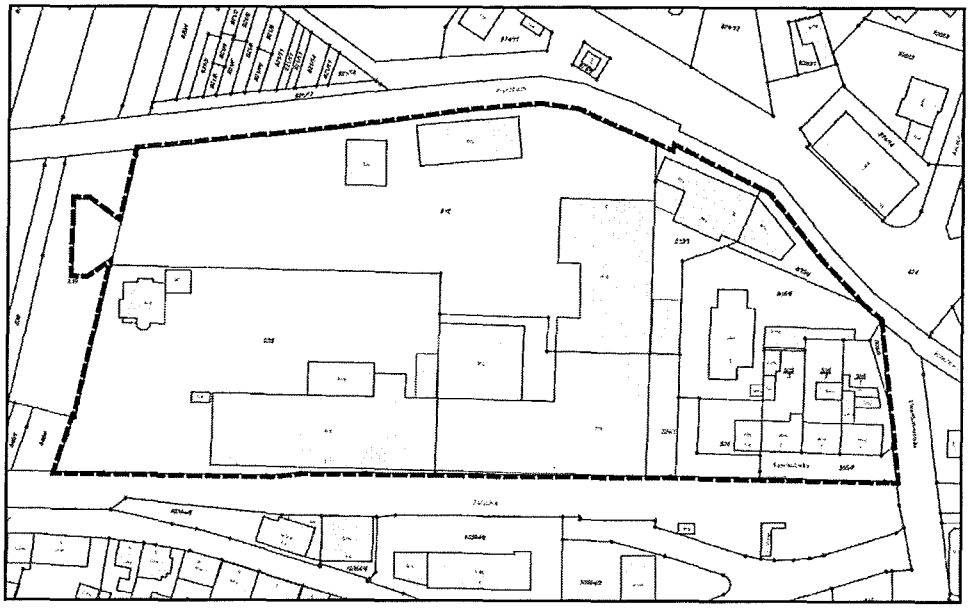
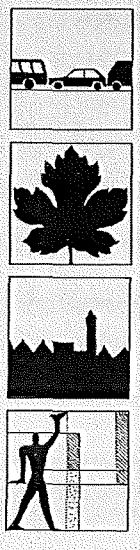
Teil B - 7
Fachbeitrag Schall

Stadt Kraichtal – Stadtteil Unteröwisheim

Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"

Fachbeitrag Schall





MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Stadt Kraichtal – Stadtteil Unteröwisheim

Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe

Dr.-Ing. Frank Gericke
Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Stadt Kraichtal
im Juli 2018

Inhalt

1. Aufgabenstellung **5**

2. Datengrundlagen **5**

3. Örtliche Situation und geplante Nutzung **6**

4. Verkehrslärm **7**

4.1 Herleitung der Emissionspegel 7

4.2 Beurteilungsgrundlagen 8

4.3 Schalltechnische Berechnungen 10

4.4 Schallschutzkonzept 12

4.5 Vorschlag für textliche Festsetzungen (Verkehrslärm) 16

5. Gewerbelärm **17**

5.1 Methodik 17

5.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte 19

5.3. Ermittlung der Geräuschbelastung aus Gewerbe - Ist-Situation 20

5.4 Ermittlung des Planwertes 23

5.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen 25

5.6 Geräuschkontingentierung 26

5.7 Fazit 27

5.8 Ermittlung der Gesamtbelastung 27

5.9 Vorschlag für textliche Festsetzungen (Gewerbelärm) 28

6. Zusammenfassung **29**

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 8

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV 9

Tab. 3: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 vom Januar 2018 15

Tab. 4: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung 19

Tab. 5: Immissionsrichtwerte der TA Lärm 20

Tab. 6: Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht 26

Pläne

Plan 1 Übersichtsplan

Plan 2 Verkehrslärm (Schiene) DIN 18005: Rasterlärmkarte in 2,0 m Höhe ü. Gelände bei freier Schallausbreitung und Ergebnisse an Einzelpunkten, Tag (6-22 Uhr), Analyse 2017

Plan 3 Verkehrslärm (Schiene) DIN 18005: Rasterlärmkarte in 6,0 m Höhe ü. Gelände bei freier Schallausbreitung und Ergebnisse an Einzelpunkten, Nacht (22-6 Uhr), Analyse 2017

Plan 4 Lärmpegelbereiche DIN 4109, freie Schallausbreitung

Plan 5 Verkehrslärm (Schiene) DIN 18005: Rasterlärmkarte in 2,0 m Höhe ü. Gelände und Ergebnisse an Einzelpunkten, Tag (6-22 Uhr), reale Schallausbreitung, Analyse 2017

Plan 6 Verkehrslärm (Schiene) DIN 18005: Rasterlärmkarte in 6,0 m Höhe ü. Gelände und Ergebnisse an Einzelpunkten, Nacht (22-6 Uhr), reale Schallausbreitung, Analyse 2017

Plan 7 Lärmpegelbereiche DIN 4109, entlang der Baugrenzen

Plan 8 Gewerbelärm : Übersichtsplan vorhandener gewerblicher Nutzungen

Plan 9 Gewerbelärm - Ist-Situation (DIN 18005 Gewerbe): Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten, reale Schallausbreitung

Plan 10 Gewerbelärm-Vorbelastung (DIN 18005 Gewerbe): Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten, reale Schallausbreitung

Plan 11 Gewerbelärm DIN 45691: Geräuschkontingentierung Tag im Gesamtgebiet, Flächenhafte Darstellung

Plan 12 Gewerbelärm DIN 45691: Geräuschkontingentierung Nacht im Gesamtgebiet, Flächenhafte Darstellung

Plan 13 Gewerbelärm-Gesamtbelastung (DIN 18005 Gewerbe): Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten außerhalb des Plangebietes

Plan 14 Gewerbelärm-Gesamtbelastung (TA Lärm): Beurteilungspegel an Immissionsorten der Nutzungen innerhalb des Plangebiets

Tabellen im Anhang

Tab. 1: Verkehrs-Kennwerte der schalltechnische Berechnung - Analyse 2017

Tab. 2: Geräuschkontingentierung Plangebiet

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Kraichtal beabsichtigt, im Norden des Stadtteils Unteröwisheim in einem ehemaligen Gewerbegelände zwecks Brachflächenrevitalisierung neben der bestehenden KFZ-Reparaturwerkstatt ein urbanes Gebiet auszuweisen und dort auch die Schaffung von Wohnraum durch Neubau und Umnutzung zu Wohngebäuden zuzulassen. Zu letzterem liegt eine konkrete Bauabsicht vor.

Das Plangebiet liegt im unbeplanten Innenbereich und ist derzeit nach § 34 des Baugesetzbuchs (BauGB) zu beurteilen. In ihm befinden sich Wohnnutzungen, gewerbliche Nutzungen und aufgelassene gewerbliche Flächen. Um das Gebiet städtebaulich geordnet und unter angemessener Berücksichtigung des Bestands zu entwickeln, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Die auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Planungsgebietes einwirkenden Verkehrs- sowie Betriebs- und Anlagengeräusche sind zu quantifizieren und zu bewerten. Der Bebauungsplan hat dafür Sorge zu tragen, dass die an den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet auftretenden Geräuscheinwirkungen die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten. Erforderlichenfalls sind Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan zu formulieren.

2. Datengrundlagen

Dem schalltechnischen Gutachten liegen folgende Quellen zugrunde:

- Stadt Kraichtal, Stadtteil Unteröwisheim, Bebauungsplan "Lügerwiesen-Ost", Modus Consult Karlsruhe, Entwurf, Stand Juli 2018.
- Stadt Kraichtal, Stadtteil Unteröwisheim, Bebauungsplan "Brückberg, 5. Änderung", rechtskräftig sein 17.06.1999.
- Stadt Kraichtal, Stadtteil Unteröwisheim, Bebauungsplan "Kraichtaler Hof - 1. Änderung", rechtskräftig seit 22.01.2015.
- Stadt Kraichtal, Online - Geoinformationssystem (https://kraichtal.tbview.de/)
- Stadt Kraichtal, Stadtteil Unteröwisheim, Bebauungsplan "Lügerwiesen-Ost", Messbericht, Modus Consult Karlsruhe, Stand 15.03.2017.
- DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.

- DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.
- Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01.Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.

3. Örtliche Situation und geplante Nutzung

Das Plangebiet befindet sich im Norden des Stadtteils Unteröwisheim der Stadt Kraichtal. Es wird im Süden von der S-Bahnstrecke S 32, im Osten von der Eisenbahnstraße und im Norden vom Verlauf des Kraichbachs begrenzt. Nach Westen hin schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Im rechtsverbindlichen Flächennutzungsplan der Stadt Kraichtal ist der Planbereich zwischen dem Kraichbach und der Bahnlinie als gewerbliche Baufläche bzw. im Südosten als gemischte Baufläche dargestellt. Im Umfeld sind südlich der Flächen für Bahnanlagen gemischte Bauflächen, östlich und nordwestlich des Gebiets gewerbliche Bauflächen und nördlich bis südwestlich gemischte Bauflächen bzw. Wohnbauflächen dargestellt. Nordöstlich des Plangebietes liegt der Bebauungsplan "Brückberg - 5. Änderung" mit allgemeinen Wohngebieten, südöstlich der vorhabensbezogene Bebauungsplan "Kraichtaler Hof".

Das Plangebiet ist im Osten über die Fabrikstraße sowie im Westen – nach Querung der Bahnlinie – über eine Zufahrt entlang der Bahn verkehrlich von Kraftfahrzeugen, Fußgängern und Radfahrern zu erreichen. Das Plangebiet ist im Wesentlichen eben. Nördlich steigt im Anschluss an den tieferliegenden Kraichbach das Gelände an (Brückberg).

Das Plangebiet gliedert sich heute im Wesentlichen in einen westlichen Teil mit aufgelassenen und bestehenden Gewerbenutzungen und einen östlichen Teil mit mischgebietstypischen Nutzungen. Im südwestlichen Teil liegt die Firma ´Allrad-Fahrzeuge Gasafi GmbH´ mit einer gewerblich genutzten Halle mit Anbauten, von Kfz genutzten Freibereichen mit Stellplätzen und einem Betriebs-

wohnhaus mit Garage. Nach Osten hin ist an die Halle angebaut. Die gewerblichen Gebäude sollen zukünftig umgenutzt (u.a. zu Reihenhäusern) oder abgerissen werden. Im mischgebietstypischen östlichen Teil des Plangebiets bestehen Wohnhäuser an der Fabrikstraße mit Garagen, Nebenanlagen und kleineren gewerblichen Nutzungen. Des Weiteren bestehen im nordöstlichen Bereich eine Branntwein-Brennerei / -Kelterei mit Ankauf und Lager, ein Raumgestaltungsunternehmen, ein Wohnhaus sowie Betriebsgebäude bzw. bauliche Nebenanlagen, Garagen und Stellplätze.

Südlich des Plangebiets liegt zwischen der Bahnlinie S 32 mit Haltestelle und der Josef-Heid-Straße ein Getränkemarkt sowie ein Mehrfamilienhaus. Südlich der Josef-Heid-Straße liegen die innerörtlichen Wohnbauflächen des Stadtteils Unteröwisheim. Nördlich des Kraichbachs liegen eine Umspannstation und Flüchtlingsunterkünfte. Nach Westen hin befindet sich in größerem Abstand eine Gärtnerei.

Mit der Planung sollen im Sinne einer nachhaltigen städtebaulichen Ordnung und Innenentwicklung Gewerbe und Mischgebietsflächen festgesetzt werden, so dass sich der Schwerpunkt im Gebiet stärker in Richtung Wohnen bewegt, ohne den Mischgebietscharakter aufzugeben und vorhandene gewerbliche Nutzungen zu erhalten.

Plan 1,8 Die genauen örtlichen Gegebenheiten innerhalb und im Umfeld des Plangebietes können dem Übersichtsplan in Plan 1, die berücksichtigten gewerblichen Nutzungen im weiteren Umfeld aus dem Plan 8 entnommen werden.

4. Verkehrslärm

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die S-Bahnlinie S 32 Bruchsal - Ubstadt - Unteröwisheim bis Menzingen an, von der relevante Schienenverkehrsgeräusche ausgehen. Straßenverkehrsgeräusche wirken hingegen nur in Form tangierender Erschließungsstraßen auf das Plangebiet ein und können aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens im Weiteren vernachlässigt werden.

Es wird daher geprüft, ob innerhalb des Plangebietes Maßnahmen zum Schutz gegen den Schienenverkehrslärm getroffen werden müssen.

4.1 Herleitung der Emissionspegel

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben des aktuellen Fahrplans der S 32 der AVG zurück-

gegriffen. Ausbauplanungen bzw. Betriebserweiterungen sind auch mittelfristig auf der Strecke nicht vorgesehen.

Demnach verkehren heute sowie zukünftig auf der Strecke der S 32 täglich 56 / 12 Stadtbahn-Triebwägen tags / nachts

Anh-Tab. 1 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang wiedergegeben. Die Bestimmung der höhenbezogenen Schallleistungspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach Anlage 2 zu §4 ´Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege´, Schall 03 [2012] der 16. BImSchV.

Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise nicht zu vergeben. Im Bereich der vorhandenen Bahnübergänge werden die erhöhten Schallabstrahlungen durch die Pegelkorrektur c1 nach der Schall 03 [2012] berücksichtigt.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist die **DIN 18005** Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie, insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung, in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die ´Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)´ vom 12. Juni 1990 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Grenzwert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt.

Für die Abwägung relevant ist zusätzlich der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

4.3 Schalltechnische Berechnungen

4.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- die im Bebauungsplanentwurf vorgesehenen Baufenster sowie
- die maßgebenden Abschnitte der S-Bahntrasse in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

4.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Schienenverkehrslärms wird als Berechnungsvorschrift die Anlage 2 zu §4 ´Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege´, Schall 03 [2012] der 16. BImSchV herangezogen.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 7.4 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2,3

Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **freier Schallausbreitung** erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag zum einen flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände-Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen im Freien, d.h. für Terrassen, Gärten, etc. zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe. Die

Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Zum anderen werden die Verkehrslärmimmissionen an repräsentativen Immissionsorten innerhalb des Plangebietes ermittelt.

Dabei berechnen sich **innerhalb** des Plangebietes:

- Beurteilungspegel von bis zu 61 / 54 dB(A) tags / nachts im Südwesten und Süden des Plangebietes (vgl. IO-2),
- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 53 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes am Bahnübergang Eisenbahnstraße (vgl. IO-6) sowie
- Beurteilungspegel von bis zu 47 / 40 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes (vgl. IO-1).

Die maßgebenden Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht, sowie die für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht, werden am südlichen Rand des Plangebietes entlang der S-Bahnstrecke am Tag eingehalten. In der Nacht hingegen kommt es zu Überschreitungen um bis zu 3 dB(A). Im übrigen Plangebiet wird – bei **freier Schallausbreitung** – der maßgebende Orientierungswert für Mischgebiete in der Nacht ab einem Abstand von maximal 25 m, jeweils bezogen auf die Gleisachse des nördlichen S-Bahngleises, eingehalten.

Plan 5,6 Die Schallimmissionssituation im ebenerdigen Freiraum (h = 2,0 m ü. Gelände) sowie im 1. Obergeschoß (h = 6,0 m ü. Gelände) unter Berücksichtigung der **vorhandenen Bebauung** im Plangebiet geben die Pläne 5 und 6 wieder.

Dabei berechnen sich **innerhalb** des Plangebietes unter Berücksichtigung der Reflexionswirkungen, aber auch der abschirmenden Wirkung der Bebauung:

- Beurteilungspegel von bis zu 64 / 57 dB(A) tags / nachts im Süden des Plangebietes (vgl. IO-12),
- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 53 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes am Bahnübergang Eisenbahnstraße (vgl. IO-9) sowie
- Beurteilungspegel von bis zu 45 / 38 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes (vgl. IO-6).

Die maßgebenden Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht (die hier hilfsweise für die Beurteilung der Urbanen Gebiete herangezogen werden), sowie die für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht, werden am südlichen Rand des Plangebietes

entlang der S-Bahnstrecke am Tag nicht überschritten. In der Nacht kommt es zu Überschreitungen von maximal 3 dB(A). Im übrigen Plangebiet wird der maßgebende Orientierungswert für Mischgebiete bzw. Gewerbegebiete, in der Nacht ab einem Abstand von maximal 25 m, jeweils bezogen auf die Gleisachse des nördlichen S-Bahngleises, eingehalten.

Im Hinblick auf die Verkehrslärmeinwirkungen am südlichen Rand des Plangebietes werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

4.4 Schallschutzkonzept

Bei Überschreiten der maßgebenden Orientierungswerte für die geplanten Nutzungen werden zur Minderung der Geräuschbelastungen des Schienenverkehrs Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

- Maßnahmen an der Schallquelle.
- Einhalten von Mindestabständen.
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume.
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

4.4.1 Maßnahmen an der Schallquelle (Schiene)

Im vorliegenden Fall werden hohe Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr der Strecke der S 32 verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Schienenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (leisere Straßenbahnfahrzeuge, etc.).

Mit Lärmschutzwänden kann die Schallausbreitung von Schienenverkehrslärm effektiv gemindert werden. Da die Geräusche wesentlich am Kontakt von Radreifen und Gleis entstehen, können bereits niedrige Wandkonstruktionen von 74 cm über der Gleisoberkante eine hohe Wirkung erzielen, insbesondere für schutzwürdige Nutzungen in direkter Nähe zur Schienenstrecke.

Mit den niedrigen Schallschutzwänden kann die Schallimmission um 3 dB(A) gesenkt werden. Bei Kosten von rund 1.250 € pro Laufmeter für eine Wand und einer Länge von ca. 250 m entlang des südlichen Plangebietes ergeben sich hier

Investitionskosten von ca. 313.000€. Diese Kosten liegen jedoch in Anbetracht der im Westen vorhandenen gewerblichen Nutzungen außer Verhältnis zum erreichbaren Schutzzweck und werden daher nicht weiterverfolgt.

Mit der Geschwindigkeitsbegrenzung kann grundsätzlich eine deutliche Lärmminderung erreicht werden. Es entsteht jedoch ein Zielkonflikt mit der Forderung nach möglichst schnellen und damit gegenüber dem Kfz-Verkehr konkurrenzfähigen Bahnverbindungen und der Aufgabe des ÖPNV zum Betrieb des Schienennetzes und der Sicherung der Versorgung. Schon leichte Zeitverluste können sich in dem streng durchgeplanten Fahrtenangebot (Fahrplan) unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften extrem auf das Angebot auswirken und die Kapazität der Strecken deutlich reduzieren.

Zudem liegt das Plangebiet unmittelbar nördlich des Haltepunktes Unteröwisheim, der von allen S-Bahnen zum halten genutzt wird. Eine Geschwindigkeitsreduzierung ist somit im Haltepunktsbereich ohne schalltechnische Wirkung und wird nicht weiterverfolgt.

4.4.2 Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der Lage des Plangebietes im Bereich vorhandener gewerblicher Nutzungen sowie Mischgebietsnutzungen im Norden von Unteröwisheim lassen sich größere Abständen nur in den Bereichen verwirklichen, in denen keine Rücksicht auf bestehende Bebauung genommen werden muss. Der Bebauungsplan reagiert jedoch im MU 3c auf die schalltechnischen Vorgaben und rückt mit der Baugrenze nach Norden ab.

4.4.3 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z. B. Schlaf- und Kinderzimmern an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung der notwendigen Fenstern nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln.

Derartige Situationen mit Beurteilungspegeln von größer 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht treten im Plangebiet nicht auf. Eine Grundrissorientierung wird im Bebauungsplan daher nicht erforderlich.

4.4.4 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Nachdem sich oben genannte Maßnahmen im Plangebiet nicht umsetzen lassen bzw. ausschließlich am südlichen Rand des Plangebietes erforderlich sind, werden weitere Maßnahmen an den Gebäuden zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen durch den Schienenverkehrsweg erforderlich.

Für die Bereiche, in denen Beurteilungspegel in der Nacht vorliegen, welche die gebietsspezifischen Orientierungswerte überschreiten, wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile) an den zum Wohnen genutzten Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Zusätzlich wird der Einbau von schallgedämmten Lüftern in den in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen an den bahnzugewandten (Süd-) Fassaden im MU 1a, MU 2 sowie im GE vorgeschlagen.

Ausnahmsweise kann an den lärmbeaufschlagten Fassaden davon abgewichen werden, wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. verglaste Loggien, vorgehängte Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten oder vergleichbare Maßnahmen im belüfteten Zustand gewährleistet wird, dass vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms der gebietsspezifische Orientierungswert in der Nacht eingehalten ist.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Unterrichtsräume, etc.
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.5.5

Für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien ist dabei ein Mindest-Bauschalldämm-Maß von $R'_{w,ges}$ = 35 dB einzuhalten.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.5.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen Maßgebliche Außenlärmpegel getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt. Der Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt. Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

In vorliegendem Fall ermittelt sich der **Maßgebliche Außenlärmpegel** des **Verkehrslärms** unter **Addition eines Zuschlags von 3 dB(A)**.

Die Maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Tab. 3: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 vom Januar 2018

Anmerkung: Bei einer Bauteildimensionierung ist darauf zu achten, dass sich die Maßgeblichen Außenlärmpegel bei vorliegenden gewerblichen Immissionen nach DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5.6 durch zusätzliche energetische Addition des nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwertes (hier: Gewerbegebiet: 65 dB(A)) bestimmen.

Plan 4 Die nach DIN 4109 erforderlichen Maßnahmen zum passiven Schallschutz an den Gebäuden zeigt Plan 4 für die Situation bei freier Schallausbreitung. Die Lärmpegelbereiche werden für eine Höhe in 6 m Höhe über Gelände ermittelt.

Plan 7 Die erforderlichen Maßnahmen zum passiven Schallschutz entlang der Baugrenzen zeigt der Plan 7.

Die Schallschutzmaßnahmen werden gemäß DIN 4109 gestaffelt nach Lärmpe-

gelbereichen bestimmt. Im Plangebiet wird – bei **freier Schallausbreitung** – der Lärmpegelbereich I bis III ermittelt. Für die Fassadenseiten entlang der **Baugrenzen** sind ebenfalls die Lärmpegelbereiche I bis III definiert, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereich I bzw. II aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen. Festsetzungen von Maßnahmen sind erst ab dem Lärmpegelbereich III erforderlich.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume, die zum Schlafen genutzt werden, ist im Süden des Planungsgebietes an den zur Bahnstrecke orientierten Fassaden zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen die Belüftung durch fensterunanhängige schallgedämmte Belüftungsanlagen oder gleichwertige Maßnahmen zu sichern, sofern die Räume nicht über Fenster auf einer schallabgewandten Fassade belüftet werden können.

Im Rahmen der Vorgaben der DIN 4109 kann nach § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise von der Ausbildung der Außenbauteile abgewichen werden, wenn beispielsweise im Zuge der Baugenehmigung nachgewiesen wird, dass auf Grund tatsächlicher Baustrukturen geringere Lärmpegelbereiche als in Plan 4 bzw. 7 dargestellt erforderlich sind.

4.5 Vorschlag für textliche Festsetzungen (Verkehrslärm)

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.5.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnisgabeverfahren nachzuweisen.

Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- oder Kenntnisgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.5.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2018-01 reduziert werden.

Im MU 1a, MU 2 sowie im GEe ist an allen bahnzugewandten Schlafräumen der

Bebauung die Belüftung zu sichern, und zwar:

- durch die Verwendung schallgedämmter Lüftungseinrichtungen,
- durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder
- durch eine geeignete Eigenabschirmung.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnisgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Lärmpegelbereiche an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

5. Gewerbelärm

5.1 Methodik

Wesentliches Planungsziel ist in einem ehemaligen Gewerbegebiet zwecks Schaffung von Wohnraum den Neubau und die Umnutzung zu Wohngebäuden in einem Mischgebiet zuzulassen. Das Plangebiet liegt im unbeplanten Innenbereich und ist derzeit nach § 34 des Baugesetzbuchs (BauGB) zu beurteilen. In ihm befinden sich Wohnnutzungen, gewerbliche Nutzungen und aufgelassene gewerbliche Flächen. Um das Gebiet städtebaulich geordnet und unter angemessener Berücksichtigung des Bestands zu entwickeln, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Zum Schutz des entstehenden Urbanen Gebietes, respektive der darin vorgesehenen Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes sowie zur Sicherung der vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebietes, soll die verbleibende Gewerbegebietsfläche in Form eines GEe hinsichtlich seines Schallemissionspotential eingeschränkt werden. Es muss daher untersucht werden, ob die 'heranrückende Wohnbebauung' des Urbanen Gebietes eine betriebliche Einschränkung für den vorhandenen Nutzfahrzeug-Reparaturbetrieb darstellen könnte.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes wirken – neben den zukünftigen Geräuschemissionen des eingeschränkten Gewerbegebietes sowie der Urbanen Gebiete innerhalb des Plangebietes – weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes ein. Somit können die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung

vom 9. Juni 2017 durch die Geräuschemissionen der geplanten Gebiete nicht ausgeschöpft werden.

Aus diesem Grund müssen in einem ersten Schritt die Vorbelastungen der bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes ermittelt werden.

Ein geeignetes Instrument zur Regelung der zulässigen Schallabstrahlung stellt die Geräuschkontingentierung für die geplanten gewerblich genutzten Flächen dar. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlungen der gewerblichen und urbanen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Einwirkungen durch gewerbliche Geräusche hervorgerufen werden.

Ziel der Planung ist insgesamt, für die unterschiedlichen gewerblichen und urbanen Nutzungen im Plangebiet eine möglichst geringe Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Dazu wird über die Berechnung von Geräuschkontingenten nach der DIN 45691 ´Geräuschkontingentierung´ vom Dezember 2006 die Grundlage für Festsetzung im Bebauungsplan geschaffen. Das Instrument der Geräuschkontingentierung ist dabei für den Bebauungsplan verwendbar, da es allein aufgrund des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von schalldämmenden Objekten ermittelt wird.

Die Umsetzung der Geräuschkontingentierung in den Bebauungsplan erfolgt durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A) pro m² nach DIN 45691. Durch die Festsetzung der zulässigen Schallabstrahlung der geplanten Gewerbegebiete erhält man an den Immissionsorten die zulässigen Geräuschimmissionen, die aufgrund der Schallabstrahlung an diesen nicht überschritten werden dürfen. Im Zuge der vorliegenden Aufgabenstellung werden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Auswahl maßgebender Immissionsorte an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets,
- Festlegung der gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Plangebiets, für die Emissionskontingente bestimmt werden,
- Abschätzung der Emissionen vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebiets, insbesondere des Recyclingwerks im Norden, zur Ermittlung der derzeit möglichen Geräuschbelastung,
- Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den maßgebenden vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Immissionsorten und Ableitung des Planwertes der Geräuschkontingentierung,

- Festlegung von Richtungssektoren und Zusatzkontingenten,
- Erarbeitung eines Schalltechnischen Geländemodells zur Rückrechnung auf das zulässige Emissionskontingent der GE-Flächen, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Fläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum höchstens abgestrahlt werden darf, ausgehend von den Planwerten, die durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet und ggf. gewerblicher Nutzungen nicht überschritten werden dürfen.

5.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte

Plan 9 Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung sowie der Geräuschkontingentierung erfolgt an repräsentativen Immissionsorten außerhalb der zu kontingentierenden Gewerbeflächen des Plangebiets. Die Lage der repräsentativen Immissionsorte ist in Plan 9 dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Immissions-ort	Adresse	Schutzwürdigkeit
IO 1	Martin-Luther-Straße 9	WA
IO 2	Friedrich-Ebert-Straße 15	WA
IO 3	Dr.-Georg-Maier-Straße 17	MI
IO 4	Josef-Heid-Straße 12	MI
IO 5	Josef-Heid-Straße 7 a	MI
IO 6	Josef-Heid-Straße 7	MI
IO 7	Josef-Heid-Straße 3	MI
IO 8	Josef-Heid-Straße 1	MI
IO 9	Josef-Heid-Straße 1 b	MI
IO 10	Eisenbahnstraße 37	MI
IO 11	Am Brückberg 3	WA
IO 12	Am Gaisberg 1	MI
IO 13	Am Gaisberg 4	MI

Tab. 4: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte erfolgt nach den Vorgaben der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' in der geänderten Fassung von 09. Juni 2017 in Verbindung mit der DIN 18005.

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 die zur Beurteilung der Geräuschbelastungen an schutzwürdigen Nutzungen für die Beurteilungszeiten Tag (6:00-22:00 Uhr) und lauteste Nachtstunde (zwischen 22:00 und 6:00 Uhr) von der Gebietsart abhängigen Immissionsrichtwerte, die durch die Summe aller Anlagen, für

welche die TA Lärm gilt, eingehalten werden sollen. Die nachfolgende Tabelle listet die zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm auf.

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	45
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50
7	Industriegebiete	70	70

Tab. 5: *Immissionsrichtwerte der TA Lärm*

5.3. Ermittlung der Geräuschbelastung aus Gewerbe - Ist-Situation

Im ersten Schritt erfolgt die Ermittlung der derzeitig vorhandenen Geräuscheinwirkungen unter Berücksichtigung der planungsrechtlich zulässigen Nutzungen, d.h. auch unter Einbezug der mittlerweile brach liegenden Gewerbeflächen innerhalb des Plangebietes an den umliegenden Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten. Die dabei gewerblich genutzten Flächen innerhalb der Gewerbe- und Mischgebiete weisen eine sehr unterschiedliche Nutzungsintensität auf. Daher wird unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen für Gebiete ohne Festsetzungen in Bebauungsplänen ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß der DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt:

- Gewerbegebiete 60 dB(A)/m² tags und nachts,
- Mischgebiete 55 dB(A)/m² tags und nachts.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird in der Nacht ein um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen Wohnnutzungen vorhanden bzw. zulässig sind, die nach der TA Lärm in der Nacht einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit in der Nacht ist in der Bestandssituation nicht möglich. Somit wird für Flächen ohne konkrete Festsetzungen oder dezidierte schalltechnische Untersuchungen ein flächenbezogener Schallleistungspegel (FSP) von 60 dB(A)/m² am Tag und

45 dB(A)/m² in der Nacht und für Mischgebiete ein FSP von 55 dB(A)/m² am Tag und 40 dB(A)/m² in der Nacht in Ansatz gebracht.

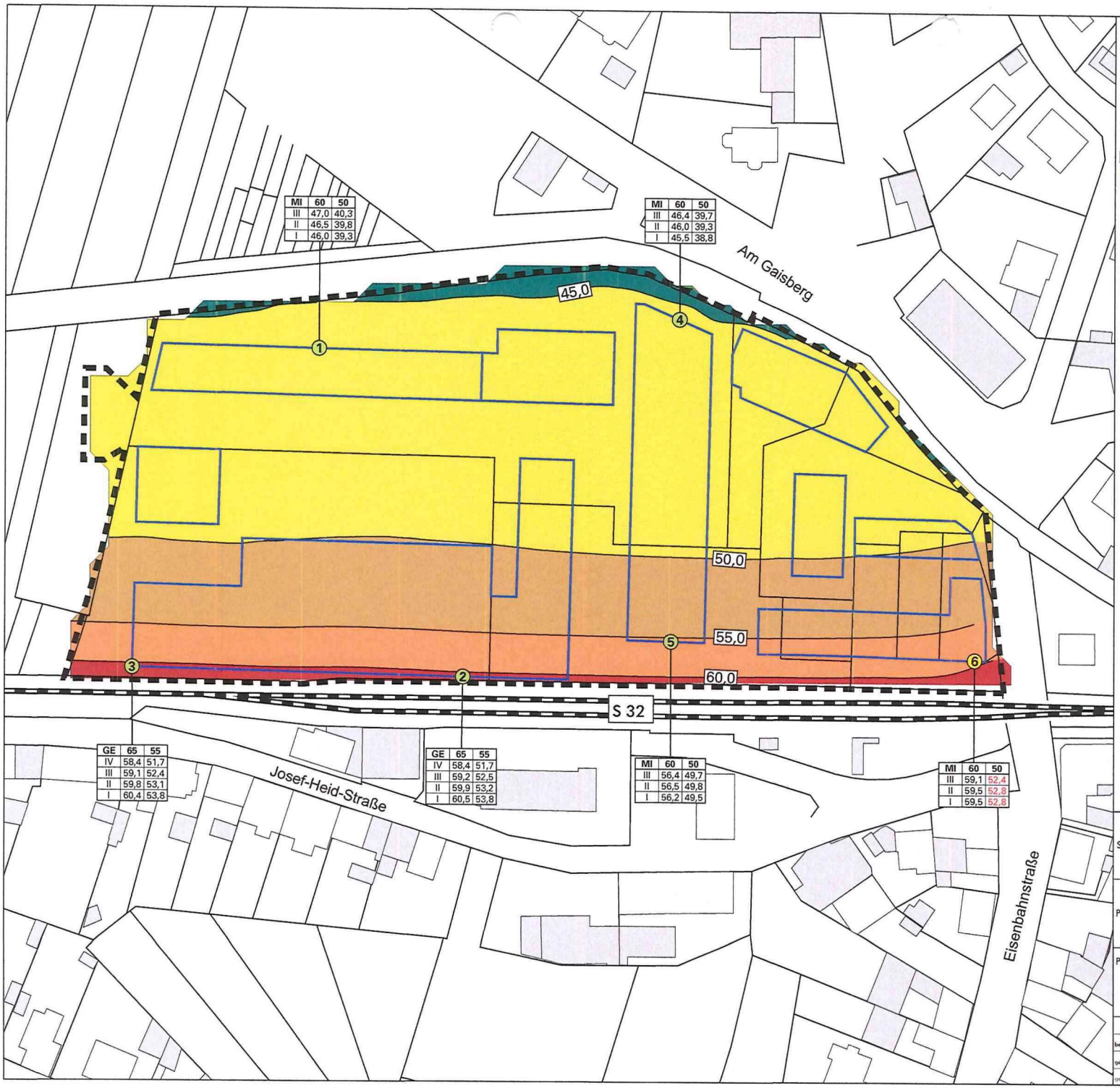
Plan 9 Die Lage der emittierend angesetzten Flächen sowie deren Höhe des Schallemissionspegels können dem Plan 9 entnommen werden.
Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden in einer Höhe von 2 m über Gelände und mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

In den Pegeltabellen des Plan 9 sind in der ersten Spalte die Gebietsart sowie die Stockwerke aufgezeigt. In der 2. und 3. Spalte sind die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00--22:00 Uhr) sowie Nacht (22:00-6:00 Uhr) dargestellt. Den darunter liegenden Zeilen können die ermittelten Beurteilungspegel entnommen werden.

An der dem Plangebiet nächstgelegenen Wohnbebauung wirken von Westen, Süden und Osten Gewerbelärmimmissionen ein. Es berechnen sich:

- Beurteilungspegel von bis zu 53,9 / 38,9 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-4),
- Beurteilungspegel von bis zu 60,6 / 45,6 dB(A) an den nächstgelegenen Mischgebietsnutzungen unmittelbar südlich der Bahnstrecke (vgl. IO-5),
- Beurteilungspegel von bis zu 55,5 / 40,5 dB(A) tags / nachts am Hochhaus im Süden entlang der S-Bahn-Trasse (vgl. IO-8),
- Beurteilungspegel von bis zu 52,1 / 37,1 dB(A) tags / nachts im Osten des Plangebietes entlang der Eisenbahnstraße (vgl. IO-10) und
- Beurteilungspegel von bis zu 60,0 / 45,0 dB(A) tags / nachts an der Bebauung im Norden des Plangebietes (vgl. IO-12).

Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Wohngebiete bzw. 60 / 45 dB(A) tags / nachts für Mischgebiete werden heute unter Berücksichtigung der planungsrechtlich zulässigen Nutzungen am Tag und in der Nacht im Umfeld des Plangebietes eingehalten. Lediglich im Mischgebiet südlich des Plangebietes ergeben sich Überschreitungen von 0,6 dB(A), die darauf hinweisen, dass die vorhandenen Gewerbelärmeinwirkungen das zulässige Maß an Gewerbelärmimmissionen im Sinne der DIN 18005 vollständig ausschöpfen.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
- Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.
in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0 OW WA
55,0 <	<= 60,0 OW MI
60,0 <	<= 65,0 OW GE
65,0 <	<= 70,0 OW GI
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

02_FS2m

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 2	Verkehrslärm Schiene (Analyse 2017) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	27.09.2017
gez.	TS	27.09.2017
gepr.	FG	27.09.2017

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfarrheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11

5.3.2 Ermittlung der Geräuschvorbelastung außerhalb des Plangebietes

Im nächsten Schritt werden die Geräuscheinwirkungen aufgrund der im weiteren Umfeld vorhandenen gewerblichen Nutzungen in den umliegenden Misch- und Gewerbegebieten an den maßgeblichen schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet ermittelt.

Dies erfolgte zum einen durch Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten, zum anderen durch Befragung einzelner angrenzender Betriebe hinsichtlich des üblichen Betriebsumfangs. Ergänzend dazu wurde eine Dauermessung der Umgebungsgeräusche im Zeitraum zwischen dem 07.02.2017 und dem 17.02.2017 am nördlichen Rand des Plangebietes durchgeführt.

Bereits heute werden die gewerblich genutzten Flächen hinsichtlich ihres Schallemissionspotentials durch die vorhandene schutzwürdige Nachbarschaft eingeschränkt. Die im Umfeld liegenden Wohngebäude in Wohn- und Mischgebieten in Richtung Brückberg bzw. entlang des Eisenbahn- / Josef-Heid-Straße schränken insbesondere im Beurteilungszeitraum Nacht die gewerblichen Nutzungen im Plangebiet ein. Die derzeitig gewerblichen Nutzungen (z.B. Allrad-Fahrzeuge Gasafi GmbH in der Fabrikstraße 7, Raumgestaltung Scheck in der Eisenbahnstraße 39, etc.) sollen aber auch zukünftig **innerhalb** der geplanten Misch- und Gewerbegebietsnutzung des Plangebietes erhalten bleiben.

Die gewerblich genutzten Flächen **außerhalb** des Plangebietes (z.B. Beckers Haus- und Garten Getränkemarkt in der Josef-Heid-Straße 4, Gärtnerei Feil in der Josef-Heid-Straße 20, etc.) oder als Hotel (Kraichtaler Hof), Kulturtreff oder sonstig öffentlich genutzten Flächen weisen eine sehr unterschiedliche Nutzungsintensität auf.

Daher wird auch hier – unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen – für Gebiete ohne Festsetzungen in Bebauungsplänen ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß der DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt, d.h. für Gewerbegebiete ein flächenbezogener Schallpegel (FSP) von 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht, für Mischgebiete ein FSP von 55 dB(A)/m² am Tag und 40 dB(A)/m².

Im nächsten Schritt kann dann das zulässige Emissionskontingent des Gewerbegebietes sowie der Urbanen Gebietsflächen im Plangebiet derart festgelegt werden, dass Einschränkungen im Hinblick auf den (schalltechnischen) Umfang der gewerblichen Nutzungen inner- und außerhalb des Plangebietes ausgeschlossen sind. Ziel muss es sein, die Immissionsrichtwerte der ´Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)´ als

Summe der Geräuschemissionen des Plangebietes sowie der vorhandenen Vorbelastung innerhalb und außerhalb des Plangebietes einhalten zu können.

Plan 10 Die Lage der emittierend angesetzten Flächen sowie deren Höhe des Schallemissionspegels können dem Plan 10 entnommen werden.
Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt wiederum nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden in einer Höhe von 2 m über Gelände und mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

In den Pegeltabellen des Plan 10 sind in der ersten Spalte die Gebietsart sowie die Stockwerke aufgezeigt. In der 2. und 3. Spalte sind die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00--22:00 Uhr) sowie Nacht (22:00-6:00 Uhr) dargestellt. Den darunter liegenden Zeilen können die ermittelten Beurteilungspegel entnommen werden.

An der dem Plangebiet nächstgelegenen Wohnbebauung berechnen sich:

- Beurteilungspegel von bis zu 46,1 / 31,1 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-4),
- Beurteilungspegel von bis zu 53,6 / 38,6 dB(A) an den nächstgelegenen Mischgebietsnutzungen unmittelbar südlich der Bahnstrecke (vgl. IO-5),
- Beurteilungspegel von bis zu 46,2 / 31,2 dB(A) tags / nachts am Hochhaus im Süden entlang der S-Bahn-Trasse (vgl. IO-8),
- Beurteilungspegel von bis zu 45,5 / 30,5 dB(A) tags / nachts im Osten des Plangebietes entlang der Eisenbahnstraße (vgl. IO-10) und
- Beurteilungspegel von bis zu 59,4 / 44,4 dB(A) tags / nachts an der Bebauung im Norden des Plangebietes (vgl. IO-12).

Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Wohngebiete bzw. 60 / 45 dB(A) tags / nachts für Mischgebiete werden demnach am Tag und in der Nacht unterschritten.

5.4 Ermittlung des Planwertes

Für die schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets sind gemäß der DIN 45691 die Gesamt-Immissionswerte $L_{GI,T}$ und $L_{GI,N}$ festzulegen. Der Gesamt-Immissionswert beschreibt den Wert, der nach Planungsabsicht der Gemeinde, als Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebiets – in einem betroffenen Gebiet nicht überschritten werden darf.

Als Gesamt-Immissionswerte $L_{GI,T}$ und $L_{GI,N}$ werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechend Tabelle 5 herangezogen.

Da an den schutzwürdigen Nutzungen eine Vorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen gegeben ist, können die Gesamt- Immissionswerte durch die zukünftigen Betriebe und Anlagen im Plangebiet nicht vollständig ausgeschöpft werden.

Daher ist für das Plangebiet zu ermitteln, welcher Anteil am Gesamt-Immissionswert den Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Emissionskontingenten zur Verfügung gestellt werden kann. Dieser Anteil wird als Planwert bezeichnet. Die DIN 45691 sieht für die Ermittlung des Planwerts folgende mögliche **Vorgehensweisen** (V) vor:

V1: Ausschöpfen des Gesamt-Immissionswert L_{GI} durch die Zusatzbelastung, vereinfacht ausgedrückt:

Planwert = Gesamt-Immissionswert

Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung mehr als 10 dB(A) unter dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} liegt, womit die repräsentativen Immissionsorte nach den Regelungen der TA Lärm nicht mehr im Einwirkungsbereich der (hier: vorhandenen) Anlage liegen und der Gesamt-Immissionswert L_{GI} durch die Zusatzbelastung ausgeschöpft werden kann. Dies trifft aufgrund der vorhandenen Vorbelastungssituation im Plangebiet nicht zu.

V2: Energetische Subtraktion der Geräuschvorbelastung vom Gesamt-Immissionswert L_{GI}, vereinfacht ausgedrückt:

Planwert = Gesamt-Immissionswert minus Vorbelastung

Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung mehr oder weniger deutlich unter dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} liegt, z. B. bei einem Pegelwert im WA von 30,2 dB(A) in der Nacht (vgl. IO-11). Um den L_{GI} von 40 dB(A) in der Nacht einzuhalten, kann die Zusatzbelastung – durch energetische Substraktion – einen Pegelwert von 40 dB(A) erreichen.

V3: Arithmetische Reduzierung des Planwerts um 6 dB(A):

Planwert = Gesamt-Immissionswert minus 6 dB

Gemäß den Regelungen der TA Lärm, die hier hilfsweise herangezogen wird, gilt eine Zusatzbelastung dann als nicht relevant, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsricht-

werte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Diese Regelung, die in der TA Lärm für einzelne Anlagen angewendet wird, wird im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans für die zulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Zusatzbelastung angewendet. Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung den Gesamtlmmissionswert erreicht oder übersteigt, d. h. bei einem L_{GI} von 40 dB(A) und einer Vorbelastung von ≥ 40 dB(A) darf die Zusatzbelastung einen Pegelwert von 34 dB(A) nicht übersteigen. Damit ist gewährleistet dass die Pegelzunahme von der derzeitigen Vorbelastung zur künftigen Gesamtbelastung nicht wahrnehmbar ist.

Im Weiteren wird die **Vorgehensweise 2** für alle ausgewählten Immissionsorte angewandt. Während Vorgehensweise 1 aufgrund der Vorbelastung in vorliegender Situation nicht anwendbar ist, erscheint die Vorgehensweise 3 als zu konservativ und würde eine zu starke Einschränkung der geplanten Nutzungen mit sich führen.

Unter Berücksichtigung dieser Planwerte werden die zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen in einem Schalltechnischen Geländemodell durch Rückrechnung von den Immissionsorten errechnet. Die so ermittelten Kontingente dürfen bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum je m² höchstens abgestrahlt werden. Damit ist sichergestellt, dass die Planwerte durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen, die von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet ausgelöst werden, nicht überschritten werden.

Anh.-Tab. 2 Unter diesen Vorgaben werden die Planwerte ermittelt, so dass die Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung eingehalten werden. Die angesetzten Planwerte können der Tabelle 2 im Anhang auf der Seite 1 für den Tag sowie auf der Seite 2 für die Nacht entnommen werden.

5.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen

Plan 11, 12 Auf der Basis der Vorgaben des Bebauungsplanentwurfs werden 8 Teilflächen (TF) definiert, die in Ihrer räumlichen Lage den Plänen 11 und 12 entnommen werden können.

5.6 Geräuschkontingentierung

Anhand der ermittelteten Planwerte wird nun die Geräuschkontingentierung der einzelnen Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgenommen. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß der DIN 45691 nur über das Abstandsmaß $4 \cdot \pi \cdot s^2$ im Vollraum als Abstand zwischen der Quelle und dem Immissionsort. 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 dem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. Bei günstigen Abschirmungen können die real abgestrahlten Schallleistungen über den festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Anh-Tab. 2 Das Ergebnis der Geräuschkontingentierung wird im Anhang in Tabelle 2 auf den Seiten 1 und 2 für jede Teilfläche und in Bezug auf jeden Immissionsort dokumentiert. Zusätzlich wird auf Seite 3 auch das Maß der Entfernungsminderung durch Angabe der Teilpegel dokumentiert und das ermittelte Immissionskontingent für jeden Immissionsort. Im Rahmen der Kontingentierung werden die in der nachfolgenden Tabelle sowie in Tabelle 1, Seite 5 im Anhang dargestellten Emissionskontingente ermittelt.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m² nachts
GEe	60	42
MU 1a	57	39
MU 1b	58	40
MU 2	56	38
MU 3a	57	39
MU 3b	57	39
MU 3c	56	38

Tab. 6: Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht

Richtungsabhängige Zusatzkontingente werden aufgrund der allseitig vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen nicht vergeben.

Plan 11, 12 Eine grafische Darstellung der Schallimmissionsbelastung im Umfeld des Planvorhabens unter Berücksichtigung der gewählten Geräuschkontingentierung erfolgt in dem Plan 11 für den Tageszeitraum und im Plan 12 für den Nachtzeitraum.

5.7 Fazit

Mit dem Instrument der Geräuschkontingentierung kann die Verträglichkeit zwischen den vorhandenen und der geplanten gewerblichen Nutzung mit den bestehenden Wohnnutzung in den umliegenden Wohn- und Misch- und Gewerbegebieten gebieten erhalten werden, ohne einerseits eine schalltechnisch relevante Veränderung der bisherigen Schallimmissionssituation zu bewirken, andererseits die zukünftigen Nutzungen im Plangebiet über das städtebaulich vorgesehene Maß hinaus zu beschränken.

5.8 Ermittlung der Gesamtbelastung

Die Berechnungsergebnisse der Berechnungen an Einzelpunkten außerhalb des Plangebietes können dem Plan 13, innerhalb des Plangebietes dem Plan 14 entnommen werden. In den Pegeltabellen der Pläne 13 und 14 sind wiederum in der ersten Spalte die Gebietsart sowie die Stockwerke aufgezeigt. In der 2. und 3. Spalte sind die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00-22:00 Uhr) sowie Nacht (22:00-6:00 Uhr) dargestellt. Den darunter liegenden Zeilen können die ermittelten Beurteilungspegel entnommen werden.

Plan 13 Es berechnen sich außerhalb des Plangebietes:

- Beurteilungspegel von bis zu 53,3 / 36,0 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-4),
- Beurteilungspegel von bis zu 59,9 / 43,9 dB(A) an den nächstgelegenen Mischgebietsnutzungen unmittelbar südlich der Bahnstrecke (vgl. IO-5),
- Beurteilungspegel von bis zu 53,1 / 35,8 dB(A) tags / nachts am Hochhaus im Süden entlang der S-Bahn-Trasse (vgl. IO-8),
- Beurteilungspegel von bis zu 52,1 / 35,0 dB(A) tags / nachts im Osten des Plangebietes entlang der Eisenbahnstraße (vgl. IO-10) und
- Beurteilungspegel von bis zu 59,7 / 44,6 dB(A) tags / nachts an der Bebauung im Norden des Plangebietes (vgl. IO-12).

Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Wohngebiete bzw. 60 / 45 dB(A) tags / nachts für Mischgebiete werden demnach außerhalb des Plangebietes am Tag und in der Nacht unterschritten. Zudem lässt sich an der Bebauung entlang der Josef-Heid-

Straße ein leichter Rückgang der Geräuschimmissionen gegenüber der Ist-Situation (vgl. Plan 9) erkennen, der insbesondere auf die geringeren zulässigen Lärmkontingente im Bereich der nördlichen, heute brach liegenden GE-Flächen zurückzuführen ist.

Plan 14 Es berechnen sich innerhalb des Plangebietes:

- am bestehenden Betriebsleitergebäude im GEe im Westen des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 63,5 / 45,6 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-100),
- am Südrand der geplanten Bebauung im MU 3a im Norden des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 61,1 / 43,2 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-101),
- am Westrand der geplanten Wohnbebauung im MU 3c in der Mitte des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 60,7 / 42,8 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-104) und
- am bestehenden Betriebsleitergebäude im MU 1b im Nordosten des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 62,6 / 44,7 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-105).

Die maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 63 / 45 dB(A) tags / nachts für Urbane Gebiete bzw. von 65 / 50 dB(A) tags / nachts für Gewerbegebiete werden somit auch bei Betrachtung der Gesamtlärmbelastung, d.h. der Summe aus Vorbelastung gewerblich genutzter Flächen innerhalb des Plangebietes eingehalten.

5.9 Vorschlag für textliche Festsetzungen (Gewerbelärm)

In den Baugebieten sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingent L_{EK} bezogen auf die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes nach DIN 45691 vom Dezember 2006 (erschienen im Beuth-Verlag) weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung muss nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 erfolgen.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m² nachts
GEe	60	42
MU 1a	57	39
MU 1b	58	40
MU 2	56	38
MU 3a	57	39
MU 3b	57	39
MU 3c	56	38

Weiterhin werden folgende Ausnahmen gemäß § 31 BauGB festgesetzt:

- Betriebe und Anlagen sind nach § 31 BauGB ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten am Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 - 6:00 Uhr) mindestens um 15 dB unterschreitet.
- Es ist nach § 31 BauGB ausnahmsweise zulässig, die Emissionskontingente eines Grundstücks oder Teile davon einem anderen Grundstück zur Verfügung zu stellen, soweit öffentlich-rechtlich sichergestellt ist, dass die sich daraus ergebenden Beurteilungspegel den insgesamt zulässigen Summenpegel der Immissionsbeiträge an den maßgeblichen Immissionsorten einhalten.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes ist bei der Planung der Betriebsanlagen darauf zu achten, dass auf den jeweiligen unmittelbaren Nachbargrundstücken an den nächstgelegenen Nachbarimmissionsorten (Fenster von Aufenthaltsräumen) bzw., wenn das Nachbargrundstück nicht bebaut ist, an den nächstgelegenen überbaubaren Grundstücksflächen die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete gemäß 6.1.b der TA Lärm eingehalten werden.

6. Zusammenfassung

Die Stadt Kraichtal beabsichtigt, im Norden des Stadtteils Unteröwisheim in einem ehemaligen Gewerbegelände zwecks Brachflächenrevitalisierung neben der bestehenden KFZ-Reparaturwerkstatt ein urbanes Gebiet auszuweisen und dort auch die Schaffung von Wohnraum durch Neubau und Umnutzung zu Wohngebäuden zuzulassen. Zu letzterem liegt eine konkrete Bauabsicht vor.

Das Plangebiet liegt im unbeplanten Innenbereich und ist derzeit nach § 34 des Baugesetzbuchs (BauGB) zu beurteilen. In ihm befinden sich Wohnnutzungen, gewerbliche Nutzungen und aufgelassene gewerbliche Flächen.

Um das Gebiet städtebaulich geordnet und unter angemessener Berücksichtigung des Bestands zu entwickeln, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Die auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Planungsgebietes einwirkenden Verkehrs- sowie Betriebs- und Anlagengeräusche sind zu quantifizieren und zu bewerten. Der Bebauungsplan hat dafür Sorge zu tragen, dass die an den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet auftretenden Geräuscheinwirkungen die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten.

Erforderlichenfalls sind Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan zu formulieren.

Die Schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm im Plangebiet

Innerhalb des Plangebietes berechnen sich unter Berücksichtigung der Reflexionswirkungen, aber auch der abschirmenden Wirkung der vorhandenen Bebauung:

- Beurteilungspegel von bis zu 64 / 57 dB(A) tags / nachts im Süden des Plangebietes,
- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 53 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes am Bahnübergang Eisenbahnstraße sowie
- Beurteilungspegel von bis zu 45 / 38 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes.

Die maßgebenden Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht (die hier hilfsweise für die Beurteilung der Urbanen Gebiete herangezogen werden), sowie die für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht, werden am südlichen Rand des Plangebietes entlang der S-Bahnstrecke am Tag eingehalten, in der Nacht kommt es zu Überschreitungen von maximal 3 dB(A). Im übrigen Plangebiet wird der maßgebende Orientierungswert für Mischgebiete bzw. Gewerbegebiete, in der Nacht ab einem Abstand von maximal 25 m, jeweils bezogen auf die Gleisachse des nördlichen S-Bahngleises, eingehalten.

Im Hinblick auf die Verkehrslärmeinwirkungen am südlichen Rand des Plangebietes werden daher Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Als Ergebnis der Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen wird empfohlen, für entlang der Bahn-

strecke im Süden des Plangebietes vorgesehene Aufenthaltsräume passive Schallschutzmaßnahmen nach Vorgaben der DIN 4109 vorzusehen.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume, die zum Schlafen genutzt werden, ist im Süden des Planungsgebietes an den zur Bahnstrecke orientierten Fassaden zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen die Belüftung durch fensterunanhängige schallgedämmte Belüftungsanlagen oder gleichwertige Maßnahmen zu sichern, sofern die Räume nicht über Fenster auf einer schallabgewandten Fassade belüftet werden können.

Anlagen- und Gewerbelärm

Im Bebauungsplan ist sicherzustellen, dass die Geräuscheinwirkungen, die von den gewerblichen und urbanen Flächen im Plangebiet ausgehen und als Geräuschzusatzbelastung zu verstehen sind, in Verbindung mit den Geräuscheinwirkungen vorhandener gewerblicher Nutzungen (Geräuschvorbelastung), an den maßgebenden Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets, wo sich Geräuschvorbelastung und Zusatzbelastung zur Gesamtgeräuschbelastung überlagern, zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen.

Ein geeignetes Mittel zur Sicherstellung des angestrebten Ziels ist die Geräuschkontingentierung. Die maximal zulässige Schallabstrahlung der schallemittierenden Teilfläche im Plangebiet (Zusatzbelastung) wurde ermittelt und durch Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan umgesetzt. Die Geräuschkontingentierung wurde gemäß der DIN 45691 Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006 vorgenommen.

Unter Berücksichtigung der zulässigen Geräuschemissionen außerhalb des Plangebietes berechnen sich als Gesamtbelastung:

- Beurteilungspegel von bis zu 53,3 / 36,0 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (Josef-Heid-Straße 12),
- Beurteilungspegel von bis zu 59,9 / 43,9 dB(A) an den nächstgelegenen Mischgebietsnutzungen unmittelbar südlich der Bahnstrecke (Josef-Heid-Straße 7a),
- Beurteilungspegel von bis zu 53,1 / 35,8 dB(A) tags / nachts am Hochhaus im Süden entlang der S-Bahn-Trasse ((Josef-Heid-Straße 1),
- Beurteilungspegel von bis zu 52,1 / 35,0 dB(A) tags / nachts im Osten des Plangebietes entlang der Eisenbahnstraße (Eisenbahnstraße 37) und
- Beurteilungspegel von bis zu 59,7 / 44,6 dB(A) tags / nachts an der Bebauung im Norden des Plangebietes (Am Gaisberg 1).

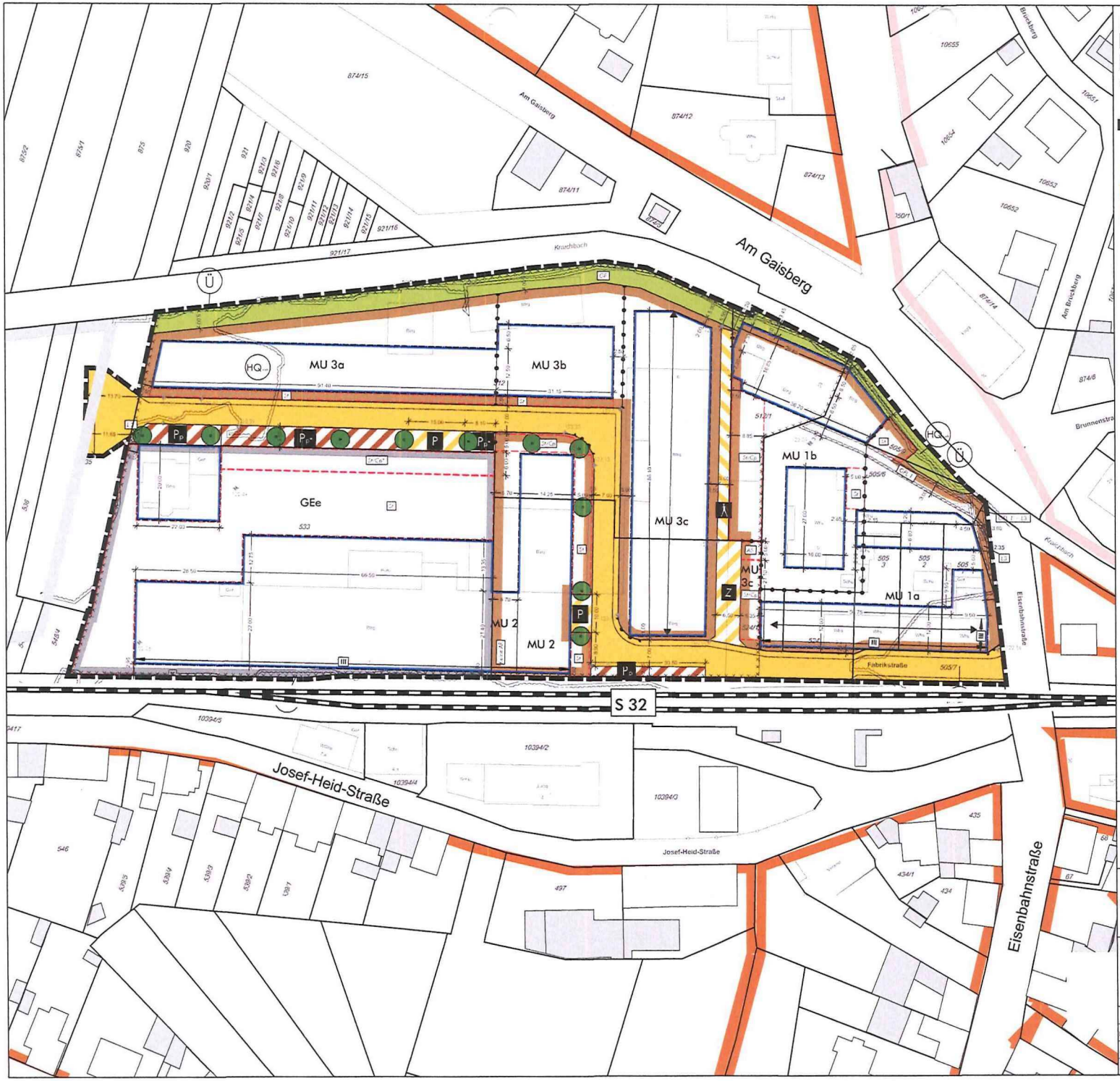
Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Wohngebiete bzw. 60 / 45 dB(A) tags / nachts für Mischgebiete außerhalb des Plangebietes werden demnach am Tag und in der Nacht unterschritten. Zudem lässt sich an der Bebauung entlang der Josef-Heid-Straße ein leichter Rückgang der Geräuschimmissionen gegenüber der Ist-Situation (vgl. Plan 9) erkennen, der insbesondere auf die geringeren zulässigen Lärmkontingente im Bereich der nördlichen, heute brach liegenden GE-Flächen zurückzuführen ist.

Es berechnen sich innerhalb des Plangebietes:

- am bestehenden Betriebsleitergebäude im GEe im Westen des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 63,5 / 45,6 dB(A) tags / nachts,
- am Südrand der geplanten Bebauung im MU 3a im Norden des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 61,1 / 43,2 dB(A) tags / nachts,
- am Westrand der geplanten Wohnbebauung im MU 3c in der Mitte des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 60,7 / 42,8 dB(A) tags / nachts und
- am bestehenden Betriebsleitergebäude im MU 1b im Nordosten des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 62,6 / 44,7 dB(A) tags / nachts.

Die maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 63 / 45 dB(A) tags / nachts für Urbane Gebiete bzw. von 65 / 50 dB(A) tags / nachts für Gewerbegebiete werden somit auch bei Betrachtung der Gesamtlärmbelastung, d.h. der Summe aus Vorbelastung gewerblich genutzter Flächen innerhalb des Plangebietes eingehalten.

Bei Umsetzung dieser Maßnahmen bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Planung.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Emissionslinie
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

01_Übersicht

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 1	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.07.2018
gez.	TS	09.07.2018
gepr.	FG	09.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfarrheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
- Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0 OW WA
45,0 <	<= 50,0 OW MI
50,0 <	<= 55,0 OW GE
55,0 <	<= 60,0 OW GI
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0

Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

03_FS6m

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 3	Verkehrslärm Schiene (Analyse 2017) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	27.09.2017
gez.	TS	27.09.2017
gepr.	FG	27.09.2017

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Baugrenzen

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
in 6,0m Höhe bei freier Schallausbreitung
nach DIN 4109 (Jan. 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Maßstab i.O. 1:1000

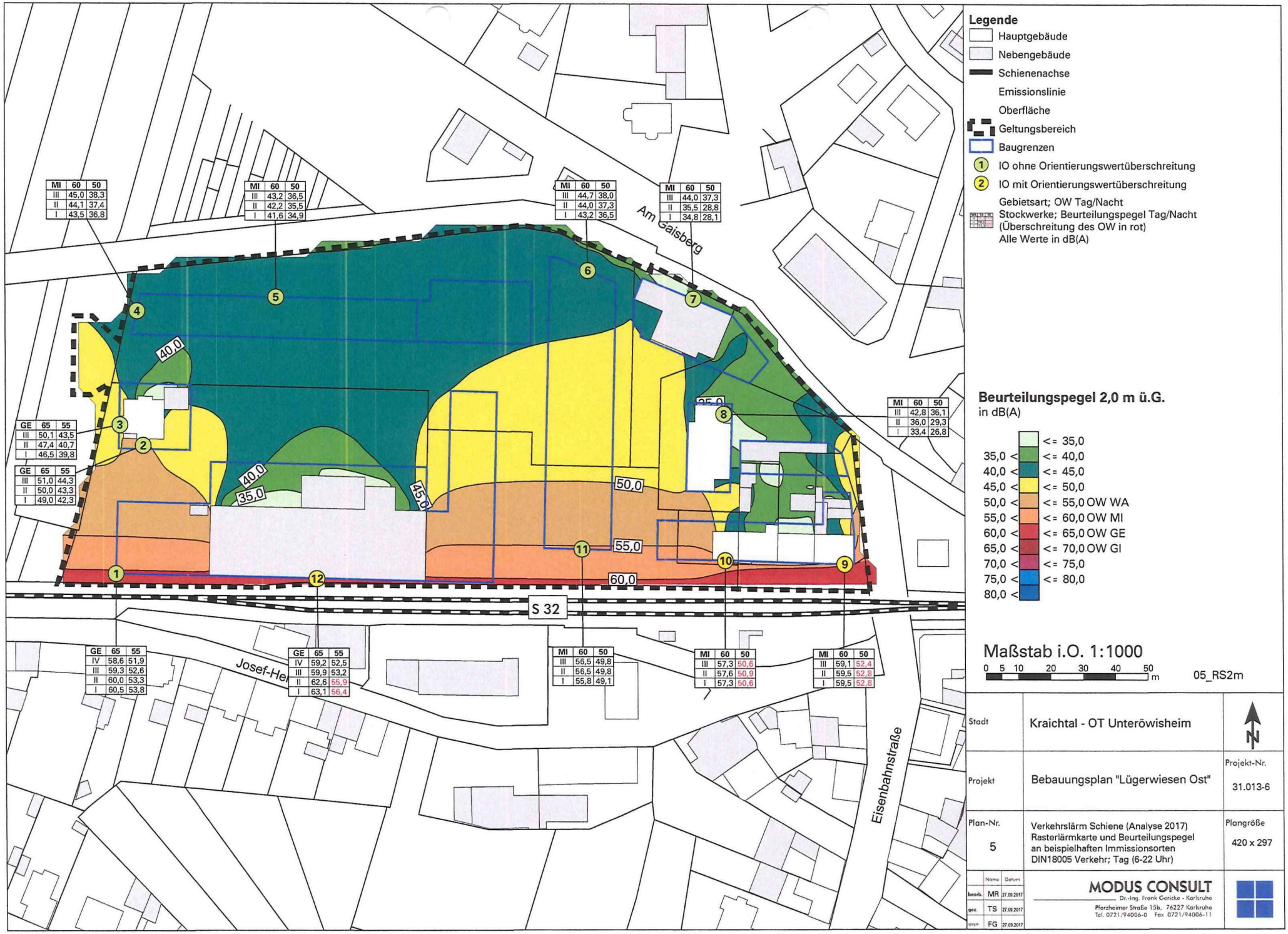
0 5 10 20 30 40 50 m

04_FS_LPB

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 4	Verkehrslärm Schiene (Analyse 2017) Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	04.07.2018
gez.	TS	04.07.2018
gepr.	FG	04.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 5	Verkehrslärm Schiene (Analyse 2017) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	27.09.2017
gez.	TS	27.09.2017
geprf.	FG	27.09.2017

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfarrheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
  (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0 OW WA
45,0 <	<= 50,0 OW MI
50,0 <	<= 55,0 OW GE
55,0 <	<= 60,0 OW GI
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:1000

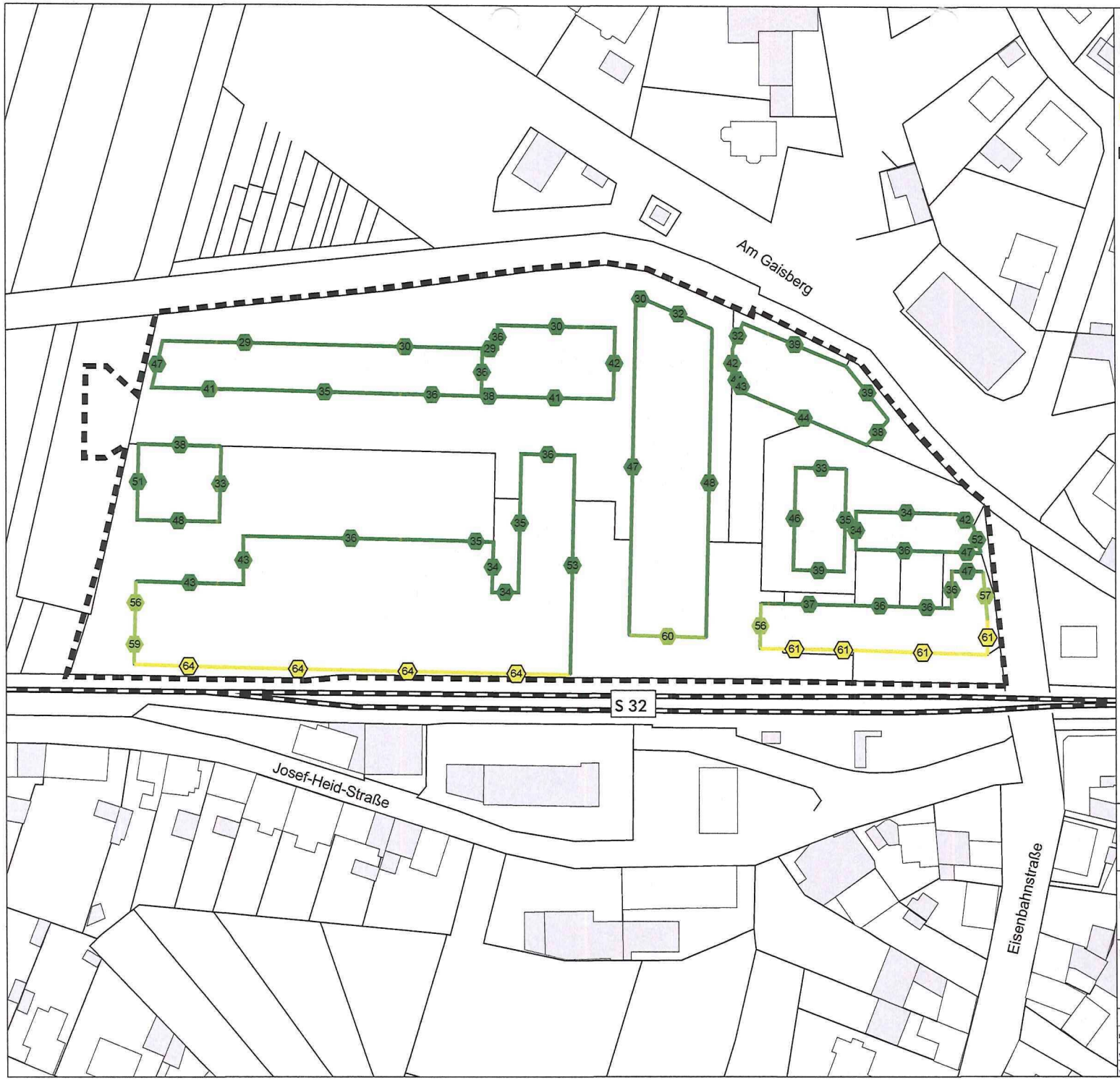
0 5 10 20 30 40 50 m

06_RS6m

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 6	Verkehrslärm Schiene (Analyse 2017) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	27.09.2017
gez.	TS	27.09.2017
gesp.	FG	27.09.2017

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Hauptgebäude
Nebengebäude
Schienenachse
Emissionslinie
Flächenschallquelle
Oberfläche
Geltungsbereich

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag an Fassadenpunkten nach DIN 4109 (Jan. ´18)

in dB(A)

Lärmpegelbereich

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Maßstab i.O. 1:1000

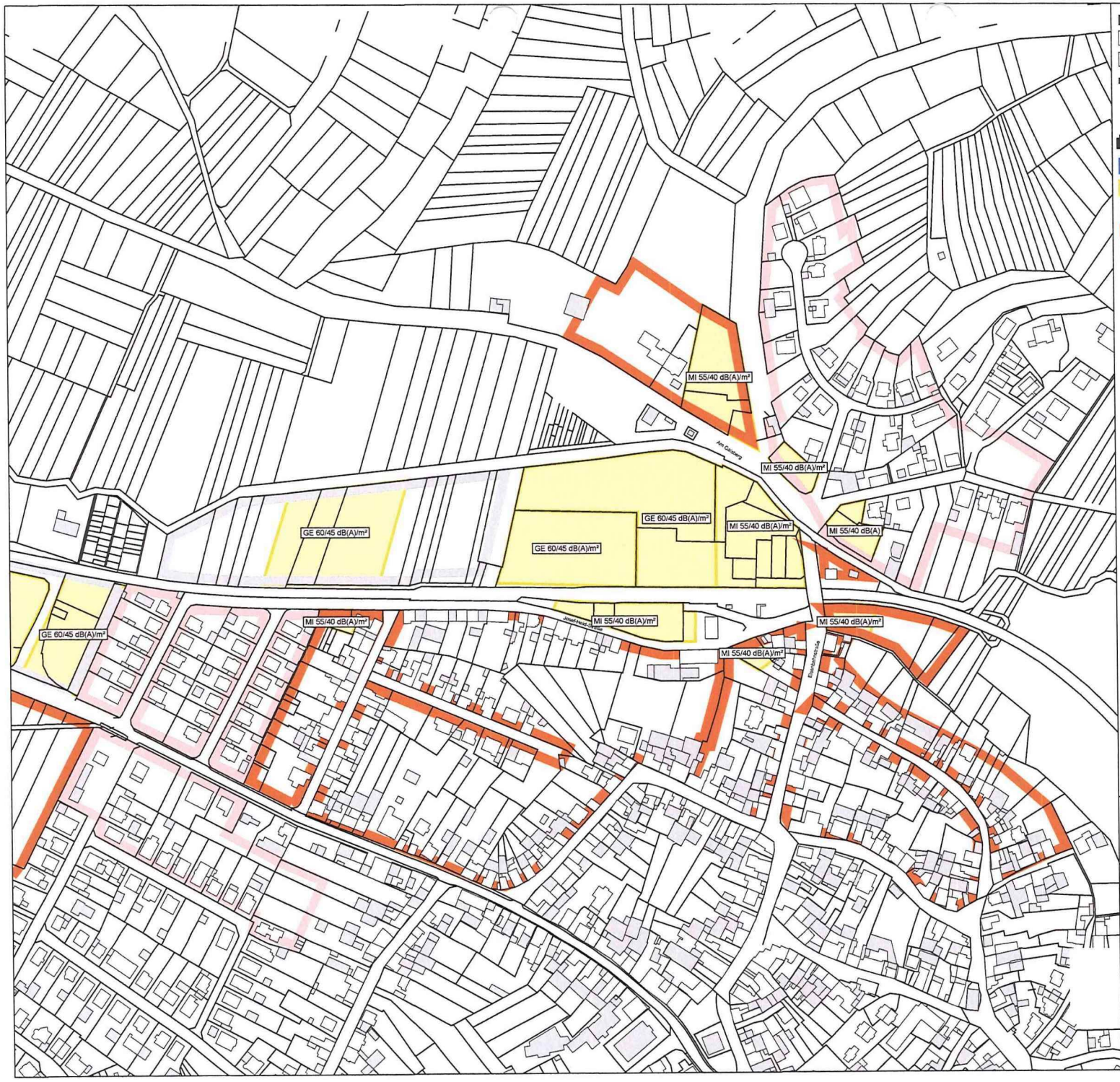
0 5 10 20 30 40 50 m

07_RS_LPB_Fassade

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 7	Verkehrslärm Schiene (Analyse 2017) Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag (6-22 Uhr) nach DIN4109-2 an Fassaden der Baugrenzen	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	04.07.2018
gez.	TS	04.07.2018
gepr.	FG	04.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Fläche
- Flächenschallquelle
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab i.O. 1:3000

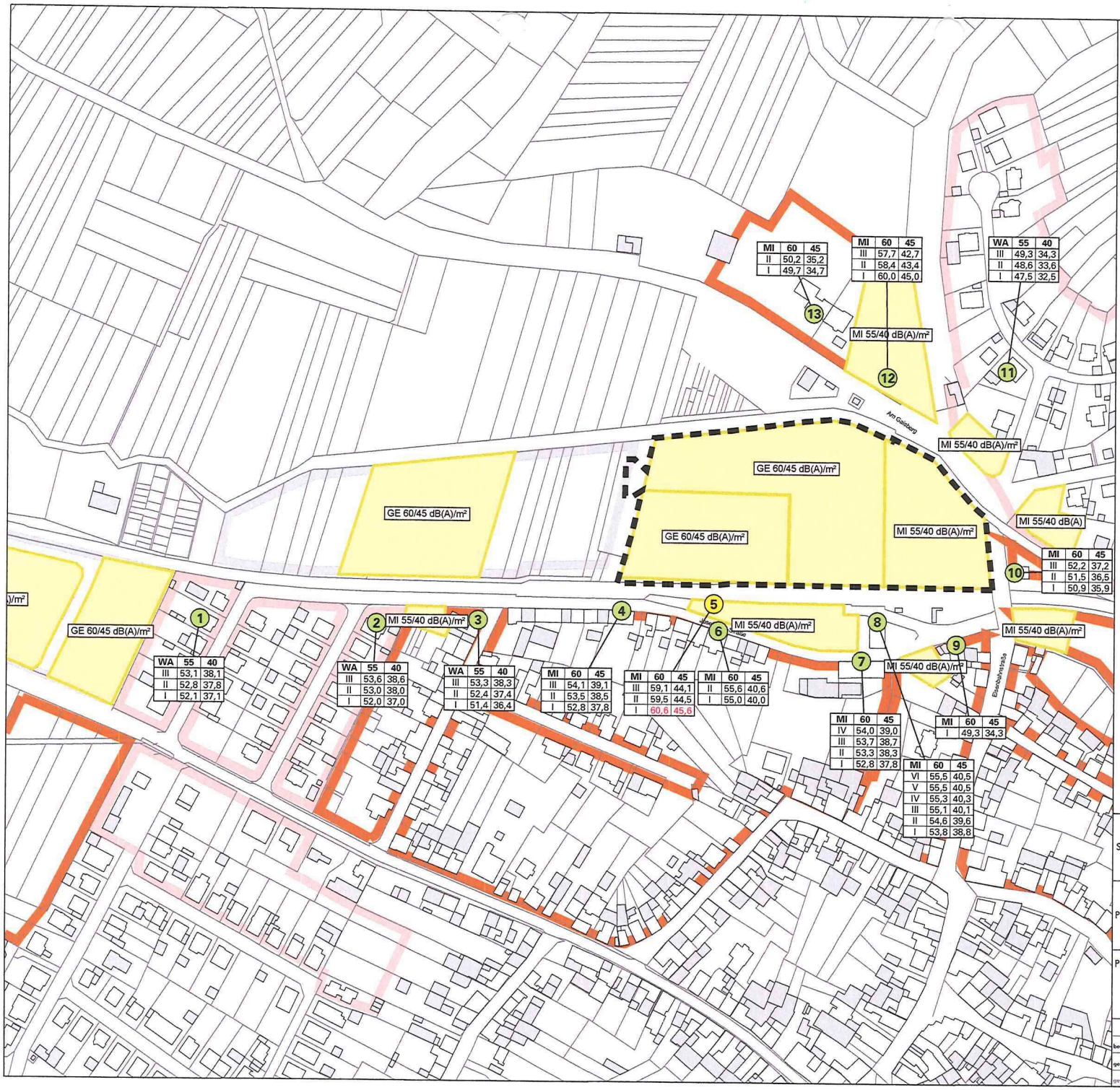
0 15 30 60 90 120 150 m

08_Über Gewerbe

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 8	Übersichtsplan Gewerbe Ist-Situation	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.07.2018
gez.	TS	09.07.2018
gepr.	FG	09.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- (1) IO ohne Überschreitung
- (2) IO mit Überschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
  (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

Maßstab i.O. 1:2500

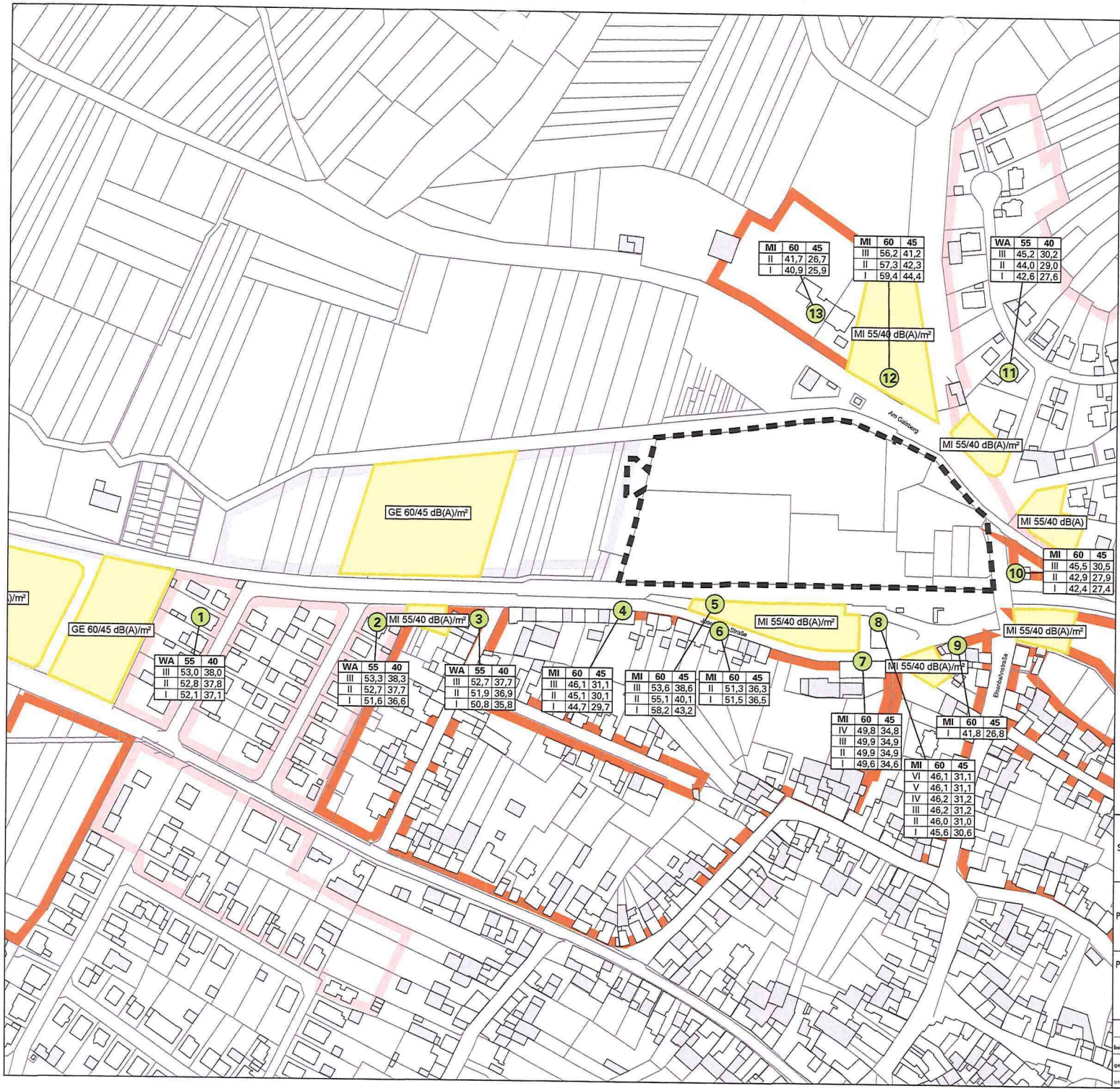
0 12,5 25 50 75 100 125 m

09_G_RS_Ist

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 9	Gewerbelärm - Ist-Situation Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten; reale Schallausbreitung DIN 18005 (Gewerbe)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.07.2018
gez.	TV	09.07.2018
gepr.	FG	09.07.2018

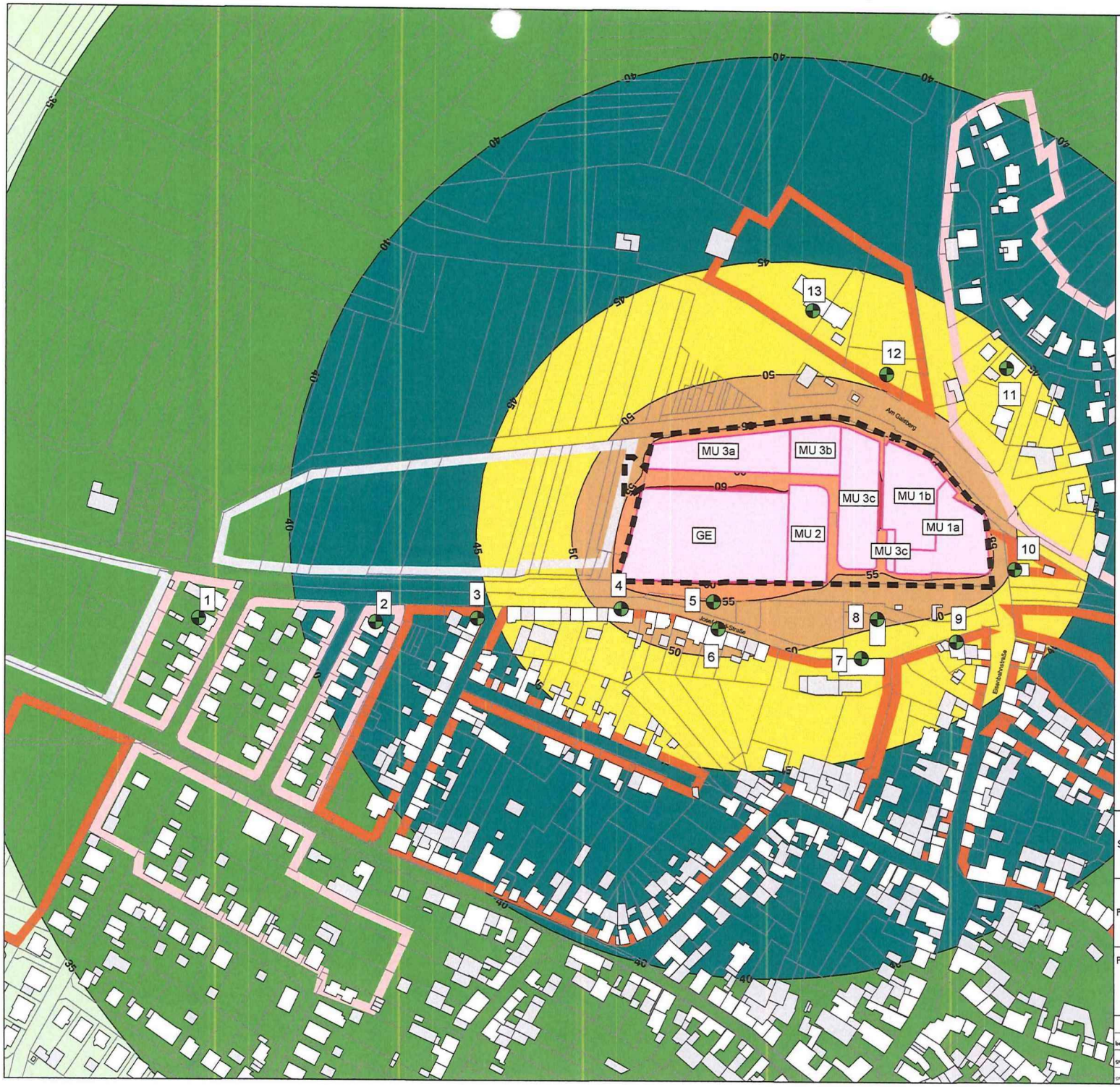
MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfinzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 10	Gewerbelärm - Vorbelastung Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten; reale Schallausbreitung DIN 18005 (Gewerbe)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	04.07.2018
gez.	TV	04.07.2018
gespr.	FG	04.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfarrzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Maßgebender Immissionsort
- Kontingentierungsfläche

Pegelwerte nach DIN 45691
in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0 IRW WR
50,0 <	<= 55,0 IRW WA
55,0 <	<= 60,0 IRW MI
60,0 <	<= 65,0 IRW GE
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:2500

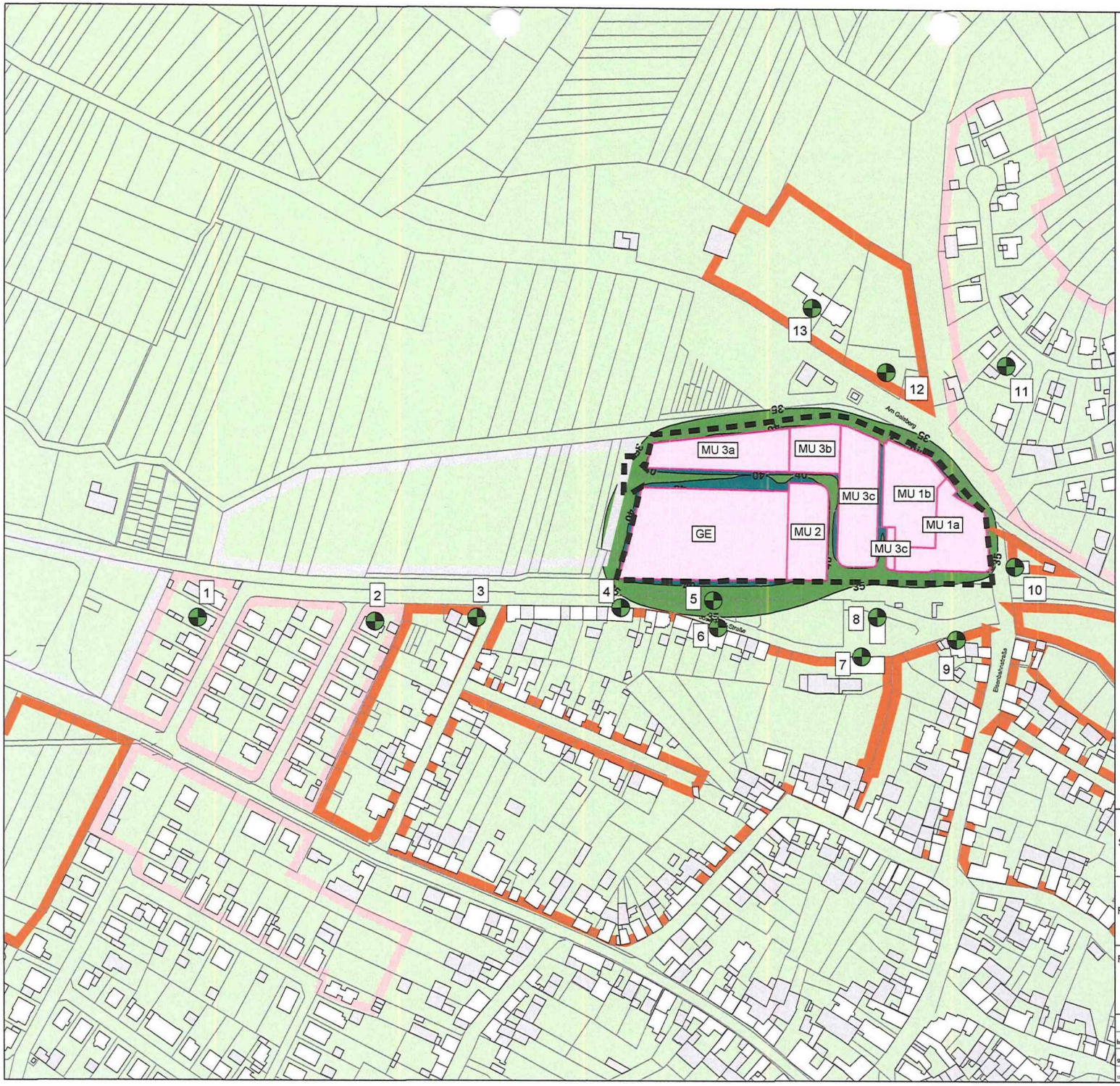
0 12,5 25 50 75 100 125 m

11_G_Kontingent_T

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 11	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Gesamtgebiet Flächenhafte Darstellung DIN 45691; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.07.2018
gez.	TV	09.07.2018
gepr.	FG	09.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfinzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax. 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Maßgebender Immissionsort
- Kontingentierungsfläche

Pegelwerte nach DIN 45691
in dB(A)

	<= 35,0 IRW WR
35,0 <	<= 40,0 IRW WA
40,0 <	<= 45,0 IRW MI
45,0 <	<= 50,0 IRW GE
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:2500

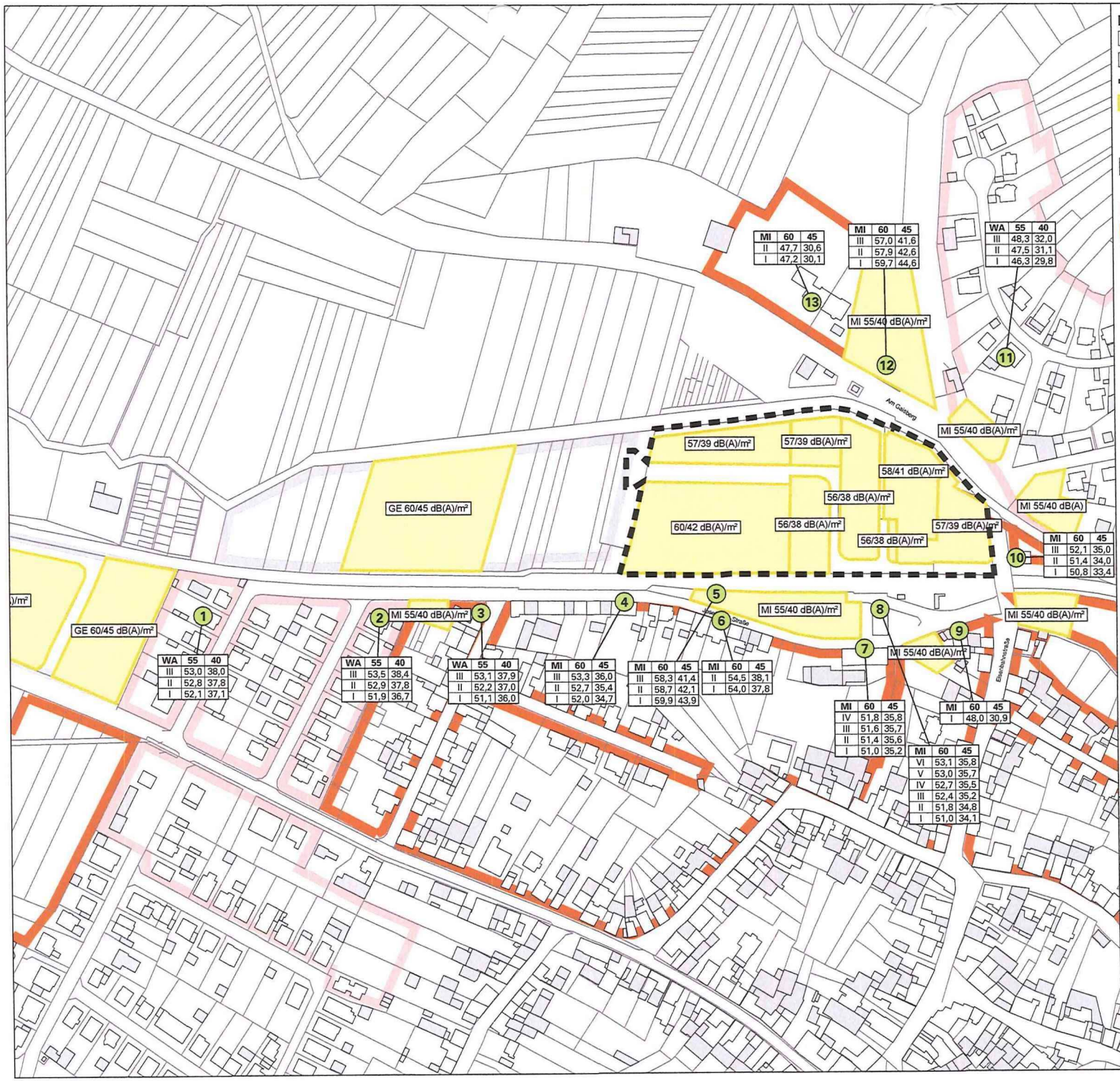
0 12,5 25 50 75 100 125 m

12_G_Kontingent_N

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 12	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Gesamtgebiet Flächenhafte Darstellung DIN 45691; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.07.2018
gez.	TV	09.07.2018
gepr.	FG	09.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfarrheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- (1) IO ohne Richtwertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
  (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

Maßstab i.O. 1:2500

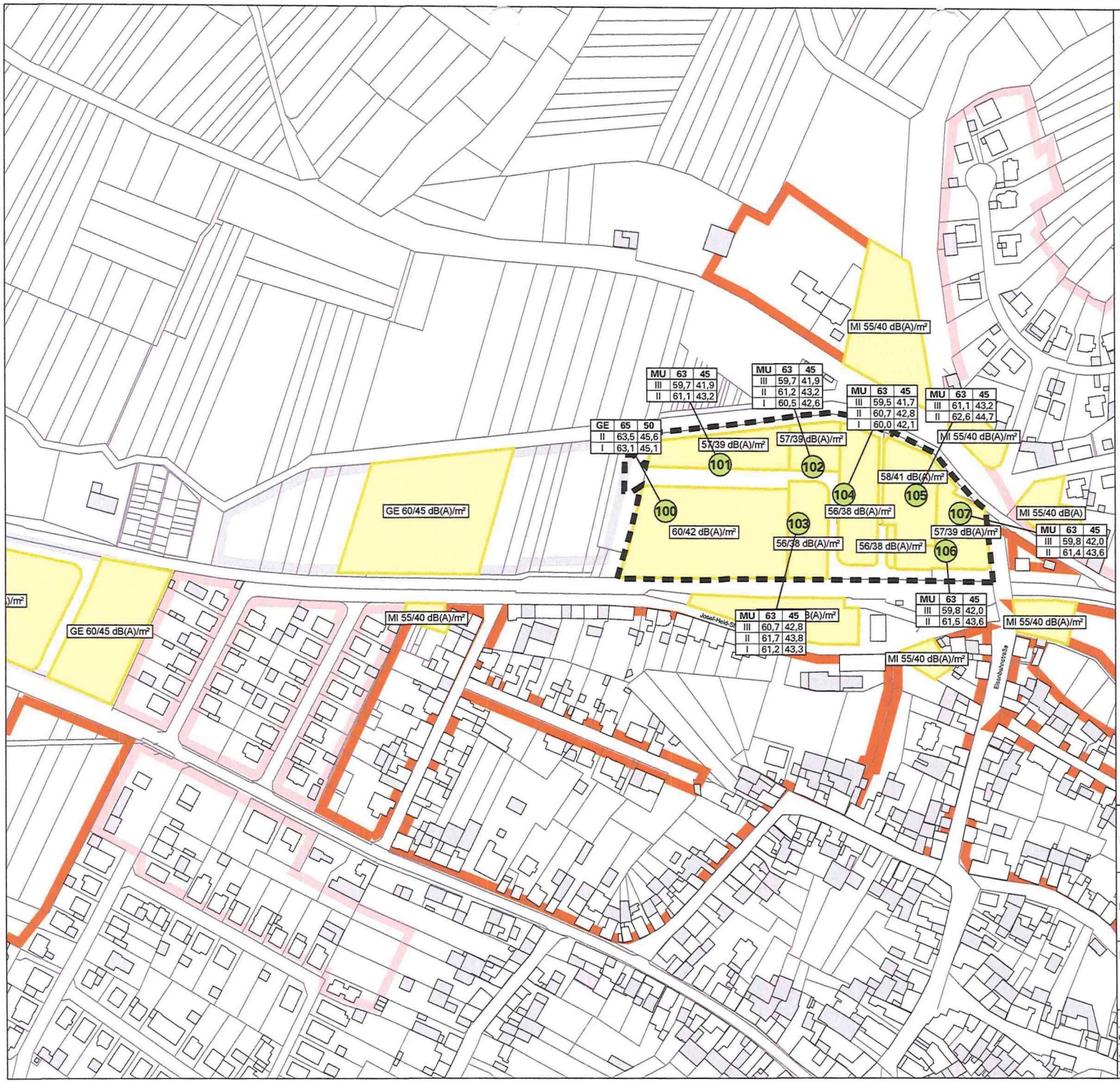
0 12,5 25 50 75 100 125 m

13_G_RS_Gesamtbelastung

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 13	Gewerbelärm - Gesamtbelastung Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten; reale Schallausbreitung DIN 18005 (Gewerbe)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.07.2018
gez.	TV	09.07.2018
gepr.	FG	09.07.2018

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- (1) IO ohne Überschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
  (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

Maßstab i.O. 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 m

14_G_RS_Belastung_Plangebiet

Stadt	Kraichtal - OT Unteröwisheim	N
Projekt	Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"	Projekt-Nr. 31.013-6
Plan-Nr. 14	Gewerbelärm - Gesamtbelastung Beurteilungspegel an Immissionsorten innerhalb des Plangebietes TA Lärm	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.07.2013
gez.	TV	09.07.2013
gepr.	FG	09.07.2013

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfarrzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11

Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"

Geräuschkontingentierung

Anh-Tab. 2

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	53,0	53,3	52,7	46,1	58,2	51,5	49,9	46,2	41,8	45,5	45,2	59,4	41,7
Planwert L(PI)	51,0	50,0	51,0	60,0	55,0	59,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	51,0	60,0

			Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
GE	6247,1	60	36,3	40,0	43,1	51,0	54,3	51,2	45,1	45,6	42,2	41,0	40,0	43,1	42,7
MU 3a	2102,8	57	28,0	31,1	33,5	37,4	39,1	37,8	35,1	35,9	33,5	33,1	33,6	38,2	38,4
MU 3b	1043,9	57	23,6	26,3	28,2	31,8	34,6	33,6	33,2	34,8	32,3	32,5	33,4	39,5	36,9
MU 2	1694,1	56	25,1	27,9	30,2	34,8	39,7	38,8	38,6	40,5	35,6	34,4	32,6	36,1	34,1
MU 3c	2323,7	56	25,7	28,3	30,2	33,9	37,4	36,8	39,1	42,2	37,9	37,5	36,4	41,1	36,9
MU 3c	157,3	56	13,7	16,2	18,1	21,7	25,2	25,0	29,6	33,9	29,6	28,5	23,9	25,7	22,5
MU 1a	2111,5	57	25,3	27,5	29,2	32,3	35,1	35,0	39,8	43,0	43,0	47,0	37,8	37,9	34,3
MU 1b	2231,5	58	26,9	29,2	31,0	34,2	37,1	36,7	39,8	42,6	40,9	42,2	40,0	42,7	37,8
Immissionskontingent L(IK)			38,3	41,6	44,4	51,6	54,8	52,0	48,7	50,5	48,0	49,7	45,7	48,9	46,7
Unterschreitung			12,7	8,4	6,6	8,4	0,2	7,0	11,3	9,5	12,0	10,3	9,3	2,1	13,3

1 = Martin-Luther-Straße 9
2 = Friedrich-Ebert-Straße 15
3 = Dr.-Georg-Maier-Straße 17
4 = Josef-Heid-Straße 12
5 = Josef-Heid-Straße 7 a
6 = Josef-Heid-Straße 7
7 = Josef-Heid-Straße 3
8 = Josef-Heid-Straße 1
9 = Josef-Heid-Straße 1 b
10 = Eisenbahnstraße 37
11 = Am Brückberg 3
12 = Am Gaisberg 1
13 = Am Gaisberg 4

Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"
Geräuschkontingentierung

Anh-Tab. 2

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gesamtimmissionswert L(GI)			40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			38,0	38,3	37,7	31,1	43,2	36,5	34,9	31,2	26,8	30,5	30,2	44,4	26,7
Planwert L(PI)			36,0	35,0	36,0	45,0	40,0	44,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	36,0	45,0
			Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
GE	6247,1	42	18,3	22,0	25,1	33,0	36,3	33,2	27,1	27,6	24,2	23,0	22,0	25,1	24,7
MU 3a	2102,8	39	10,0	13,1	15,5	19,4	21,1	19,8	17,1	17,9	15,5	15,1	15,6	20,2	20,4
MU 3b	1043,9	39	5,6	8,3	10,2	13,8	16,6	15,6	15,2	16,8	14,3	14,5	15,4	21,5	18,9
MU 2	1694,1	38	7,1	9,9	12,2	16,8	21,7	20,8	20,6	22,5	17,6	16,4	14,6	18,1	16,1
MU 3c	2323,7	38	7,7	10,3	12,2	15,9	19,4	18,8	21,1	24,2	19,9	19,5	18,4	23,1	18,9
MU 3c	157,3	38	-4,3	-1,8	0,1	3,7	7,2	7,0	11,6	15,9	11,6	10,5	5,9	7,7	4,5
MU 1a	2111,5	39	7,3	9,5	11,2	14,3	17,1	17,0	21,8	25,0	25,0	29,0	19,8	19,9	16,3
MU 1b	2231,5	40	8,9	11,2	13,0	16,2	19,1	18,7	21,8	24,6	22,9	24,2	22,0	24,7	19,8
Immissionskontingent L(IK)			20,3	23,6	26,4	33,6	36,8	34,0	30,7	32,5	30,0	31,7	27,7	30,9	28,7
Unterschreitung			15,7	11,4	9,6	11,4	3,2	10,0	14,3	12,5	15,0	13,3	12,3	5,1	16,3

1 = Martin-Luther-Straße 9
2 = Friedrich-Ebert-Straße 15
3 = Dr.-Georg-Maier-Straße 17
4 = Josef-Heid-Straße 12
5 = Josef-Heid-Straße 7 a
6 = Josef-Heid-Straße 7
7 = Josef-Heid-Straße 3
8 = Josef-Heid-Straße 1
9 = Josef-Heid-Straße 1 b
10 = Eisenbahnstraße 37
11 = Am Brückberg 3
12 = Am Gaisberg 1
13 = Am Gaisberg 4

Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"

Geräuschkontingentierung

Anh-Tab. 2

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
GE	6247,1	23,7	20,0	16,9	9,0	5,7	8,8	14,9	14,4	17,8	19,0	20,0	16,9	17,3
MU 3a	2102,8	29,0	25,9	23,5	19,6	17,9	19,2	21,9	21,1	23,5	23,9	23,4	18,8	18,6
MU 3b	1043,9	33,4	30,7	28,8	25,2	22,4	23,4	23,8	22,2	24,7	24,5	23,6	17,5	20,1
MU 2	1694,1	30,9	28,1	25,8	21,2	16,3	17,2	17,4	15,5	20,4	21,6	23,4	19,9	21,9
MU 3c	2323,7	30,3	27,7	25,8	22,1	18,6	19,2	16,9	13,8	18,1	18,5	19,6	14,9	19,1
MU 3c	157,3	42,3	39,8	37,9	34,3	30,8	31,0	26,4	22,1	26,4	27,5	32,1	30,3	33,5
MU 1a	2111,5	31,7	29,5	27,8	24,7	21,9	22,0	17,2	14,0	14,0	10,0	19,2	19,1	22,7
MU 1b	2231,5	31,1	28,8	27,0	23,8	20,9	21,3	18,2	15,4	17,1	15,8	18,0	15,3	20,2

1 = Martin-Luther-Straße 9
2 = Friedrich-Ebert-Straße 15
3 = Dr.-Georg-Maier-Straße 17
4 = Josef-Heid-Straße 12
5 = Josef-Heid-Straße 7 a
6 = Josef-Heid-Straße 7
7 = Josef-Heid-Straße 3
8 = Josef-Heid-Straße 1
9 = Josef-Heid-Straße 1 b
10 = Eisenbahnstraße 37
11 = Am Brückberg 3
12 = Am Gaisberg 1
13 = Am Gaisberg 4

Bebauungsplan "Lügerwiesen Ost"
Geräuschkontingentierung

Anh-Tab. 2

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE	60	42
MU 3a	57	39
MU 3b	57	39
MU 2	56	38
MU 3c	56	38
MU 3c	56	38
MU 1a	57	39
MU 1b	58	40

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.