



**Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik**

Inhaber:

M. Eng. Matthias Barth

Handelsplatz 1
04319 Leipzig

Telefon: +49 341 65 100 92

E-Mail: info@goritzka-akustik.de

Web: www.goritzka-akustik.de

nach § 29b BImSchG bekannt-
gegebene Messstelle für Geräusche

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Projekt-Nr.: **6399**

Immissionsschutz | Bauleitplanung

Schallimmissionsprognose

Änderungen der Bebauungspläne „Wettstetten Süd
F+G“ und „Wettstetten Blumenstraße“
der Gemeinde Wettstetten

Version

1.0 | 10.11.2022



Die Akkreditierung gilt nur
für den in der Urkundenanlage
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftrag	Erstellen einer schalltechnischen Untersuchung für die geplante Änderung der Bebauungspläne „Wettstetten Süd F+G“ und „Wettstetten Blumenstraße“ der Gemeinde Wettstetten.
Auftraggeber	Gemeinde Wettstetten Kirchplatz 10 85139 Wettstetten
Auftragnehmer	goritzka akustik – Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Inhaber: M. Eng. Matthias Barth Handelsplatz 1 04319 Leipzig
Umfang	37 Seiten Textteil, zzgl. 8 Bilder
Versionsverlauf^[1]	1.0 10.11.2022 Ursprungsversion

Bearbeiter


B. Eng. D. Hennig
geprüft


Dipl.-Ing. (FH) R. Julius
erstellt

^[1] Zur eindeutigen Zuordnung einer schalltechnischen Untersuchung wird diese versioniert. Die erste Zahl repräsentiert die Versionsnummer, die zweite Zahl evtl. vorhandene Ergänzungen bzw. Stellungnahmen zur betreffenden Version. Durch die Änderung der Versionsnummer verliert die vorangegangene Version ihre Gültigkeit.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	5
2	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	5
2.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	5
2.2	ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN	6
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN	6
3	SITUATIONSBESCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ	7
3.1	SITUATIONSBESCHREIBUNG	7
3.2	LÖSUNGSANSATZ	9
4	MÖGLICHE KONFLIKTSITUATIONEN UND LÖSUNGSANSÄTZE	9

TEIL A - VERKEHRSLÄRM

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	11
A2	BEURTEILUNGSKRITERIEN	11
A3	ERMITTLUNG DER EMISSION STRAßENVERKEHR	12
A4	ERMITTLUNG DER IMMISSION	13
A4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	13
A4.2	ISOPHONENKARTEN	14
A4.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	14

TEIL B - GEWERBELÄRM

B1	SITUATIONSBESCHREIBUNG	18
B2	BEURTEILUNGSKRITERIEN	18
B3	ERMITTLUNG DER EMISSION	18
B3.1	BEBAUUNGSPLAN NR. 28 „AM LOHSAUM“	18
B3.2	BEBAUUNGSPLAN NR. 29 „GEWERBEGEBIET ADLMANNENBERG“	20
B4	ERMITTLUNG DER IMMISSION	21
B4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	21
B4.2	ISOPHONENKARTEN	21
B4.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	22

TEIL C – RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL

C1	SITUATIONS BESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	25
C2	LÖSUNGSANSATZ	25
C3	ERMITTLUNG DER EMISSION	27
C4	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	28
C4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	28
C4.2	AUßENLÄRMPEGEL	28

ANLAGEN

ANLAGE 1	BEGRIFFSERKLÄRUNG	30
ANLAGE 2	ERMITTLUNG DES DTV	35
ANLAGE 3	QUALITÄT DER SCHALLTECHNISCHEN UNTERSUCHUNG	37

BILDER

BILD 01	LAGEPLAN
BILD 02	ISOPHONENKARTE STRAßENVERKEHR TAGS
BILD 03	ISOPHONENKARTE STRAßENVERKEHR NACHTS
BILD 04	ISOPHONENKARTE GEWERBE TAGS
BILD 05	ISOPHONENKARTE GEWERBE NACHTS
BILD 06	MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL TAGS
BILD 07	MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL NACHTS
BILD 08	MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL NACHTS ZOOM

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Wettstetten plant die Änderung der Bebauungspläne „Wettstetten Süd F+G“ und „Wettstetten Blumenstraße“. Im konkreten ist die Verkürzung der Anbauverbotszone im Bereich der Staatsstraße ST2335 geplant. Für die damit an die Straße und an das vorhandene Gewerbe heranrückenden Baugebiete ist zu prüfen, ob sich schalltechnische Konflikte ergeben.

2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- | | |
|----------------------|--|
| /1/ BlmSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG); Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist |
| /2/ BauNVO | Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); Ausfertigungsdatum: 26.06.1962; in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist |
| /3/ BauGB | Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist |
| /4/ DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabedatum: 1999-10 |
| /5/ TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 26. August 1998; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) |
| /6/ RLS-19 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen |
| /7/ 16. BlmschV | Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BlmSchV), 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist |
| /8/ DIN 4109-1 | Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen, Ausgabedatum 2018-01 |
| /9/ DIN 4109-2 | Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabedatum 2018-01 |
| /10/ VGH Bad.-Württ. | Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg 5. Senat. Urteil vom 17.06.2010, Az 5 S 884/09 |

- /11/ DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum 2002-07
- /12/ DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Bbl. 1 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabedatum 1987-05
- /13/ goritzka **akustik** Schalltechnische Untersuchung Bericht 3267/12 Kontingentierung, B-Plan "Einkaufszentrum Adlmannsberg", in 85139 Wettstetten vom 13.03.2012
- /14/ Berliner Leitfaden Lärmschutz in der Bauleitplanung, Mai 2017
- /15/ DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

2.2 ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN

- /16/ Planunterlagen, übergeben vom Büro TB Markert bzw. der Gemeinde Wettstten
Bestand:
 - Bestandslageplan Bebauungsplan „Wettstetten Süd F+G“; Datum 12.10.2002
 - Bestandslageplan Bebauungsplan „Blumenstraße“; Datum 12.09.2005Entwurfsplanung:
 - Bestandslageplan Bebauungsplan „Wettstetten Süd F+G“; Datum 27.01.2022
 - Bestandslageplan Bebauungsplan „Blumenstraße“; Datum 27.01.2022
- /17/ 1. Änderung Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Gewerbegebiet Adlmannsberg“ der Gemeinde Wettstetten, vom 29.04.2016
- /18/ Bebauungsplan Nr. 28 „Am Lohsaum“ der Gemeinde Wettstetten, vom 23.10.2002
- /19/ Geodaten, eingeholt vom Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung des Freistaates Bayern
 - digitales Geländemodell (DGM5), Aktualität: 22.03.2013
 - digitales Gebäudemodell (LoD1), Aktualität: 09.02.2017
- /20/ Verkehrsgutachten zur Anbindung an die St 2335, Büro INGEVOST, Stand 22.04.2018, Übergeben durch den Auftraggeber

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN

In der **ANLAGE 1** sind die in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3 SITUATIONSCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ

3.1 SITUATIONSCHREIBUNG

Die Gemeinde Wettstetten plant die Änderung der Bebauungspläne „Wettstetten Süd F+G“ und „Wettstetten Blumenstraße“. Im konkreten ist die Verkürzung der Anbauverbotszone im Bereich der ST2335 geplant.

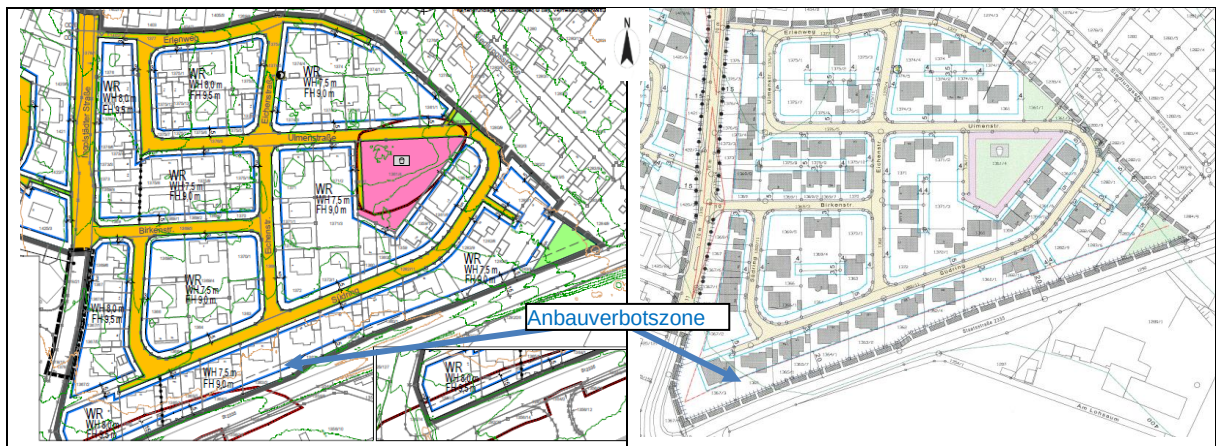


ABBILDUNG 1: Ausschnitt aktueller B-Plan „Wettstetten Süd F+G“ (unmaßstäblicher Auszug aus /16/)

ABBILDUNG 2: Ausschnitt Bestands-B-Plan „Wettstetten Süd F+G“ (unmaßstäblicher Auszug aus/16/)

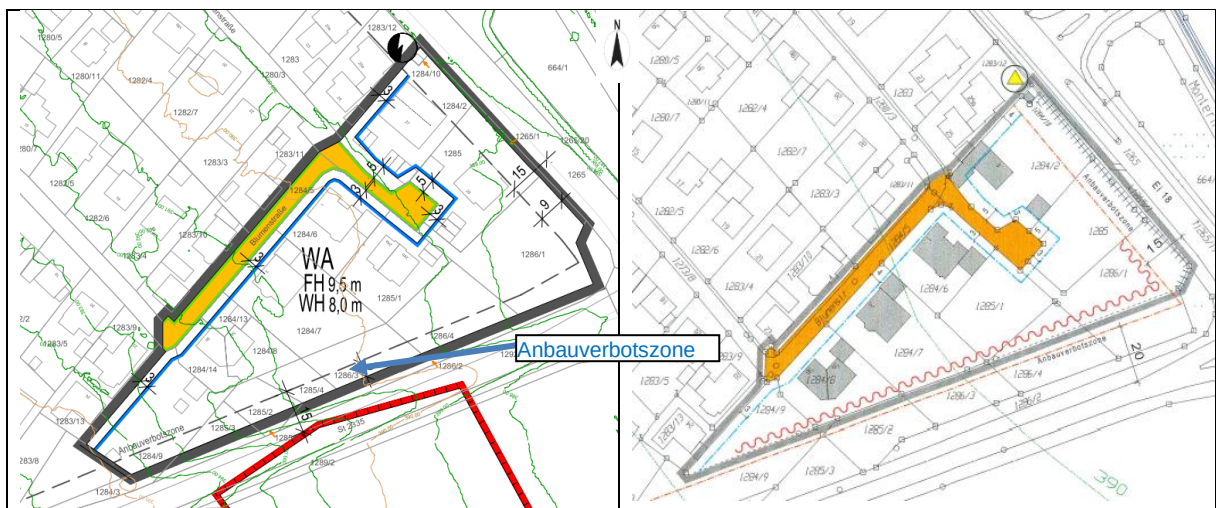


ABBILDUNG 3: Ausschnitt aktueller B-Plan „Wettstetten Blumenstr.“ (unmaßstäblicher Auszug aus /16/)

ABBILDUNG 4: Ausschnitt Bestands-B-Plan „Wettstetten Blumenstr.“ (unmaßstäblicher Auszug aus /16/)

Das Ingenieurbüro goritzka **akustik** wurde beauftragt, die Lärmarten

- Verkehrslärm ausgehend von den angrenzenden Straßen und
- Gewerbelärm ausgehend von den benachbarten Bebauungsplänen Nr. 28 „Am Lohsaum“ und Nr. 29 „Gewerbegebiet Adlmannsberg“

rechnerisch zu untersuchen.

Die Berechnungsergebnisse sind mit den Orientierungswerten der DIN 18005-1 zu vergleichen und mögliche Konfliktsituationen innerhalb des Plangebietes, in denen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 nicht eingehalten werden können, aufzuzeigen, zu beschreiben und mögliche Lösungsansätze zur Konfliktbewältigung zu benennen.

Aufbauend auf dieser Ausgangssituation wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung in drei Teilen (A bis C) bearbeitet:

Teil A - Verkehrslärm

Konkret wird der Straßenverkehrslärm ausgehend von der Staatstraße St2335, der Lentinger Straße und der Ingolstädter Straße untersucht. Die Berechnungsergebnisse werden als Mittelungspegel (L_m) ausgewiesen. Im Ergebnis dieser Untersuchungen sind auftretende Konfliktsituationen innerhalb des Plangebietes, in denen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BimSchV nicht eingehalten werden können, aufzuzeigen, zu beschreiben und mögliche Lösungsansätze zur Konfliktbewältigung zu benennen.

Teil B - Gewerbelärm

Es sind die gewerblichen Immissionen, herrührend von außerhalb des Untersuchungsgebiet befindlichen gewerbliche Einrichtungen Innerhalb der Bebauungspläne

- Bebauungsplänen Nr. 28 „Am Lohsaum“ und
- Bebauungsplänen Nr. 29 „Gewerbegebiet Adlmannsberg“

zu betrachten.

Teil C - resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile und einer eventuellen Festlegung von Außenwohnbereichen ist die gesamte zu erwartende schalltechnische Belastung nach der DIN 4109-1 zu berechnen.

Im konkreten Fall setzt sich der resultierende bzw. maßgebliche Außenlärmpegel aus den folgenden Lärmarten zusammen:

- Straßenverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Gewerbelärm (Ergebnisse aus Teil B / zulässige Immissionsrichtwerte)

3.2 LÖSUNGSANSATZ

Für die Berechnung wird ein dreidimensionales schalltechnisches Berechnungsmodell erstellt, dieses besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände und Bebauung) und einem
- Emissionsmodell
 - Straßenverkehr
 - Gewerbe

Mit diesem schalltechnischen Berechnungsmodell erfolgen Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der zu erwartenden Schallimmissionsbelastung.

4 MÖGLICHE KONFLIKTSITUATIONEN UND LÖSUNGSANSÄTZE

Nachstehende Übersicht gibt einen Einblick in die Berechnungsergebnisse. Es beschreibt evtl. vorhandene Konflikte und zeigt Lösungsmöglichkeiten auf.

Verkehrslärm: Straßenverkehr

- Konflikt: Überschreitung der Orientierungs- und Grenzwerte im Bereich entlang der Staatsstraße St2335
- Lösungen:
 - Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes wird aufgezeigt, dass die Überplanung des Gebietes aus städtebaulichen Gründen gewünscht ist.
 - Effiziente aktive Lärmschutzmaßnahmen sind an dieser Stelle nicht umsetzbar. An die Gebäude werden Anforderungen an das erforderliche Schalldämm - Maß ($R'_{w,ges}$) gestellt.

Gewerbelärm

- Konflikte: schalltechnische Konfliktsituationen sind nicht vorhanden

Teil A

Verkehrslärm

INHALTSVERZEICHNIS

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	11
A2	BEURTEILUNGSKRITERIEN	11
A3	ERMITTLUNG DER EMISSION STRAßENVERKEHR	12
A4	ERMITTLUNG DER IMMISSION	13
A4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	13
A4.2	ISOPHONENKARTEN	14
A4.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	14

A1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

Konkret wird der Straßenverkehrslärm ausgehend von der Staatstraße ST2335, der Lentinger Straße und der Ingolstädter Straße untersucht. Die Immissionen werden für die Beurteilungszeiträume tags und nachts ausgewiesen.

A2 BEURTEILUNGSKRITERIEN

Als Vergleichsgröße der Immissionen werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen. Die **TABELLE 1** fasst die Informationen zusammen.

TABELLE 1: Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV | **tags / nachts**

Gebietseinstufung nach BauNVO	Orientierungswert ORW nach DIN 18005 [dB(A)]		Immissionsgrenzwert IGW nach 16. BImSchV [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	59	49
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	59	49

Anmerkung zu den Vergleichsgrößen der Immissionen

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz nennt die Trennung unverträglicher Nutzungen als vorrangigen Grundsatz des Immissionsschutzes. Dieser Grundsatz ist für Bebauungspläne als „Abwägungsdirektive“ unmittelbar anzuwenden. Wenn die Einhaltung von Abständen jedoch allein nicht ausreichend für den Immissionsschutz ist oder, wenn bestandsgeprägte Situationen die Einhaltung von ausreichenden Abständen nicht zulassen, müssen Maßnahmen des Immissionsschutzes vorgegeben werden.

Das Baugesetzbuch selbst oder Verordnungen hierzu geben keine Richt- oder Grenzwerte zum Immissionsschutz vor. Richt- und Grenzwerte aus anderen Quellen sind also nicht starr und unkommentiert zu übernehmen. Sie sind vielmehr im Verfahren Material für die Abwägung und können je nach Planungsfall auch unter- oder überschritten werden. Der Abwägungsspielraum wird begrenzt durch die Verpflichtung, Gesundheitsschäden auszuschließen.

Erforderliche Mindestabstände neuer Straßen von schutzbedürftigen Nutzungen, ebenso wie die erforderlichen Abstände neuer Baugebiete von bestehenden Straßen (Heranrücken der Bebauung an Straßen) ergeben sich anhaltsweise aus den Orientierungswerten der DIN 18005.

Zu beachten ist, dass diese „Werte jedoch keine Planungsobergrenze darstellen, sondern eine in der Bauleitplanung überschreitbare Orientierungshilfe“ (/10/).

Über die Höhe des Abwägungsspielraums gibt es keine rechtsverbindlichen Regelungen. Hilfsweise kann man bei Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (/7/) heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Durchführungsverordnung rechtlich insoweit nicht strittig ist.

A3 ERMITTLUNG DER EMISSION STRAßENVERKEHR

Entsprechend der Aufgabenstellung sind die angrenzenden Straße in die Berechnung aufzunehmen. Die Emissionspegel des Straßenverkehrs werden nach den Algorithmen der RLS-19 (siehe /6/ und **ANLAGE 1**) berechnet. Die Verkehrsbelegungszahlen (DTV-Angabe) sowie die Angaben zum Schwerlastverkehr (SV-Anteil) werden dem übergebenen Verkehrsgutachten (/20/) entnommen. In Abstimmung mit der Gemeinde werden die Verkehrsbelastungen für den „Prognose-Nullfall 2030“ aus der Untersuchungen (/20/) herangezogen.

Anmerkung 1: Zur Ermittlung des für die Berechnung verwendeten DTV sind die Hinweise der **ANLAGE 2** zu beachten.

Anmerkung 2: Der Steigungszuschlag wird, basierend auf dem digitalen Geländemodell, programmintern berücksichtigt.

Anmerkung 3: Für alle betrachteten Straßenabschnitte wird als Straßendeckschichttyp *nicht geriffelter Gussasphalt* angesetzt.

Anmerkung 4: Die Anzahl stündlich fahrender Fahrzeuge M_t und M_n werden auf Basis des DTV-Wertes nach den Vorgaben der RLS-19 ermittelt.

Anmerkung 5: Die Angaben im Sinne der RLS-19 für den Anteil p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 bzw. der Anteil p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr [in %] sind in den Daten aus /20/ nicht enthalten. Der Emissionsansatz basiert auf dem Vorgehen der RLS-19 („Liegen z. B. die Einzelwerte zu p_1 und p_2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p_1 und p_2 nicht vor, allerdings die Summe aus p_1 und p_2 , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 [der RLS-19, *Anm. des Erstellers*] die Einzelwerte p_1 und p_2 zu ermitteln.“).

Die Informationen zur Fahrbahnoberfläche sowie den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden im Rahmen einer Besichtigung vor Ort festgestellt.

Die **TABELLE 2** weist die zum Ansatz gebrachten Verkehrs- und Emissionsdaten für die folgenden Straßen aus:

- Staatstraße St2335 Abschnitt Kreisverkehr bis zu den Märkten ALDI/NETTO St2335_1
- Staatstraße St2335 Abschnitt Märkten ALDI/NETTO bis Ingolstädter Str. St2335_2
- Lentinger Straße Ltg_Str
- Ingolstädter Straße Ing_Str

TABELLE 2: Emissionsdaten Straßenverkehr nach RLS-19

DTV	M		p_1		p_2		$v_{FzG(Pkw/Lkw)}$		$D_{SD,SDT,FzG}(v)$	L'_W	
Straßenabschnitt	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	--	tags	nachts
[Kfz/24h]	[Kfz/h]		[%]		[%]		[km/h]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
St2335_1 5.800	333,5	58,0	3	5	5	6	50	50	0,0	79,4	72,7
St2335_2 6.100	350,8	61,0	3	5	5	6	50	50	0,0	80,2	72,9
Ltg_Str. 7.200	414,0	72,0	3	4	3	4	50	50	0,0	80,7	73,1
Ing_Str. 8.100	465,8	81,0	3	4	3	4	50	50	0,0	82,9	78,6

A4 ERMITTLUNG DER IMMISSION

A4.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel:

- Straßenverkehr nach der RLS-19

Folgende Prämissen liegen den flächendeckenden Berechnungen (Isophonenkarte) zugrunde:

- Immissionshöhe: 4,0 m über Gelände
- Rasterweite: 1,0 x 1,0 m
- Beurteilungszeiträume
 - tags: 06:00 bis 22:00 Uhr
 - nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

A4.2 ISOPHONENKARTEN

Die berechneten Immissionen werden in Form von Isophonenkarten ausgewiesen. Es ist jeweils die Lärmsituation für den Tag- (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) graphisch dargestellt.

Isophonenkarten:

- **BILD 02:** Straßenverkehrslärm, tags
- **BILD 03:** Straßenverkehrslärm, nachts

A4.3 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Den **BILDERN 2** und **3** ist zu entnehmen, dass im Bereich der Anbauverbotszone in den Bebauungsplänen

- „Wettstetten Süd F+G“ und
- „Wettstetten Blumenstraße“

die jeweils einzuhaltenden Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte überschritten werden.

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ist zu konstatieren, dass

- eine Lärmschutzwand an dieser Stelle stadtplanerisch nur schwer umsetzbar ist, da die Grundstücke alle bereits in privater Hand und bebaut sind.

Im Ergebnis kommen folgende Schallschutzmaßnahmen, insbesondere zum nächtlichen Schallschutz, in Betracht:

1. Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von Gebäuden
2. Grundrissregelungen zur Schaffung ruhiger Wohn- und Schlafräume
3. Regelungen zur fensterunabhängigen Belüftung von Räumen

Maßnahme 1 - Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von Gebäuden

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 sind Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen. Für die Mindest-Dimensionierung ist das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach der o.g. Norm unter Anwendung des in der Nebenzeichnung 1 [z.B. **BILD 7**] für den entsprechenden Fassadenabschnitt eingetragenen resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ zu bestimmen.

Erläuterung:

Passive Schallschutzvorkehrungen umfassen alle Schutzmaßnahmen an den Gebäuden, insbesondere an Gebäudefassaden. Sie dient dem Schutz vor allem von Schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen, von Schlafräumen einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, von Unterrichtsräumen sowie von Büroräumen. Im Massivbau kommt es dabei hauptsächlich auf die Qualität der Fenster von schutzbedürftigen Räumen an. Sie sind meist das schwächste Glied der baulichen Schallschutzkette. Welche Schallschutzanforderungen ein Fenster bzw. eine Fassade als Ganzes zu erbringen hat, richtet sich nach der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau: Mindestanforderungen).

Das nach DIN 4109-1 ermittelte bewertete Bau-Schalldämm-Maß bezieht sich jedoch immer auf das geschlossene Fenster. Wird das Fenster geöffnet (gekippt), verringert sich seine Schalldämmung erheblich.

Maßnahme 2 - Grundrissregelungen zur Schaffung ruhiger Wohn- und Schlafräume

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Zum Schutz vor Außenlärm gemäß DIN 4109-1 sollte mindestens ein schutzbedürftiger Raum in Wohnungen (bei Wohnungen mit bis zu zwei schutzbedürftigen Räumen) bzw. mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Räume (bei Wohnungen mit mehr als zwei schutzbedürftigen Räumen) mit jeweils mindestens einem Fenster zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet sein. Zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind solche Außenwände, deren Fassaden nicht zu einer öffentlichen Verkehrsfläche ausgerichtet sind.

Erläuterung:

Zum Schutz vor Verkehrslärm können Wohnungen ausschließlich als „durchgesteckte“ Wohnungen zulässig sein. Dies bedeutet konkret, dass sich mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Räume hin zur verkehrslärmabgewandten Seite (Rückwärtige Fassade oder ruhiger Blockinnenbereich) orientieren sollen. In diesen Räumen ist dann prinzipiell gesunder Schlaf in den Nachtzeiten, insbesondere bei geöffnetem Fenster, möglich. In der **ABBILDUNG 5** ist das Prinzip veranschaulicht.

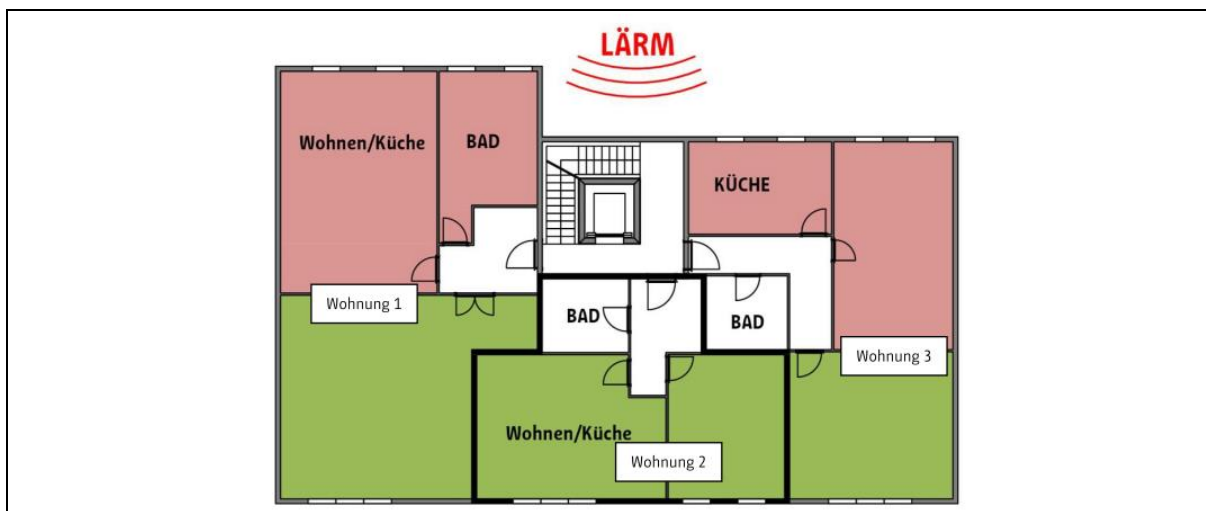


ABBILDUNG 5: Prinzip der Grundrissregelung (/14/)

Maßnahme 3 - Regelungen zur fensterunabhängigen Belüftung von Räumen

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Für Wohnungen gilt: Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster zu Fassaden mit einer Lärmbelastung von $> 50 \text{ dB(A)}$ – herrührend vom Verkehrslärm – nachts besitzen, sind gemäß der Richtlinie VDI 2719 mit schallgedämmten fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Erläuterung:

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumlufffeuchte müssen Aufenthaltsräume ausreichend mit Außenluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen der Fenster. „Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m \leq 50 \text{ dB}$ für schutzbedürftige Räume zu verwenden. [...] Für Räume, in denen aufgrund ihrer Nutzung (z.B. Schlafräume) eine Stoßlüftung nicht möglich ist, ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig“. (/14/)

Hintergrund ist, dass ein Rauminnenpegel von 30 bis 35 dB(A) zur Einhaltung gesunder Schlafverhältnisse gewährleistet werden soll. Einem teilgeöffneten Fenster wird eine maximale Schalldruckpegel-Differenz von 15 dB zugeschrieben, woraus Raum-Innenpegel von 45 bis 50 dB(A) resultieren. Das **BILD 3** weist aus, dass der Außengeräuschpegel von 50 dB(A) nachts im Untersuchungsgebiet nicht unterschritten wird. Schalldämmende Lüftungseinrichtungen sind demnach in diesen Bereichen notwendig.

Anmerkung 6: Auf dezentrale schalldämmende Lüftungseinrichtungen kann auch verzichtet werden, wenn das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet ist und hierdurch ein ausreichender und schallgedämmter Luftaustausch gewährleistet ist.

Teil B

Gewerbelärm
- der von außen auf das B-Plan-Gebiet wirkt

INHALTSVERZEICHNIS

B1	SITUATIONSDESCHEIBUNG	18
B2	BEURTEILUNGSKRITERIEN	18
B3	ERMITTLUNG DER EMISSION	18
B3.1	BEBAUUNGSPLAN NR. 28 „AM LOHSAUM“	18
B3.2	BEBAUUNGSPLAN NR. 29 „GEWERBEGEBIET ADLMANNBERG“	20
B4	ERMITTLUNG DER IMMISSION	21
B4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	21
B4.2	ISOPHONENKARTEN	21
B4.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	22

B1 SITUATIONSBESCHREIBUNG

Für die zu erwartende Immission durch die angrenzenden gewerblichen Nutzer werden die Festsetzungen der folgenden Bebauungspläne herangezogen:

- Bebauungsplänen Nr. 28 „Am Lohsaum“ und
- Bebauungsplänen Nr. 29 „Gewerbegebiet Adlmannsberg“

B2 BEURTEILUNGSKRITERIEN

Als Vergleichsgröße der Immissionen werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 herangezogen. Die **TABELLE 3** fasst die Informationen zusammen.

TABELLE 3: Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 | **tags / nachts**

Gebietseinstufung nach BauNVO	Orientierungswert ORW nach DIN 18005 [dB(A)]	
	tags	nachts
1	2	3
Reines Wohngebiet (WR)	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

B3 ERMITTLUNG DER EMISSION

B3.1 BEBAUUNGSPLAN NR. 28 „AM LOHSAUM“

Im Bebauungsplan Nr. 28 „Am Lohsaum“ ist folgende Festsetzung ausgewiesen:

„Die immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel in Form der je m² Grundfläche abgestrahlten Schallleistung (zugehöriger Fahrverkehr eingeschlossen) darf die Werte von tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr) = 60 dB(A) nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) = 45 dB(A) nicht überschreiten.“

Es werden jedoch keine Angaben zur Flächengröße und zur Nachweisführung getroffen. Weiterhin liegen zwei Baugenehmigungen für Herrn Duttler und für die Fa. Johnson Controls GmbH innerhalb des Gewerbegebietes vor, mit der Auflage, die Immissionsrichtwerte an der benachbarten Wohnbebauung einzuhalten (ohne Bezug auf die im B-Plan ausgewiesenen IFSP). Zur Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung wird im Bereich des Gewerbegebiets (hier GE-Fläche) eine Ersatzschallquelle in Form einer horizontalen Flächenquelle im Berechnungsmodell zum Ansatz gebracht. Der Flächenschallleistungspegel wird iterativ ermittelt, sodass an den für das Gewerbegebiet „Am Lohsaum“ nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsort (IO-01-VOR, s. **BILD 1**) die IRW für reines Wohngebiet eingehalten werden.

Die Emissionsdaten sind in folgender **TABELLE 4** ausgewiesen. Die Lage der gewählten Immissionsorte sowie die Lage der Ersatzschallquelle ist dem **BILD 1** zu entnehmen.

TABELLE 4: Emissionsdaten der gewerblichen Vorbelastung, **tags / nachts**

Emittent	Benennung	Fläche [m ²]	L'' _{WA,mod,tags} [dB(A)/m ²]	L'' _{WA,mod,nachts} [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5
GE	Gewerbegebiet „Am Lohsaum“ GE	17.140	57,0	42,0

Die mit den ausgewiesenen Flächenschalleistungspegel berechneten Beurteilungspegel an den für das Gewerbe der Vorbelastung maßgeblichen Immissionsort ist in folgender **TABELLE 5** ausgewiesen.

Anmerkung 7: Die im Bezug auf die Untersuchung /13/ abweichende Flächengröße und damit Emissionspegel ist auf das aktualisierte Ausbreitungsmodelle zurückzuführen (aktuelle Geodaten s.a. /19/).

TABELLE 5: Beurteilungspegel „GE“-Fläche (L_{r,GE}) am maßgeblichen Immissionsorten (VOR-IO01)

Immissionsort	Geschoss	IRW [dB(A)]		L _{r,GE} [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
VOR-IO-01	1.OG	50	35	49,5	34,5

Die **TABELLE 5** zeigt, dass mit der Ersatzschallquelle die Immissionsrichtwerte an den für die Vorbelastung maßgeblichen Immissionsorten eingehalten bzw. ausgeschöpft werden.

Anmerkung 8: Für die Berechnung werden Hindernisse innerhalb des Bebauungsplangebietes nicht berücksichtigt. Die Emissionshöhe der Flächenquellen wird mit 1 m über Boden zum Ansatz gebracht. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 (/4/).

B3.2 BEBAUUNGSPLAN NR. 29 „GEWERBEGEBIET ADLMANNSBERG“

Im Bebauungsplan Nr. 29 „Gewerbegebiet Adlmannsberg“ ist folgende Festsetzung ausgewiesen:

„Auf den im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegenden gewerblich genutzten Flächen sind nur solche Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten. Die Zulässigen Werte sind in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführt (Anlage 2)“.

Mit der schalltechnischen Untersuchung ist der Bericht 3267/12 (IB goritzka **akustik**, /13/) gemeint. Folgende konkretisierte Aussagen sind dem Bericht zu entnehmen:

„Auf den im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegenden gewerblich genutzten Flächen sind nur solche Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten“.

Fläche	Flächengröße	Emissionskontingente	
		$L_{EK,tags}$	$L_{EK,nachts}$
	[m ²]	[dB]	[dB]
1	2	3	4
TF 1	6.350	58	43
TF 2	10.010	55	40

Für die Immissionsorte IO 01, IO 03 und IO 04 gelten die, um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$, erhöhten Emissionskontingente.

Immissionsort	Zusatzkontingent tags	Zusatzkontingent nachts
	$L_{EK,zus,tags}$	$L_{EK,zus,nachts}$
	[dB]	[dB]
1	2	3
IO 01	+ 1	+ 1
IO 03	+ 1	+ 1
IO 04	+ 1	+ 1

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5. In den Gleichungen (6) und (7) sind für die Immissionsorte j $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,j}$ zu ersetzen.

Unter Berücksichtigung, dass die Anbauverbotszone näher an die gewerblichen Anlagen heranrückt, wird für die folgende Betrachtung durchgehend mit dem Zusatzkontingent von 1 dB gerechnet.

Anmerkung 9: Für die Berechnung werden Hindernisse innerhalb des Bebauungsplangebietes nicht berücksichtigt. Die Emissionshöhe der Flächenquellen wird mit 0 m über Boden zum Ansatz gebracht. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt den Vorgaben der DIN 45691 (/15/).

B4 ERMITTLUNG DER IMMISSION

B4.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel:

- Flächen mit immissionswirksamen Flächenschalleistungspegel nach DIN ISO 9613-2
- Flächen mit Emissionskontingenten nach DIN 45691

Folgende Prämissen liegen den flächendeckenden Berechnungen (Isophonenkarte) zugrunde:

- Immissionshöhe: 4,0 m über Gelände
- Rasterweite: 1,0 x 1,0 m
- Beurteilungszeiträume
 - tags: 06:00 bis 22:00 Uhr
 - nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

B4.2 ISOPHONENKARTEN

Die berechneten Immissionen der beiden Gewerbestandorte werden energetisch addiert und in Form von Isophonenkarten ausgewiesen. Es ist jeweils die Lärmsituation für den Tag- (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) graphisch dargestellt.

Isophonenkarten:

- **BILD-04:** Gewerbelärm, tags
- **BILD-05:** Gewerbelärm, nachts

B4.3 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Den **BILDERN 4** und **5** ist zu entnehmen, dass im Bereich der Anbauverbotszone im Bebauungsplan

- „Wettstetten Süd F+G“

die jeweils einzuhaltenden Orientierungswerte (tags / nachts) im Bereich der vorhandenen Bebauung gerade erreicht bzw. in Größenordnung von 1 dB überschritten werden. Nach der vorhandenen Bebauung bis zum Geltungsbereich des B-Plans „Blumenstraße“ werden die Orientierungswerte eingehalten.

Im Bereich des Bebauungsplans

- „Wettstetten Blumenstraße“

werden die Orientierungswerte (tags / nachts) durchgängig eingehalten.

Zur besseren Darstellung sind an vier markanten Punkten die Immissionspegel „Gewerbe“ bestehend aus den

- Bebauungsplänen Nr. 28 „Am Lohsaum“ und
- Bebauungsplänen Nr. 29 „Gewerbegebiet Adlmannsberg“

konkret berechnet und in folgender **TABELLE 6** ausgewiesen. Die Lage der Immissionsorte ist dem **BILD 4** bzw. **5** zu entnehmen.

TABELLE 6: Orientierungswerte (ORW) / Beurteilungspegel „Gewerbe“ ($L_{r,GEW}$) an den Immissionsorten IO01 bis IO04, **tags / nachts**

Immissionsort	Geschoss	ORW [dB(A)]		$L_{r,GEW}$ [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IO01	4 m	50	35	50,7	35,7
IO02	4 m	50	35	50,4	35,4
IO03	4 m	50	35	50,4	35,4
IO04	4 m	50	35	50,1	35,1

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 werden eingehalten bzw. so gering überschritten, dass auch unter Anbetracht der vorhandenen und deutlich höheren Verkehrsgeräusche, schalltechnische Konflikte - aufgrund der vorhandenen, gewerblich genutzten Einrichtungen im Umfeld - nicht zu erwarten sind.

Insofern zeigen die Ergebnisse, dass sich die Planung nicht „schädlich“ gegenüber den vorhandenen gewerblichen Einrichtungen verhält. Dies wäre dann der Fall, wenn die heranrückende Bebauung die Gewerbe in ihrer Nutzung einschränkt, also z.B. der Orientierungswerte > 1 dB überschritten werden.

Teil C

resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

INHALTSVERZEICHNIS

C1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	25
C2	LÖSUNGSANSATZ	25
C3	ERMITTLUNG DER EMISSION	27
C4	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	28
C4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	28
C4.2	AUßENLÄRMPEGEL	28

C1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile und einer eventuellen Festlegung von Außenwohnbereichen ist die gesamte zu erwartende schalltechnische Belastung innerhalb des Untersuchungsgebietes nach den Vorgaben der DIN 4109-2 zu berechnen. Im Konkreten Fall setzt sich der resultierende bzw. maßgebliche Außenlärmpegel aus folgenden Lärmarten zusammen:

- Verkehrsimmissionen Ergebnisse aus Teil A
 - Straßenverkehr St2335
- Gewerbelärm (zulässige Immissionsrichtwerte)

Anmerkung 10: Als maßgeblicher Außenlärmpegel der einwirkenden gewerblichen Schallimmissionen ist nach der DIN 4109-2 der nach der TA Lärm gültige Immissionsrichtwert (IRW) einzusetzen. Nur wenn die Vermutung besteht, dass der IRW überschritten wird, sollte die tatsächliche Lärmbelastung ermittelt werden. Wie im Teil B beschrieben ist nicht davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte aufgrund der Bestandsgewerbe im Umfeld überschritten werden, so dass folgend der IRW zum Ansatz gebracht wird.

C2 LÖSUNGSANSATZ

In Abschnitt 7 der DIN 4109-01 sind Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen formuliert. Diesen Anforderungen liegt die rechnerische Ermittlung des vorhandenen oder zu erwartenden resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ zugrunde. Die Vorgehensweise zur Berechnung des $L_{a,res}$ ist in Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-02 beschrieben und nachfolgend zusammengefasst.

Allgemeines

In der Regel wird die Lärmbelastung zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels berechnet. Im Sinne der DIN 4109-2 sind als Lärmquellen der Straßen-, Schienen-, Luft- und Wasserverkehr sowie der Industrie / Gewerbe zu betrachten. Überlagern sich an der schutzbedürftigen Bebauung mehrere dieser Lärmquellen, so werden diese energetisch summiert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag und für die Nacht aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr bzw. 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr). Im Nachtzeitraum ist zusätzlich der Zuschlag der erhöhten nächtlichen Störwirkung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden zu berücksichtigen.

Konkretes Vorhaben

Bezugnehmend auf die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist auf die vorhandenen Geräuschquellen „öffentlicher Straßenverkehr“ und „Gewerbe- und Industrieanlagen“ einzugehen:

Es werden die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ **nutzungsunabhängig** für den Tag- und Nachtzeitraum wie folgt berechnet:

- 1) Im ersten Schritt sind die Schallimmissionen der einzelnen Lärmquellen für den Tag- und Nachtzeitraum entsprechend der jeweiligen Berechnungsvorschrift zu berechnen:
 - Straßenverkehr $L_{r,Str}$ nach RLS-19 (/6/)
 - gewerblicher Lärm $L_{r,Gew}$ – Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm (/5/)
- 2) Die Schallimmissionen für den Tag- und Nachtzeitraum der einzelnen Lärmquellen werden gegenübergestellt. Ist die Differenz zwischen den Schalldruckpegeln kleiner als 10 dB, werden dem Nachtpegel 10 dB hinzuaddiert. Bei einer größeren Differenz bleiben die Schalldruckpegel unverändert. Unter Berücksichtigung der Ausgangsdaten (Emissionspegel Straße $L_{m,E,tags} - L_{m,E,nachts} < 10$ dB) sind die Differenzen für die Lärmart „Straßenverkehr“ < 10 dB, so dass hier auf den Nachtpegel 10 dB hinzuaddiert werden.
- 3) Der resultierende Außenlärmpegel berechnet sich schließlich aus der Überlagerung der einzelnen Außenlärmpegel $L_{a,Str}$, $L_{a,Sch}$ und $L_{a,Gew}$. Die Pegel sind energetisch zu summieren. Dem Summenpegel werden anschließend 3 dB arithmetisch addiert. Das Ergebnis ergibt den resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$:
$$L_{a,res} = 10 \log \left(\left(10^{\frac{L_{a,Str}}{10}} \right) + \left(10^{\frac{L_{a,Gew}}{10}} \right) \right) + 3 \text{ dB}$$
- 4) Die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ werden flächig – als Lärmpegelbereiche – für den Tag- und Nachtzeitraum ausgewiesen.
- 5) Als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ ist - entsprechend der Nutzung des jeweiligen Raumes - entweder:
 - der Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) oder
 - der Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)als Grundlage zur Berechnung heranzuziehen.

Bei Räumen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“, wird entsprechend der DIN 4109 grundsätzlich der Außenlärmpegel derjenigen Tageszeit herangezogen, welcher die höhere Anforderung ergibt. Für Räume die vor allem Tags genutzt werden (z.B. Büroräume), ist ausschließlich der Tagzeitraum heranzuziehen.

Hinweis: In Wohngebäuden ist es grundsätzlich zu empfehlen, auch Räume die entsprechend der Planung nicht als Schlafräume ausgewiesen sind, in der Auslegung der Schalldämmung der Fenster dennoch als Schlafraum zu betrachten.

- 6) Berechnung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109-1, Abschnitt 7.1 unter Berücksichtigung der Raumart und der Schalldämmung der Fenster

Aufbauend auf den maßgeblichen Außenlärmpegeln kann die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach nachstehender Gleichung, ermittelt werden:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

C3 ERMITTLUNG DER EMISSION

Die prognostischen Emissionen für den Straßenverkehr können dem Untersuchungsteil A entnommen werden. Als Gewerbelärm werden die Immissionsrichtwerte für ein reines Wohngebiet (WR) bzw. für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zum Ansatz gebracht. Als Beurteilungswerte "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ gelten somit:

Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm (/5/)

	Tag	Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

C4 RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL

C4.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel Straßenverkehr $L_{r,Str}$ und Gewerbe $L_{r,Gew}$ werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschriften gerechnet.

Emissionsart Verkehr

- Straßenverkehr nach RLS-19

Emissionsart Gewerbe

- Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Folgende Prämissen liegen den flächendeckenden Berechnungen (Isophonenkarte) zugrunde:

- Immissionshöhe: 4,0 m über Gelände
- Rasterweite: 5,0 x 5,0 m
- Beurteilungszeiträume
 - tags: 06:00 bis 22:00 Uhr
 - nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

C4.2 AUßENLÄRMPEGEL

Die Berechnungsergebnisse der resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ werden flächendeckend für den Tag- und Nachtzeitraum in den **BILDERN 6 und 7** ausgewiesen.

Wie den **BILDERN 6 und 7** bzw. ergänzend **BILD 8** zu entnehmen ist, ergeben sich an der Grenze zur Bauverbotszone maximal der Lärmpegelbereich LPB V.

Anmerkung 11: Die – gegebenenfalls – notwendige Addition von 10 dB auf den Außenlärmpegel im Beurteilungszeitraum „nachts“ ist in den **BILDERN** bereits berücksichtigt. Als planerische Grundlage ist prinzipiell der $L_{a,res,tags}$ heranzuziehen. Der Sonderfall: Handelt es sich um einen Fassadenabschnitt, hinter dem sich Räume, die „überwiegend zum Schlafen“ genutzt werden, befinden (in der Regel Schlafräume oder Kinderzimmer), so ist der höhere Außenlärmpegel ($L_{a,res,tags}$ oder $L_{a,res,nachts}$) heranzuziehen.

Die Berechnungsergebnisse bilden die Grundlage zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109-2. Die maßgeblichen Außenlärmpegel bilden die Grundlage zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109-2.

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile zum Schutz vor Außenlärm ist für Räume, welche „überwiegend zum Schlafen“ genutzt werden, entsprechend der DIN 4109 grundsätzlich der Außenlärmpegel derjenigen Tageszeit heranzuziehen, aus dem die höheren Anforderungen resultieren. Für Räume, die vor allem tags genutzt werden (z.B. Büroräume) ist ausschließlich der Tagzeitraum heranzuziehen.

ANLAGE 1 BEGRIFFSERKLÄRUNG

SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

(Punkt-) Schallleistungspegel L_w

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schallleistung P zur Bezugsschallleistung P_0
- $L_w = 10 \cdot \lg (P/P_0)$ [dB(A)]
P: Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schallleistung)
 P_0 : Bezugsschallleistung ($P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ Watt}$)

Pegel der längenbezogenen Schallleistung L'_w (auch „längenbezogener Schallleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung P'
- $L'_w = 10 \cdot \lg (P'/10^{-12} \text{ Wm}^{-1})$ [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L'_w = L_w - 10 \lg (L/1\text{m})$
Schallleistung die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schallleistung L''_w (auch „flächenbezogener Schallleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schallleistung P''
- $L''_w = 10 \cdot \lg (P''/10^{-12} \text{ Wm}^{-2})$ [dB(A)/m²]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L''_w = L_w - 10 \cdot \lg (S/1\text{m}^2)$
Schallleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m² abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschallleistungspegel $L_{w,\text{mod}}$ / $L'_{w,\text{mod}}$ / $L''_{w,\text{mod}}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schallleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschallleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse die aus orientierenden Messungen.

SCHALLEMISSION- SCHALLQUELLE STRAßENVERKEHR (RLS 19)

Die Berechnung des Emissionspegels erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, (RLS-19) vorgegeben Algorithmen.

Der Schallleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LNFzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{LNFzG}(g, v_{FzG})$ Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{K,KT}(x)$ Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
- $D_{refl}(h_{Beb}, W)$ Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges

Der Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges beschreibt die Schallemission des Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} auf ebener, trockener Fahrbahn. Für die drei Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist er definiert als:

$$L_{W0,FzG(v_{FzG})} = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right) C_{W,FzG} \right]$$

mit

- $A_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 7** in dB
- $B_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 7** in km/h
- $C_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 7**
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

TABELLE 7: Emissionsparameter $A_{W,Fzg}$, $B_{W,Fzg}$ und $C_{W,Fzg}$ je Fahrzeuggruppe FzG

FzG	$A_{W,Fzg}$ [dB]	$B_{W,Fzg}$ [km/h]	$C_{W,Fzg}$
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT werden getrennt für Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt. Die Werte für den Lkw gelten für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Die **TABELLE 8** enthält die Korrekturwerte für alle Straßenbeläge außer Pflasterbelägen.

Die **TABELLE 9** enthält die Korrekturwerte $D_{SD,SDT(v)}$ für unterschiedliche Pflasterbeläge. Hier wird nicht zwischen verschiedenen Fahrzeuggruppen unterschieden.

TABELLE 8: Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT getrennt nach Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} in dB; außer Pflasterbelägen

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6	/	-1,8	/
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	/	-1,8	/	-2,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	/	-4,5	/	-4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	/	-5,5	/	-5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche	/	-1,4	/	-2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B	/	-2,0	/	-1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2	/	-1,0	/
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D	/	-2,8	/	-4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

TABELLE 9: Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT für Geschwindigkeiten v in dB; für Pflasterbeläge

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v [km/h]		
	30	40	ab 50
Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm	1,0	2,0	3,0
sonstiges Pflaster mit $b > 5,0$ mm oder $f > 2,0$ mm oder Kopfsteinpflaster	5,0	6,0	7,0

SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_{Aeq}

- A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionsort).

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$

- Der Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z.B. *eines* Anlagenteiles) ist nach TA Lärm wie folgt definiert: Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenenfalls) einer Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r

- Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit $T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags} / 1 \text{ h nachts}$

- T_j Teilzeit j
- N Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2:1999-10 (Gleichung 22)
- $K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) in der Teilzeit j (Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)
- $K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) in der Teilzeit T_j (Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$ [L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden])
- $K_{R,j}$ Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nur allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete [WA], reine Wohngebiete [WR], Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten)
 - an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr / 13.00 - 15.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr
 - Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.

ANLAGE 2 ERMITTLUNG DES DTV

Bei den in /20/ ausgewiesenen Werten handelt es sich um den **DTV**, also den „durchschnittlichen täglichen Verkehr“. Die zum Ansatz gebrachten Berechnungsgrundlagen (DTV) sind in der folgenden **ABBILDUNG 6** zu entnehmen.



ABBILDUNG 6: Durchschnittlicher täglicher Verkehr Prognose 2030, unmaßstäblicher Auszug aus /20/

Die Angaben im Sinne der RLS-19 für den Anteil p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 bzw. der Anteil p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr [in %] sind in den Daten nicht enthalten. Der Emissionsansatz basiert auf dem Vorgehen der RLS-19 („Liegen z. B. die Einzelwerte zu p_1 und p_2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p_1 und p_2 nicht vor, allerdings die Summe aus p_1 und p_2 , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 [der RLS-19, *Anm. des Erstellers*] die Einzelwerte p_1 und p_2 zu ermitteln.“).

Tabelle 2: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1, p_1 und Lkw2, p_2 in %						
Straßenart	tags (06.00 – 22.00 Uhr)			nachts (22.00 – 06.00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	p_1 [%]	p_2 [%]	M [Kfz/h]	p_1 [%]	p_2 [%]
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	$0,0555 \cdot DTV$	3	11	$0,0140 \cdot DTV$	10	25
Bundesstraßen	$0,0575 \cdot DTV$	3	7	$0,0100 \cdot DTV$	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	$0,0575 \cdot DTV$	3	5	$0,0100 \cdot DTV$	5	6
Gemeindestraßen	$0,0575 \cdot DTV$	3	4	$0,0100 \cdot DTV$	3	4

Abbildung 7: Auszug aus der RLS-19

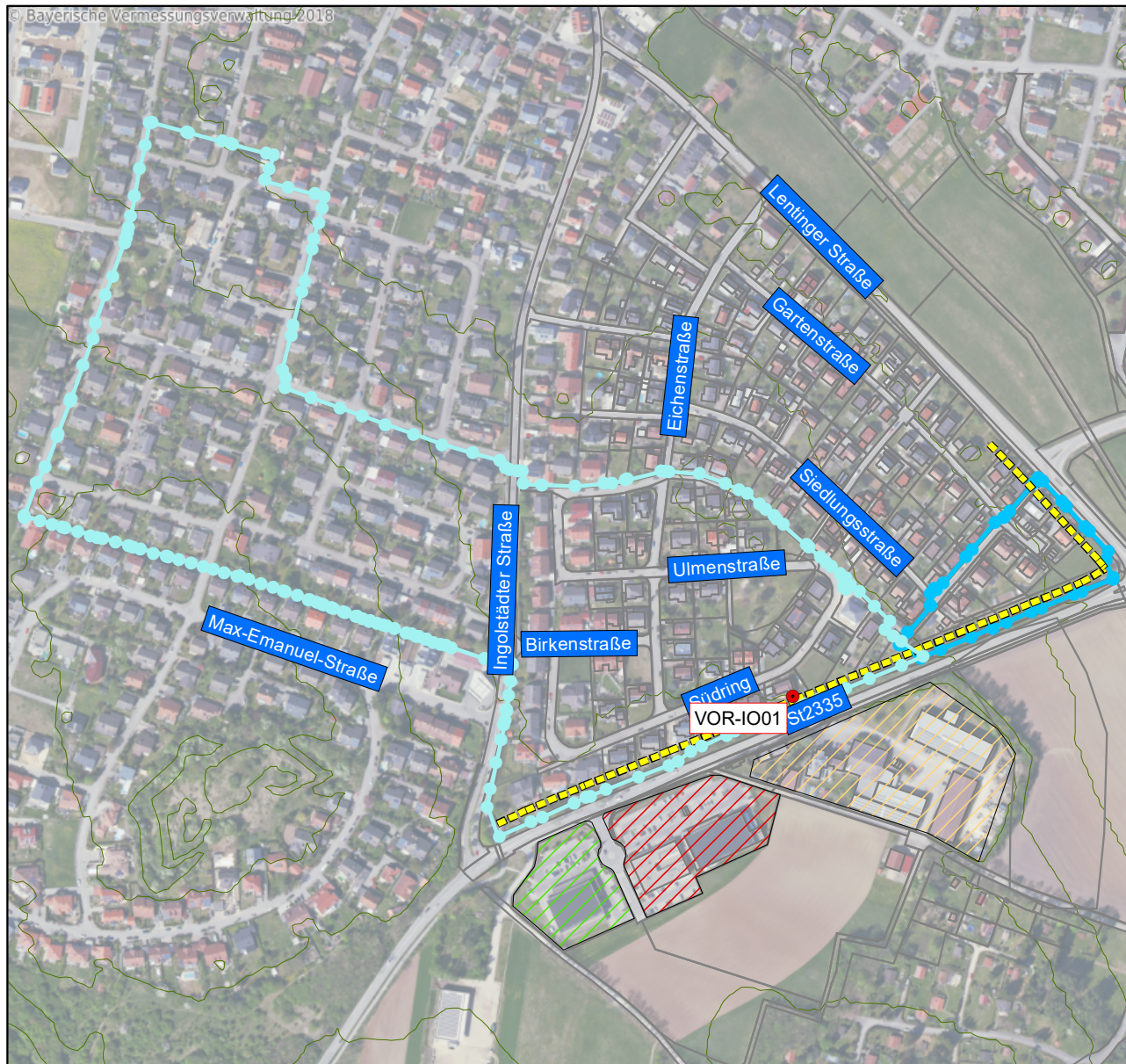
ANLAGE 3 QUALITÄT DER SCHALLTECHNISCHEN UNTERSUCHUNG

Die Qualität der ausgewiesenen Ergebnisse (z.B. Beurteilungspegel) ist vorrangig abhängig von der Genauigkeit der Eingangsdaten (z.B. Lagepläne sowie Schallleistungspegel, Einwirkungsdauer und Richtwirkung der Emittenten). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ein digitales Geländemodell (DGM) und ein digitales Gebäudemodell vom zuständigen „Geofachamt“ bezogen und vom Auftraggeber ein digitaler Lageplan angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf das Programm LimA von der „Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH“ zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 „Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus anerkannter Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigene Messungen herangezogen.

Die DIN ISO 9613-2, die für die Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm herangezogen wird, gibt ein Berechnungsverfahren der Genauigkeitsklasse 2 wieder (s. Abschn. 1 der Norm). In der Tabelle 5 gibt die DIN ISO eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95% einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht. Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand (Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit usw.) ermittelt.

Eine Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.



Legende

- Immissionsorte (IO)
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"
- Anbauverbotszone
- B-Plan "Gewerbegebiet Adlmansberg"
 - ▨ Teilfläche (TF-1)
 - ▨ Teilfläche (TF-2)
- B-Plan "Am Lohsaum"
 - ▨ GE-Fläche

Lageplan	Bild 1 Format: A4
85139 Wettstetten B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"	Projekt-Nr.: 6399 Version 1.0
	Maßstab: 1:5.500 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: Gemeinde Wettstetten Kirchplatz 10 85139 Wettstetten	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

- umgebende Gebäude
- Immissionsgrenzwert = 59 dB(A)
- Orientierungswert (WA) = 55 dB(A)
- Orientierungswert (WR) = 50 dB(A)
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"
- Anbauverbotszone

Isophonen [Abstand 1dB]

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Isophonlinie bis 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) | <ul style="list-style-type: none"> > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) über 80 dB(A) |
|--|---|

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 2 m x 2 m
 Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
 Emission: Straße

Isophonenkarte tags

Bild **2**
 Format: A4

Wettstetten

B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"

Projekt-Nr.: 6399 | Version 1.0

0 25 50 100
 Meter

Maßstab: 1:3.150
 Lagestatus: UTM32
 Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
 Gemeinde Wettstetten
 Kirchplatz 10
 85139 Wettstetten

Ersteller:
 goritzka **akustik**
 Ingenieurbüro für Schall-
 und Schwingungstechnik
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig





Legende

- umgebende Gebäude
- Immissionsgrenzwert = 49 dB(A)
- Orientierungswerte(WA) = 45 dB(A)
- Orientierungswerte(WR) = 40 dB(A)
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"
- Anbauverbotszone

Isophonen [Abstand 1dB]

- Isophonlinie
- bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- über 80 dB(A)

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 2 m x 2 m
 Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
 Emission: Straße

Isophonenkarte nachts

Bild 3
 Format: A4

Wettstetten

B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"

Projekt-Nr.: 6399 | Version 1.0

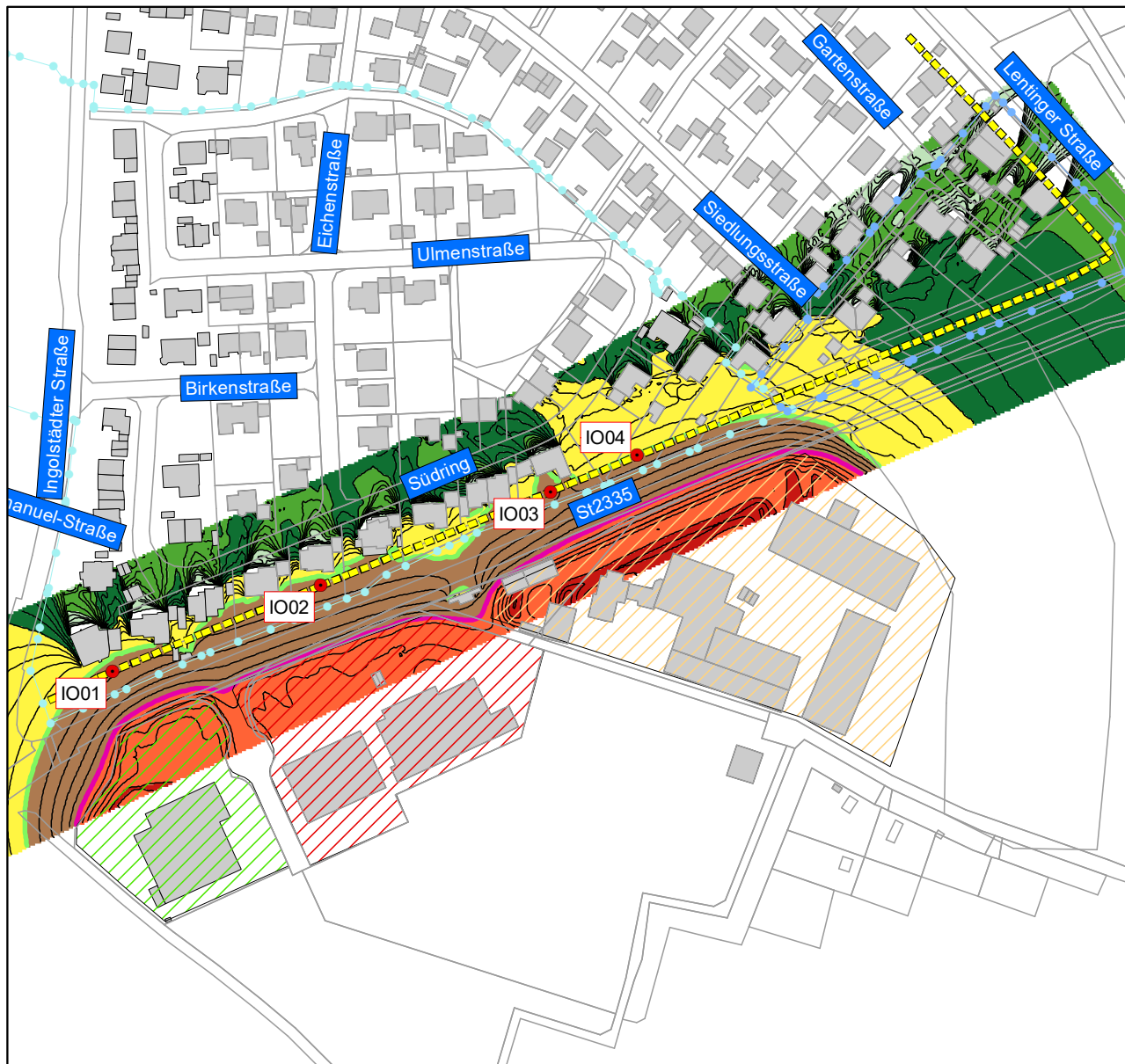
0 25 50 100 Meter
 N

Maßstab: 1:3.150
 Lagestatus: UTM32
 Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
 Gemeinde Wettstetten
 Kirchplatz 10
 85139 Wettstetten

Ersteller:
 goritzka **akustik**
 Ingenieurbüro für Schall-
 und Schwingungstechnik
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig





Legende

- Immissionsorte (IO)
- umgebende Gebäude
- Orientierungswert (WA) = 55 dB(A)
- Orientierungswert (WR) = 50 dB(A)
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"

■ Anbauverbotszone

B-Plan "Am Lohsaum"

■ GE-Fläche

B-Plan "Gewerbegebiet Adlmsberg"

■ Teilfläche (TF-1)

■ Teilfläche (TF-2)

Isophonen [Abstand 1dB]

- Isophonlinie
- bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- über 80 dB(A)

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 1 m x 1 m
 Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
 Emission: Gewerbe

Isophonenkarte tags

Bild 4
 Format: A4

Wettstetten

B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"

Projekt-Nr.: 6399 | Version 1.0

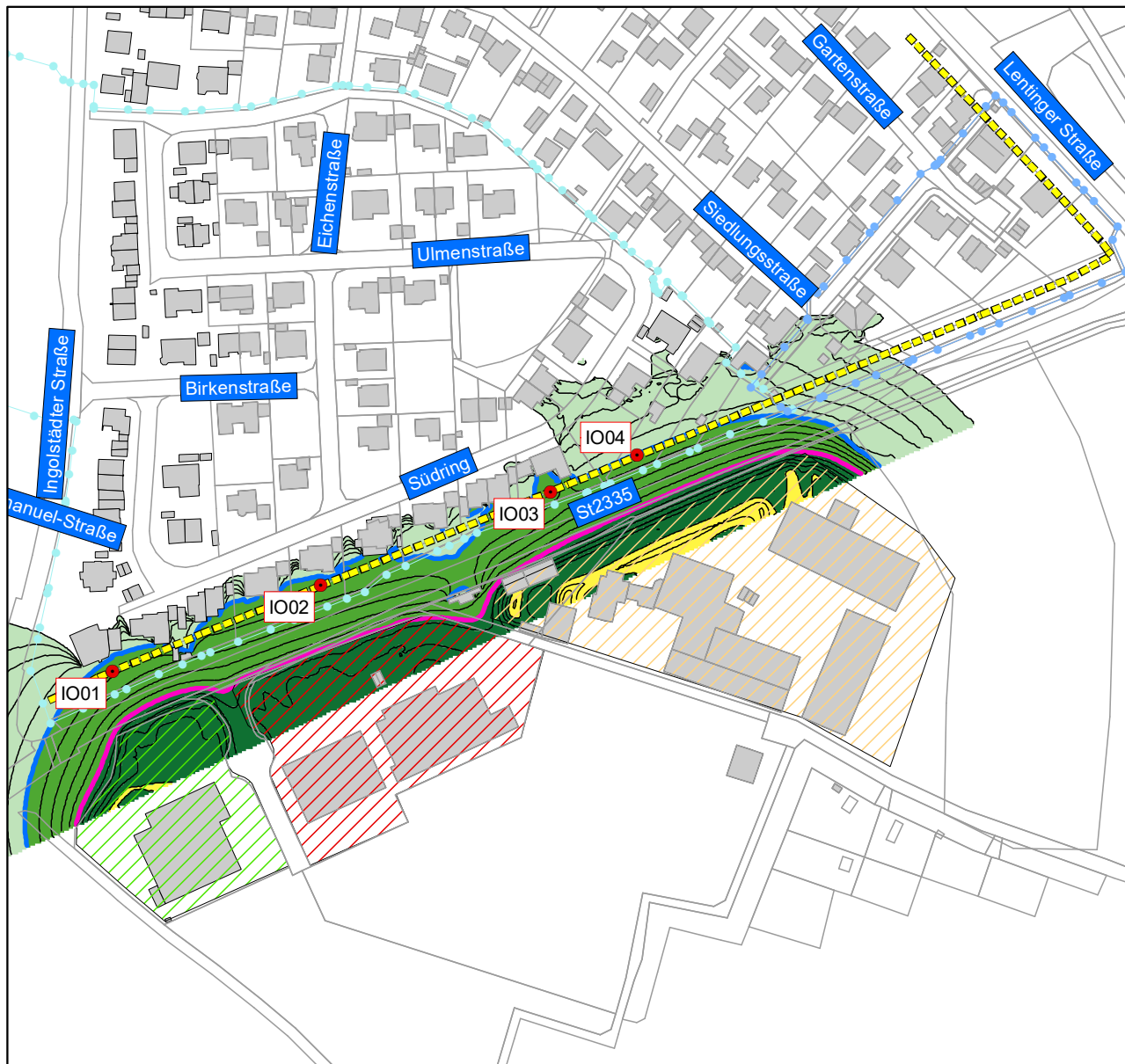
0 25 50 100 Meter
 N

Maßstab: 1:3.150
 Lagestatus: UTM32
 Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
 Gemeinde Wettstetten
 Kirchplatz 10
 85139 Wettstetten

Ersteller:
 goritzka **akustik**
 Ingenieurbüro für Schall-
 und Schwingungstechnik
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig





Legende

- Immissionsorte (IO)
- umgebende Gebäude
- Orientierungswerte(WA) = 40 dB(A)
- Orientierungswerte(WR) = 35 dB(A)
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"

Anbauverbotszone

B-Plan "Am Lohsaum"

GE-Fläche

B-Plan "Gewerbegebiet Adlmannsberg"

Teilfläche (TF-1)

Teilfläche (TF-2)

Isophonen [Abstand 1dB]

— Isophonlinie	 > 55 bis 60 dB(A)
 bis 35 dB(A)	 > 60 bis 65 dB(A)
 > 35 bis 40 dB(A)	 > 65 bis 70 dB(A)
 > 40 bis 45 dB(A)	 > 70 bis 75 dB(A)
 > 45 bis 50 dB(A)	 > 75 bis 80 dB(A)
 > 50 bis 55 dB(A)	 über 80 dB(A)

Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	1 m x 1 m
Berechnungshöhe:	4 m über Gelände
Emission:	Gewerbe

Isophonenkarte nachts

Bild **5**

Format: A4

Wettstetten

B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"

Projekt-Nr.:

6399 | Version 1.0



Maßstab: 1:3.150

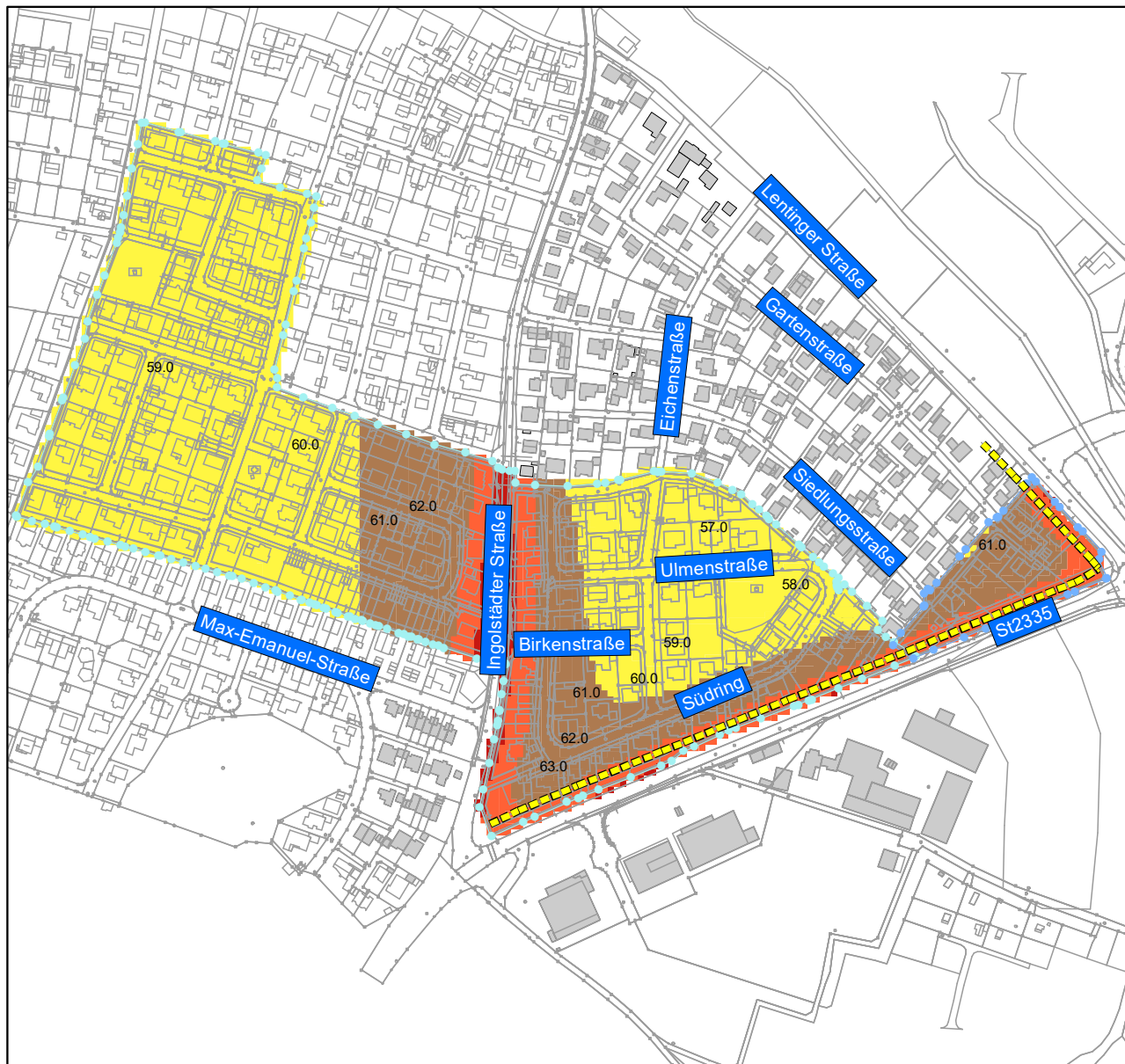
Lagestatus: UTM32

Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Gemeinde Wettstetten
Kirchplatz 10
85139 Wettstetten

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

- umgebende Gebäude
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"
- Anbauverbotszone

Lärmpegelbereich (LPB)

- LPB I [< 55 dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [> 80 dB(A)]

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 5 m x 5 m
 Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
 Emission: res. Außenlärmpegel

Lärmpegelbereiche (LPB)
 - tags

Bild 6
 Format: A4

Wettstetten
 B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"

Projekt-Nr.: 6399 | Version 1.0

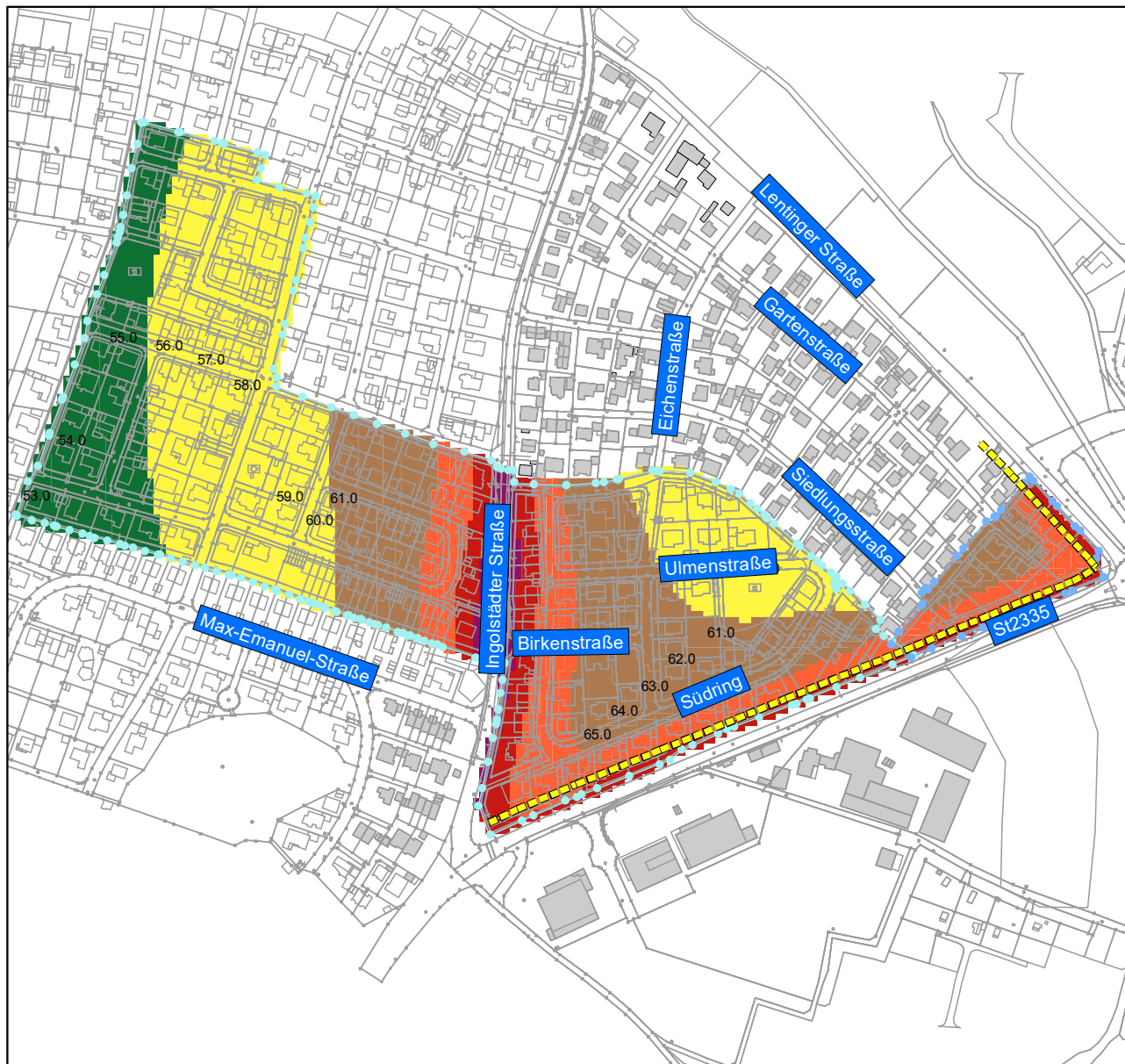
0 50 100 200 Meter
 N

Maßstab: 1:5.500
 Lagestatus: UTM32
 Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
 Gemeinde Wettstetten
 Kirchplatz 10
 85139 Wettstetten

Ersteller:
 goritzka **akustik**
 Ingenieurbüro für Schall-
 und Schwingungstechnik
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig





Legende

- umgebende Gebäude
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"
- Anbauverbotszone

Lärmpegelbereich (LPB)

- LPB I [bis 55 dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [> 80 dB(A)]

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 5 m x 5 m
 Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
 Emission: res. Außenlärmpegel

Lärmpegelbereiche (LPB)
 - nachts

Bild **7**
 Format: A4

Wettstetten
 B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"

Projekt-Nr.:
 6399 | Version 1.0

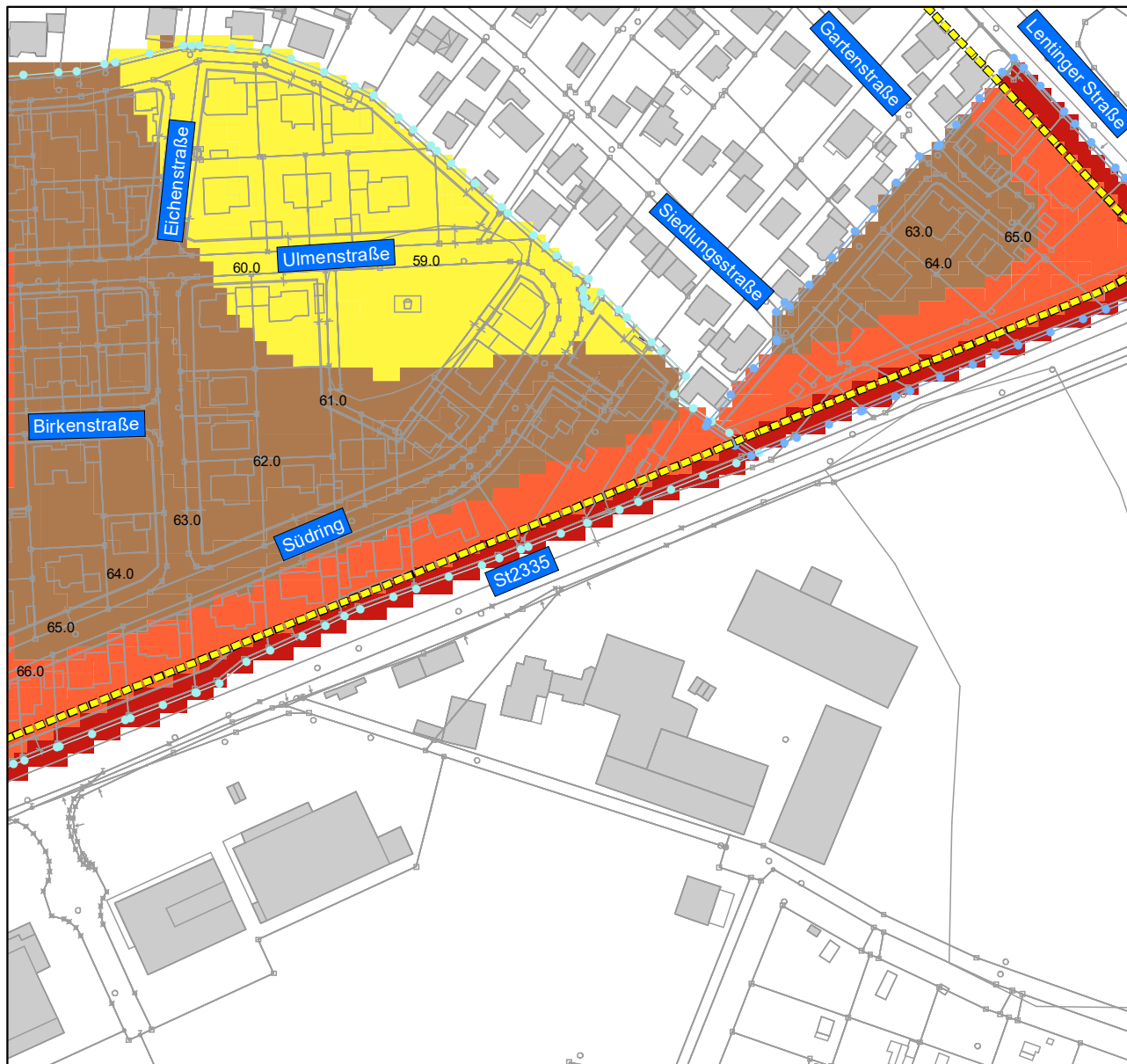
0 50 100 200
 Meter

Maßstab: 1:5.500
 Lagestatus: UTM32
 Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
 Gemeinde Wettstetten
 Kirchplatz 10
 85139 Wettstetten

Ersteller:
 goritzka **akustik**
 Ingenieurbüro für Schall-
 und Schwingungstechnik
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig





Legende

- umgebende Gebäude
- Geltungsbereich B-Plan "Süd F+G"
- Geltungsbereich B-Plan "Blumenstraße"
- Anbauverbotszone

Lärmpegelbereich (LPB)

- LPB I [bis 55 dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [> 80 dB(A)]

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 5 m x 5 m
 Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
 Emission: res. Außenlärmpegel

Lärmpegelbereiche (LPB)
 - nachts Zoom aus Bild 7

Bild 8
 Format: A4

Wettstetten
 B-Pläne "Süd F+G" und "Blumenstraße"

Projekt-Nr.: 6399 | Version 1.0

0 25 50 100 Meter
 N

Maßstab: 1:2.500
 Lagestatus: UTM32
 Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
 Gemeinde Wettstetten
 Kirchplatz 10
 85139 Wettstetten

Ersteller:
 goritzka **akustik**
 Ingenieurbüro für Schall-
 und Schwingungstechnik
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig

