	63.7	63.6	-1.3	8.6
P05	P5_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	65.0	64.8	0.0	9.8
P05	P5_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	65.8	65.5	0.8	10.5
P05	P5_Gewerbe	5.OG	S	GE	65	55	67.3	66.8	2.3	11.8
P05	P5_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	56.3	55.2	-8.7	0.2
P05	P5_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	57.2	56.2	-7.8	1.2
P05	P5_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	58.3	57.4	-6.7	2.4
P05	P5_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	59.8	58.7	-5.2	3.7
P05	P5_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	61.4	60.0	-3.6	5.0
P05	P5_Gewerbe	5.OG	S	GE	65	55	63.0	61.3	-2.0	6.3
P06	P6_Fastfood	EG	O	GE	65	55	65.2	58.5	0.2	3.5
P06	P6_Fastfood	EG	N	GE	65	55	62.9	59.3	-2.1	4.3
P06	P6_Fastfood	EG	N	GE	65	55	63.0	59.9	-2.0	4.9
P06	P6_Fastfood	EG	S	GE	65	55	66.7	61.4	1.7	6.4
P06	P6_Fastfood	EG	S	GE	65	55	66.6	60.9	1.6	5.9
P07	P7_Genusswellen	EG	W	GE	65	55	57.4	52.2	-7.6	-2.8
P07	P7_Genusswellen	1.OG	W	GE	65	55	57.4	52.7	-7.6	-2.3
P07	P7_Genusswellen	EG	W	GE	65	55	58.3	54.9	-6.7	-0.1
P07	P7_Genusswellen	1.OG	W	GE	65	55	58.7	56.0	-6.3	1.0
P07	P7_Genusswellen	EG	N	GE	65	55	57.1	55.6	-7.9	0.6
P07	P7_Genusswellen	1.OG	N	GE	65	55	58.0	56.5	-7.0	1.5
P07	P7_Genusswellen	EG	N	GE	65	55	56.3	55.3	-8.7	0.3
P07	P7_Genusswellen	1.OG	N	GE	65	55	57.5	56.2	-7.5	1.2
P07	P7_Genusswellen	EG	O	GE	65	55	58.2	52.6	-6.8	-2.4
P07	P7_Genusswellen	1.OG	O	GE	65	55	59.5	53.7	-5.5	-1.3
P07	P7_Genusswellen	EG	O	GE	65	55	60.2	54.5	-4.8	-0.5
P07	P7_Genusswellen	1.OG	O	GE	65	55	61.2	55.3	-3.8	0.3
P07	P7_Genusswellen	EG	S	GE	65	55	62.1	57.0	-2.9	2.0
P07	P7_Genusswellen	1.OG	S	GE	65	55	62.8	57.6	-2.2	2.6
P07	P7_Genusswellen	EG	S	GE	65	55	61.4	56.5	-3.6	1.5
P07	P7_Genusswellen	1.OG	S	GE	65	55	62.1	57.2	-2.9	2.2
P07	P7_Genusswellen	EG	S	GE	65	55	59.6	56.9	-5.4	1.9
P07	P7_Genusswellen	1.OG	S	GE	65	55	60.6	57.7	-4.4	2.7
P07	P7_Genusswellen	EG	W	GE	65	55	57.2	54.8	-7.8	-0.2

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P07	P7_Genusswellen	1.OG	W	GE	65	55	58.3	55.5	-6.7	0.5
P07	P7_Genusswellen	EG	W	GE	65	55	56.6	54.2	-8.4	-0.8
P07	P7_Genusswellen	1.OG	W	GE	65	55	57.6	55.0	-7.4	0.0
P07	P7_Genusswellen	EG	N	GE	65	55	55.8	52.3	-9.2	-2.7
P07	P7_Genusswellen	1.OG	N	GE	65	55	57.6	53.8	-7.4	-1.2
P07	P7_Genusswellen	EG	N	GE	65	55	57.2	52.3	-7.8	-2.7
P07	P7_Genusswellen	1.OG	N	GE	65	55	58.7	54.0	-6.3	-1.0
P07	P7_Genusswellen	EG	O	GE	65	55	62.3	55.0	-2.7	0.0
P07	P7_Genusswellen	1.OG	O	GE	65	55	62.6	55.7	-2.4	0.7
P07	P7_Genusswellen	EG	O	GE	65	55	63.9	57.1	-1.1	2.1
P07	P7_Genusswellen	1.OG	O	GE	65	55	64.1	57.5	-0.9	2.5
P07	P7_Genusswellen	EG	S	GE	65	55	64.4	59.4	-0.6	4.4
P07	P7_Genusswellen	1.OG	S	GE	65	55	65	60	0.0	5.0
P08	P8_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	60.3	58.3	-4.7	3.3
P08	P8_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	60.7	59.1	-4.3	4.1
P08	P8_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	61.2	59.8	-3.8	4.8
P08	P8_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	61.6	60.6	-3.4	5.6
P08	P8_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	62.7	58.3	-2.3	3.3
P08	P8_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	62.6	58.7	-2.4	3.7
P08	P8_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	62.5	59.2	-2.5	4.2
P08	P8_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	62.6	59.7	-2.4	4.7
P08	P8_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	62.7	57.7	-2.3	2.7
P08	P8_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	62.5	58.0	-2.5	3.0
P08	P8_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	62.5	58.5	-2.5	3.5
P08	P8_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	62.6	59.1	-2.4	4.1
P08	P8_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	62.7	57.2	-2.3	2.2
P08	P8_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	62.6	57.5	-2.4	2.5
P08	P8_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	62.4	57.9	-2.6	2.9
P08	P8_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	62.7	58.7	-2.3	3.7
P08	P8_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	62.9	57.0	-2.1	2.0
P08	P8_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	62.8	57.2	-2.2	2.2
P08	P8_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	62.6	57.6	-2.4	2.6
P08	P8_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	62.9	58.4	-2.1	3.4
P08	P8_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	52.6	50.2	-12.4	-4.8
P08	P8_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	54.0	51.3	-11.0	-3.7
P08	P8_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	56.1	53.0	-8.9	-2.0
P08	P8_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	59.8	55.8	-5.2	0.8
P08	P8_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	54.9	51.4	-10.1	-3.6
P08	P8_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	55.8	52.1	-9.2	-2.9
P08	P8_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	57.2	53.4	-7.8	-1.6
P08	P8_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	59.8	56.0	-5.2	1.0
P08	P8_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	55.9	52.3	-9.1	-2.7
P08	P8_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	56.8	53.1	-8.2	-1.9
P08	P8_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	58.2	54.5	-6.8	-0.5
P08	P8_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	60.0	56.2	-5.0	1.2

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P08	P8_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	54.7	52.3	-10.3	-2.7
P08	P8_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	55.9	53.3	-9.1	-1.7
P08	P8_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	58.1	55.0	-6.9	0.0
P08	P8_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	60.1	56.6	-4.9	1.6
P09	P9_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	66.2	60.9	1.2	5.9
P09	P9_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	66.8	61.5	1.8	6.5
P09	P9_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	67.4	62.1	2.4	7.1
P09	P9_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	63.2	58.0	-1.8	3.0
P09	P9_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	63.7	58.5	-1.3	3.5
P09	P9_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	64.2	59.2	-0.8	4.2
P09	P9_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	63.8	55.8	-1.2	0.8
P09	P9_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	62.6	55.3	-2.4	0.3
P09	P9_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	62.0	55.8	-3.0	0.8
P09	P9_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	63.3	57.6	-1.7	2.6
P09	P9_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	63.7	58.1	-1.3	3.1
P09	P9_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	64.3	58.8	-0.7	3.8
P10	P10_Hotel	EG	O	GE	65	55	66.4	60.8	1.4	5.8
P10	P10_Hotel	1.OG	O	GE	65	55	66.8	61.2	1.8	6.2
P10	P10_Hotel	2.OG	O	GE	65	55	67.3	61.6	2.3	6.6
P10	P10_Hotel	3.OG	O	GE	65	55	67.7	62.0	2.7	7.0
P10	P10_Hotel	4.OG	O	GE	65	55	68.1	62.4	3.1	7.4
P10	P10_Hotel	5.OG	O	GE	65	55	68.4	62.8	3.4	7.8
P10	P10_Hotel	6.OG	O	GE	65	55	68.7	63.1	3.7	8.1
P10	P10_Hotel	EG	O	GE	65	55	66.1	60.6	1.1	5.6
P10	P10_Hotel	1.OG	O	GE	65	55	66.5	61.0	1.5	6.0
P10	P10_Hotel	2.OG	O	GE	65	55	66.9	61.5	1.9	6.5
P10	P10_Hotel	3.OG	O	GE	65	55	67.4	61.9	2.4	6.9
P10	P10_Hotel	4.OG	O	GE	65	55	67.7	62.2	2.7	7.2
P10	P10_Hotel	5.OG	O	GE	65	55	68.1	62.6	3.1	7.6
P10	P10_Hotel	6.OG	O	GE	65	55	68.4	63.0	3.4	8.0
P10	P10_Hotel	EG	O	GE	65	55	65.9	60.5	0.9	5.5
P10	P10_Hotel	1.OG	O	GE	65	55	66.3	60.9	1.3	5.9
P10	P10_Hotel	2.OG	O	GE	65	55	66.7	61.3	1.7	6.3
P10	P10_Hotel	3.OG	O	GE	65	55	67.1	61.7	2.1	6.7
P10	P10_Hotel	4.OG	O	GE	65	55	67.5	62.1	2.5	7.1
P10	P10_Hotel	5.OG	O	GE	65	55	67.9	62.4	2.9	7.4
P10	P10_Hotel	6.OG	O	GE	65	55	68.2	62.8	3.2	7.8
P10	P10_Hotel	EG	N	GE	65	55	61.7	55.7	-3.3	0.7
P10	P10_Hotel	1.OG	N	GE	65	55	62.0	56.1	-3.0	1.1
P10	P10_Hotel	2.OG	N	GE	65	55	62.2	56.4	-2.8	1.4
P10	P10_Hotel	3.OG	N	GE	65	55	62.5	56.9	-2.5	1.9
P10	P10_Hotel	4.OG	N	GE	65	55	63.4	58.1	-1.6	3.1
P10	P10_Hotel	5.OG	N	GE	65	55	64.0	58.9	-1.0	3.9
P10	P10_Hotel	6.OG	N	GE	65	55	64.4	59.6	-0.6	4.6
P10	P10_Hotel	EG	W	GE	65	55	64.7	55.7	-0.3	0.7

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P10	P10_Hotel	1.OG	W	GE	65	55	63.3	54.7	-1.7	-0.3
P10	P10_Hotel	2.OG	W	GE	65	55	62.1	54.0	-2.9	-1.0
P10	P10_Hotel	3.OG	W	GE	65	55	61.3	53.6	-3.7	-1.4
P10	P10_Hotel	4.OG	W	GE	65	55	60.8	54.3	-4.2	-0.7
P10	P10_Hotel	5.OG	W	GE	65	55	60.8	55.8	-4.2	0.8
P10	P10_Hotel	6.OG	W	GE	65	55	61.2	57.3	-3.8	2.3
P10	P10_Hotel	EG	W	GE	65	55	65.2	56.8	0.2	1.8
P10	P10_Hotel	1.OG	W	GE	65	55	63.8	56.3	-1.2	1.3
P10	P10_Hotel	2.OG	W	GE	65	55	62.6	56.1	-2.4	1.1
P10	P10_Hotel	3.OG	W	GE	65	55	61.9	56.0	-3.1	1.0
P10	P10_Hotel	4.OG	W	GE	65	55	61.3	56.1	-3.7	1.1
P10	P10_Hotel	5.OG	W	GE	65	55	61.3	57.1	-3.7	2.1
P10	P10_Hotel	6.OG	W	GE	65	55	61.6	58.2	-3.4	3.2
P10	P10_Hotel	EG	S	GE	65	55	65.0	59.5	0.0	4.5
P10	P10_Hotel	1.OG	S	GE	65	55	65.4	60.0	0.4	5.0
P10	P10_Hotel	2.OG	S	GE	65	55	65.8	60.4	0.8	5.4
P10	P10_Hotel	3.OG	S	GE	65	55	66.0	60.7	1.0	5.7
P10	P10_Hotel	4.OG	S	GE	65	55	66.2	61.0	1.2	6.0
P10	P10_Hotel	5.OG	S	GE	65	55	66.5	61.3	1.5	6.3
P10	P10_Hotel	6.OG	S	GE	65	55	66.7	61.6	1.7	6.6
P11	P11_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	60.2	58.4	-4.8	3.4
P11	P11_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	60.5	58.6	-4.5	3.6
P11	P11_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	60.7	58.9	-4.3	3.9
P11	P11_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	61.0	59.3	-4.0	4.3
P11	P11_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	61.4	59.7	-3.6	4.7
P11	P11_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	60.5	60.3	-4.5	5.3
P11	P11_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	61.0	60.8	-4.0	5.8
P11	P11_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	61.5	61.3	-3.5	6.3
P11	P11_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	62.0	61.8	-3.0	6.8
P11	P11_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	62.5	62.4	-2.5	7.4
P11	P11_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	60.5	60.2	-4.5	5.2
P11	P11_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	61.0	60.8	-4.0	5.8
P11	P11_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	61.5	61.3	-3.5	6.3
P11	P11_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	62.0	61.8	-3.0	6.8
P11	P11_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	62.5	62.4	-2.5	7.4
P11	P11_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	60.4	60.1	-4.6	5.1
P11	P11_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	61	60.7	-4.0	5.7
P11	P11_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	61.5	61.2	-3.5	6.2
P11	P11_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	62	61.8	-3.0	6.8
P11	P11_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	62.6	62.3	-2.4	7.3
P11	P11_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	59.6	57.4	-5.4	2.4
P11	P11_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	60.4	58.1	-4.6	3.1
P11	P11_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	60.9	58.7	-4.1	3.7
P11	P11_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	61.4	59.4	-3.6	4.4
P11	P11_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	62	60	-3.0	5.0

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P11	P11_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	54.6	49.3	-10.4	-5.7
P11	P11_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	55.3	49.7	-9.7	-5.3
P11	P11_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	55.9	50.2	-9.1	-4.8
P11	P11_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	56.7	51.1	-8.3	-3.9
P11	P11_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	58.2	52.7	-6.8	-2.3
P11	P11_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	54.8	50	-10.2	-5.0
P11	P11_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	55.2	50.3	-9.8	-4.7
P11	P11_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	55.8	50.7	-9.2	-4.3
P11	P11_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	56.5	51.4	-8.5	-3.6
P11	P11_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	57.8	52.6	-7.2	-2.4
P11	P11_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	57.3	52.5	-7.7	-2.5
P11	P11_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	57.5	52.7	-7.5	-2.3
P11	P11_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	57.9	53	-7.1	-2.0
P11	P11_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	58.4	53.4	-6.6	-1.6
P11	P11_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	59.1	54	-5.9	-1.0
P12	P12_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	60.2	57.6	-4.8	2.6
P12	P12_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	60.4	57.9	-4.6	2.9
P12	P12_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	60.6	58.1	-4.4	3.1
P12	P12_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	60.9	58.3	-4.1	3.3
P12	P12_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	61.1	58.6	-3.9	3.6
P12	P12_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	54.2	53.8	-10.8	-1.2
P12	P12_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	54.5	54.1	-10.5	-0.9
P12	P12_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	54.9	54.3	-10.1	-0.7
P12	P12_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	55.4	54.7	-9.6	-0.3
P12	P12_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	56.3	55.4	-8.7	0.4
P12	P12_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	51.1	49.5	-13.9	-5.5
P12	P12_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	51.7	49.8	-13.3	-5.2
P12	P12_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	52.5	50.3	-12.5	-4.7
P12	P12_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	53.3	51.0	-11.7	-4.0
P12	P12_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	54.7	52.5	-10.3	-2.5
P12	P12_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	54.4	53.0	-10.6	-2.0
P12	P12_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	55.2	53.6	-9.8	-1.4
P12	P12_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	55.9	54.2	-9.1	-0.8
P12	P12_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	56.5	54.8	-8.5	-0.2
P12	P12_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	57.3	55.8	-7.7	0.8
P12	P12_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	59.2	55.8	-5.8	0.8
P12	P12_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	60.0	56.4	-5.0	1.4
P12	P12_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	60.4	56.9	-4.6	1.9
P12	P12_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	60.9	57.4	-4.1	2.4
P12	P12_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	61.5	58.1	-3.5	3.1
P12	P12_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	56.1	50.7	-8.9	-4.3
P12	P12_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	56.8	51.1	-8.2	-3.9
P12	P12_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	57.4	51.6	-7.6	-3.4
P12	P12_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	58.1	52.4	-6.9	-2.6
P12	P12_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	59.5	53.9	-5.5	-1.1

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P12	P12_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	55.9	50.9	-9.1	-4.1
P12	P12_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	56.3	51.1	-8.7	-3.9
P12	P12_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	56.8	51.5	-8.2	-3.5
P12	P12_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	57.5	52.1	-7.5	-2.9
P12	P12_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	58.6	53.3	-6.4	-1.7
P12	P12_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	58.5	53.6	-6.5	-1.4
P12	P12_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	58.8	53.8	-6.2	-1.2
P12	P12_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	59.1	54.1	-5.9	-0.9
P12	P12_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	59.6	54.5	-5.4	-0.5
P12	P12_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	60.2	55.1	-4.8	0.1
P13	P13_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	52.7	52.2	-12.3	-2.8
P13	P13_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	53.0	52.4	-12.0	-2.6
P13	P13_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	53.4	52.7	-11.6	-2.3
P13	P13_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	54.0	53.0	-11.0	-2.0
P13	P13_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	55.1	53.8	-9.9	-1.2
P13	P13_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	47.8	43.8	-17.2	-11.2
P13	P13_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	48.8	44.3	-16.2	-10.7
P13	P13_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	49.9	45.0	-15.1	-10.0
P13	P13_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	51.0	46.3	-14.0	-8.7
P13	P13_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	53.1	49.5	-11.9	-5.5
P13	P13_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	53.0	50.6	-12.0	-4.4
P13	P13_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	53.9	51.1	-11.1	-3.9
P13	P13_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	54.6	51.7	-10.4	-3.3
P13	P13_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	55.1	52.3	-9.9	-2.7
P13	P13_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	56.0	53.5	-9.0	-1.5
P13	P13_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	61.2	56.4	-3.8	1.4
P13	P13_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	61.8	56.9	-3.2	1.9
P13	P13_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	62.1	57.3	-2.9	2.3
P13	P13_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	62.5	57.8	-2.5	2.8
P13	P13_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	63.1	58.4	-1.9	3.4
P13	P13_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	63.3	57.5	-1.7	2.5
P13	P13_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	63.5	57.7	-1.5	2.7
P13	P13_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	63.6	57.9	-1.4	2.9
P13	P13_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	63.9	58.2	-1.1	3.2
P13	P13_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	64.2	58.6	-0.8	3.6
P13	P13_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	62.5	56.9	-2.5	1.9
P13	P13_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	62.7	57.1	-2.3	2.1
P13	P13_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	63.0	57.4	-2.0	2.4
P13	P13_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	63.3	57.7	-1.7	2.7
P13	P13_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	63.6	58.1	-1.4	3.1
P13	P13_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	61.7	56.4	-3.3	1.4
P13	P13_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	62.0	56.7	-3.0	1.7
P13	P13_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	62.3	57.0	-2.7	2.0
P13	P13_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	62.7	57.3	-2.3	2.3
P13	P13_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	62.9	57.6	-2.1	2.6

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P13	P13_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	60.3	57.3	-4.7	2.3
P13	P13_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	60.5	57.5	-4.5	2.5
P13	P13_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	60.8	57.7	-4.2	2.7
P13	P13_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	61.0	57.9	-4.0	2.9
P13	P13_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	61.3	58.2	-3.7	3.2
P14	P14_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	55.2	50.8	-9.8	-4.2
P14	P14_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	55.7	51.4	-9.3	-3.6
P14	P14_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	56.3	52.5	-8.7	-2.5
P14	P14_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	57.7	55.4	-7.3	0.4
P14	P14_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	59.0	57.4	-6.0	2.4
P14	P14_Gewerbe	5.OG	W	GE	65	55	61.9	59.4	-3.1	4.4
P14	P14_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	55.0	53.2	-10.0	-1.8
P14	P14_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	55.7	53.7	-9.3	-1.3
P14	P14_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	56.3	54.2	-8.7	-0.8
P14	P14_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	57.4	55.7	-7.6	0.7
P14	P14_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	58.6	57.3	-6.4	2.3
P14	P14_Gewerbe	5.OG	W	GE	65	55	61.3	59.2	-3.7	4.2
P14	P14_Gewerbe	EG	W	GE	65	55	55.0	54.1	-10.0	-0.9
P14	P14_Gewerbe	1.OG	W	GE	65	55	55.7	54.5	-9.3	-0.5
P14	P14_Gewerbe	2.OG	W	GE	65	55	56.3	55.0	-8.7	0.0
P14	P14_Gewerbe	3.OG	W	GE	65	55	57.2	56.0	-7.8	1.0
P14	P14_Gewerbe	4.OG	W	GE	65	55	58.2	57.1	-6.8	2.1
P14	P14_Gewerbe	5.OG	W	GE	65	55	61.5	59.3	-3.5	4.3
P14	P14_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	63.8	59.5	-1.2	4.5
P14	P14_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	64.5	60.1	-0.5	5.1
P14	P14_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	65.2	60.7	0.2	5.7
P14	P14_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	65.9	61.4	0.9	6.4
P14	P14_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	66.4	61.9	1.4	6.9
P14	P14_Gewerbe	5.OG	N	GE	65	55	67.0	62.5	2.0	7.5
P14	P14_Gewerbe	EG	N	GE	65	55	64.7	59.6	-0.3	4.6
P14	P14_Gewerbe	1.OG	N	GE	65	55	65.6	60.5	0.6	5.5
P14	P14_Gewerbe	2.OG	N	GE	65	55	66.4	61.4	1.4	6.4
P14	P14_Gewerbe	3.OG	N	GE	65	55	67.2	62.1	2.2	7.1
P14	P14_Gewerbe	4.OG	N	GE	65	55	67.5	62.4	2.5	7.4
P14	P14_Gewerbe	5.OG	N	GE	65	55	68.0	63.0	3.0	8.0
P14	P14_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	68.3	63.1	3.3	8.1
P14	P14_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	69.4	64.1	4.4	9.1
P14	P14_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	70.3	65.1	5.3	10.1
P14	P14_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	70.9	65.7	5.9	10.7
P14	P14_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	71.1	65.9	6.1	10.9
P14	P14_Gewerbe	5.OG	O	GE	65	55	71.3	66.1	6.3	11.1
P14	P14_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	68.1	62.8	3.1	7.8
P14	P14_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	69.1	63.8	4.1	8.8
P14	P14_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	70.0	64.8	5.0	9.8
P14	P14_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	70.7	65.5	5.7	10.5

Immissionsort					Orientierungswert nach DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Gebäude Nr.	Straße / Haus-Nr.	Ge-schoss	Fassade Richtung	Nutz	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
P14	P14_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	70.9	65.7	5.9	10.7
P14	P14_Gewerbe	5.OG	O	GE	65	55	71.1	65.9	6.1	10.9
P14	P14_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	64.9	59.6	-0.1	4.6
P14	P14_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	65.8	60.5	0.8	5.5
P14	P14_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	66.6	61.3	1.6	6.3
P14	P14_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	67.4	62.1	2.4	7.1
P14	P14_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	67.7	62.4	2.7	7.4
P14	P14_Gewerbe	5.OG	S	GE	65	55	68.1	63.0	3.1	8.0
P14	P14_Gewerbe	EG	O	GE	65	55	66.2	60.9	1.2	5.9
P14	P14_Gewerbe	1.OG	O	GE	65	55	67.1	61.8	2.1	6.8
P14	P14_Gewerbe	2.OG	O	GE	65	55	68.0	62.7	3.0	7.7
P14	P14_Gewerbe	3.OG	O	GE	65	55	68.7	63.5	3.7	8.5
P14	P14_Gewerbe	4.OG	O	GE	65	55	69.2	63.9	4.2	8.9
P14	P14_Gewerbe	5.OG	O	GE	65	55	69.5	64.3	4.5	9.3
P14	P14_Gewerbe	EG	S	GE	65	55	64.2	58.9	-0.8	3.9
P14	P14_Gewerbe	1.OG	S	GE	65	55	65.0	59.7	0.0	4.7
P14	P14_Gewerbe	2.OG	S	GE	65	55	65.7	60.5	0.7	5.5
P14	P14_Gewerbe	3.OG	S	GE	65	55	66.4	61.3	1.4	6.3
P14	P14_Gewerbe	4.OG	S	GE	65	55	67.1	62.1	2.1	7.1
P14	P14_Gewerbe	5.OG	S	GE	65	55	67.6	62.8	2.6	7.8