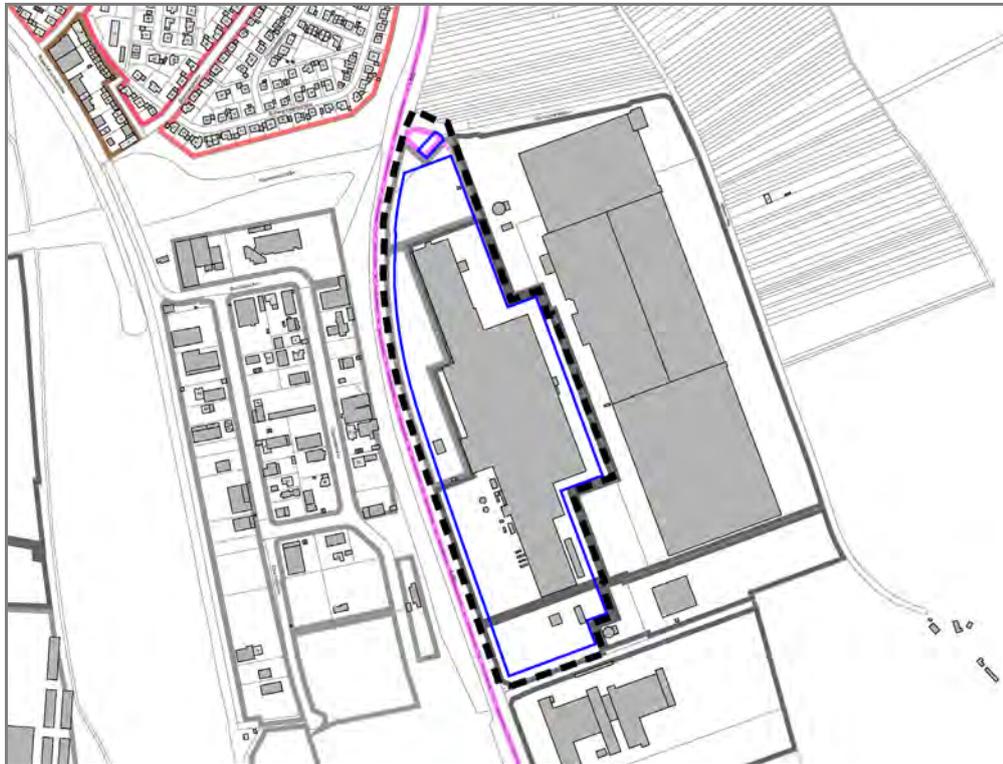


Stadt Philippsburg

Bebauungsplan

“Industriepark Philippsburg”

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe
November 2022

Stadt Philippsburg

Bebauungsplan “Industriepark Philippsburg”

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

B.Sc. Akos Lengyel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Philippsburg

im November 2022

Inhalt

1. Aufgabenstellung	6
2. Daten- und Plangrundlagen	7
3. Örtliche Situation und Planvorhaben	8
4. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)	9
4.1 Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr.....	11
4.3 Schalltechnische Berechnungen.....	13
5. Gewerbelärm - Geräuschkontingentierung	15
5.1 Methodik.....	15
5.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte.....	16
5.3 Ermittlung der Geräuschvorbelastung an maßgebenden Immissionsorten	18
5.4 Ermittlung des Planwertes.....	26
5.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen.....	27
5.6 Kontingentierung der Geräusche für gewerbliche Nutzungen.....	28
5.7 Fazit.....	29
6. Schallschutzkonzept	30
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes.....	30
6.2 Maßnahmen an den Schallquellen.....	30
6.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	31
6.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme.....	31
6.5 Grundrissorientierung.....	32
6.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.....	32
7. Vorschlag für textliche Festsetzungen	34
7.1 Festsetzungen.....	34
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109.....	36

8. Zusammenfassung 37

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	10
Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	11
Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognosefall 2035	13
Tab. 4: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung	17
Tab. 5: Immissionsrichtwerte der TA Lärm	17
Tab. 6: Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht	28
Tab. 7: Zusatzkontingente je Sektor	29
Tab. 8: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017	33
	35

Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, freie Schallausbreitung
Plan 3	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 9.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, freie Schallausbreitung
Plan 4	Gewerbelärm, Vorbelastung (nur mit ehem. Reifenfabrik und -Reifenlager), DIN18005: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes
Plan 5	Gewerbelärm, Vorbelastung (nur mit ehem. Reifenfabrik, -Reifenlager und ehem-Salm-Kaserne), DIN18005: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes
Plan 6	Gewerbelärm, Vorbelastung (gesamt mit ehem. Reifenfabrik), DIN18005: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes
Plan 7	Gewerbelärm, Vorbelastung (gesamt ohne ehem. Reifenfabrik), DIN18005: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes
Plan 8	Gewerbelärm DIN 45691: Geräuschkontingentierung, flächenhafte Darstellung; Tag (6-22 Uhr)
Plan 9	Gewerbelärm DIN 45691: Geräuschkontingentierung, flächenhafte Darstellung; Nacht (22-6 Uhr)

- Plan 10 Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung
- Plan 11 Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung

Tabellen im Anhang

- Tab. 1 Schallgrundlagen Straßenverkehr nach RLS-19 (Prognose 2035)
- Tab. 2 Kontingentierung nach DIN 45691
- Tab. 3 Messbericht am Messpunkt 1
- Tab. 4.1 Messbericht 1 am Messpunkt 2
- Tab. 4.2 Messbericht 2 am Messpunkt 2
- Tab. 5 Messbericht am Messpunkt 3

1. Aufgabenstellung

Nach Aufgabe der Reifen-Produktion im Werk der Firma Goodyear wird die städtebauliche Neuordnung des Areals im Sinne eines Industrieparks angestrebt. Mit der Neuordnung soll einerseits der Gebäudestand gesichert werden und andererseits eine behutsame Weiterentwicklung nach den Bedürfnissen der zukünftigen Industriebetriebe ermöglicht werden, die die städtebaulich markanten Gestaltungsprinzipien am Standort einhalten.

Es wird angestrebt, innerhalb des Plangebietes ein Industriegebiet, ein Gewerbegebiet sowie eine Gemeinbedarfsfläche auszuweisen.

Für den Bebauungsplan soll ein Fachbeitrag Schall angefertigt werden. Dabei sollen einerseits die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen, andererseits die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen untersucht werden und die Auswirkungen auf schutzwürdige Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes dargestellt werden. Die Aufgabenstellung umfasst dabei folgende Teilaspekte:

A) Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßenverkehr werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, werden Vorschläge zum aktiven bzw. passiven Schallschutz nach der DIN 4109 auf Basis des Gesamtlärms (Verkehrs- und Gewerbelärm) erarbeitet.

B) Anlagenlärm im Plangebiet

Für den Gewerbelärm aus dem geplanten Industriepark muss sicher gestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie entsprechende Nutzungen in der Umgebung nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind. In Anlehnung an die DIN 18005 wird überprüft, ob die nach der DIN anzusetzenden pauschalen Geräuschemissionen für Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebietes unter Berücksichtigung der gewerbliche Vorbelastung verträglich mit den umgebenden vorhandenen Nutzungen sein können.

Für den Fall, dass die Orientierungswerte nicht eingehalten werden können, ist eine Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 durchzuführen.

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Stadt Philippsburg, Entwurfsfassung: Planzeichnung und örtliche Bauvorschriften Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg", Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG Karlsruhe, Stand November 2022.
- ▶ Verkehrsgrundlagen aus dem Verkehrsmonitoring 2019 der Straßenverkehrszentrale BW, Hrsg. RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik, hochgerechnet auf Prognose 2035, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Stand September 2022,
- ▶ Flächennutzungsplan (FNP) des Gemeindeverwaltungsverbandes Philippsburg
- ▶ Bebauungsplan "Ehemalige Salmkaserne", Stadt Philippsburg, rechtskräftig seit 03.04.2014.
- ▶ Bebauungsplan Bruchstücke - 1. Änderung", Stadt Philippsburg, rechtskräftig seit 14.01.2016.
- ▶ Bebauungsplan "Industriegebiet Oberfeldweg II", Stadt Philippsburg, rechtskräftig seit 31.10.2012.
- ▶ Bebauungsplan "Großes Gerstenfeld I, II, III", Stadt Philippsburg, rechtskräftig seit 28.07.2005.
- ▶ Bebauungsplan "Areal Hebel", Stadt Philippsburg, rechtskräftig seit 17.12.2009.
- ▶ weitere umliegende Bebauungspläne der Stadt Philippsburg, abgerufen über die Homepage der Stadt am 23.08.2022.
- ▶ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ehemalige Salm-Kaserne - Rohrstücker" der Stadt Philippsburg, FRITZ GmbH Beratende Ingenieure, Einhausen, Stand 18.07.2011.
- ▶ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- ▶ 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 Juli 2016.
- ▶ DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.
- ▶ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), einschließlich Korrekturen der FGSV vom Februar 2020.
- ▶ 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.
- ▶ DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.

3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet befindet sich im Südosten der Ortslage von Philippsburg. Es liegt zwischen der unmittelbar angrenzenden L 555 im Westen und Südwesten, der Goodyearstraße im Norden sowie bestehender Industrie- und Gewerbeflächen im Süden und Osten. Im Bereich des bestehenden Gewerbegebietes westlich der L 555 finden sich vereinzelte Betriebsleiterwohnungen. Östlich, südlich und südwestlich des geplanten Industrieparks finden sich einzelne Wohngebäude im Außenbereich.

Innerhalb des Plangebiets auf den Flurstücken 1114 und 3084 finden sich die Hallen der ehemaligen Reifen-Produktion der Fa. Goodyear, die erhalten und neu strukturiert werden sollen. Auf der Flurstücksfläche 1114/2 im Norden des Plangebietes ist ein Neubau für das Deutsche Rote Kreuz errichtet worden.

Die Immissionsempfindlichkeit im östlichen, südöstlichen und südlichen Plangebiet soll als Industriegebiet (GI), im nordwestlichen und nördlichen Gebiet als Gewerbegebiet (GE) sowie nördlich daran angrenzend als Fläche für den Gemeinbedarf (Rettungswache) eingestuft werden.

Auf das Plangebiet wirken von Westen und Südwesten her die Straßenverkehrsgeräusche der L 555 ein. Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken Gewerbe-

und Anlagengeräusche umliegender Industrie- und Gewerbebetriebe auf das Plangebiet ein. Das Plangebiet ist im Wesentlichen eben.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung findet sich außerhalb des Plangebietes im Nordwesten entlang der Schwarzwaldstraße, im Norden entlang der Gerstenfeldsiedlung, im Osten in einem Abstand von ca. 350 m am Mittleren Weg, im Süden des Plangebietes direkt angrenzend im Industriegebiet der Fa. Gawronski GmbH sowie in einem Abstand von ca. 650 m am Bruchhof Herd und im Westen des Plangebietes innerhalb der bestehenden Gewerbegebiete westlich der L 555.

- Plan 1 Die örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan (Plan 1) entnommen werden.

4. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)

Das Plangebiet ist insbesondere von Westen und Südwesten vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßenverkehr ausgesetzt. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, 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 als 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
7	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

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

Die DIN 18005 benennt, wie obiger Tabelle entnommen werden kann, eine Fläche für den Gemeinbedarf nicht ausdrücklich, sondern spricht von sonstigen Sondergebieten soweit sie schutzbedürftig sind je nach Nutzungsart. Es werden Orientierungswerte zwischen 45 und 65 dB(A) am Tag bzw. 35 und 65 dB(A) in der Nacht vorgegeben. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird für die Fläche für den Gemeinbedarf auf Grund der zulässigen und angestrebten Nutzung (Neubau Rettungswache die Empfindlichkeit eines Kerngebietes (MK) angesetzt.

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 kann als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Abwägung die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der geänderten Fassung vom 04. November 2020 zur weiteren Beurteilung herangezogen werden, die bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Orientierungswert für die Lärmvorsorge bietet.

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 Verkehrslärm. 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), Urbane Gebiete (MU)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

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

Da die 16. BImSchV nur für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen werden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um bestehende Straßen handelt, gilt auch der Maßstab der 16. BImSchV für die Beurteilung des Verkehrslärms nur zur Orientierung.

Für die Abwägung relevant ist dabei der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass bei Wohnnutzungen ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht, in Gewerbe- und Industriegebieten ab einer Geräuschbelastung von 75 dB(A) am Tag bzw. 65 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet werden die Verkehrsmengen aus dem Verkehrsmodell der Stadt auf Basis des Verkehrsmonitoring 2019 der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg zu Grunde gelegt und auf die Prognose 2035 hochgerechnet.

Zur Analyse der Verkehrsverhältnisse im Nahbereich des Plangebietes sind v.a. die folgenden Querschnitte aus dem oben genannten Verkehrsmonitoring einbezogen:

- ▶ L 555 - **Q1** (Zählstellen-Nr.: 80587, B 35/L 555 Huttenheim - L 555/K 3535 Philippsburg) und
- ▶ L 555 - **Q2** (Zählstellen-Nr.: 80590, L 555 zwischen Kreisverkehr (Dammstraße) bis Goodyear-Straße.

Die allgemeine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage vom Analysejahr 2019 auf den Prognosehorizont 2035 orientiert sich an den, in der Verflechtungsprognose des Bundes hinterlegten Entwicklungsfaktoren zwischen 2010 und 2030. Dabei wird für den in dieser Untersuchung relevanten Zeitbereich von 2019 bis 2030 von einer linearen Entwicklung der Faktoren ausgegangen und für den über die Verflechtungsprognose hinausgehenden Zeitbereich bis 2035 nur noch die Hälfte der jährlichen Entwicklung der Jahre zuvor angesetzt. Zusätzlich sind die strukturellen Entwicklungen in Philippsburg berücksichtigt.

Die Entwicklung des Verkehrsaufkommens der betrachteten Straßen von Philippsburg wird somit mit +10,8% im Leichtverkehr und +17,6% im Schwerverkehr zwischen Analyse 2019 und Prognose 2035 erwartet.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässige Geschwindigkeiten, etc. in die Berechnung ein. Für den untersuchten Straßenabschnitt der L 555 ist von Süden kommend bis auf Höhe der Bushaltestelle 'Philippsburg Goodyear' eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für Pkw sowie 80 km/h für Lkw, nach Norden folgend eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h im schalltechnischen Modell angesetzt.

Als Fahrbahndeckschichttyp auf dem Straßenabschnitt der L 555 außerhalb des Ortsschildes wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von -1,8 für Pkw sowie von -2,0 für Lkw entsprechend einem Splittmastixasphalt nach ZTV Asphalt StB 07/13 nach Tabelle 4a, Zeile 3 der RLS-19 angesetzt. Korrekturen D_{LN} für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt.

Anh.-Tab. 1 Die detaillierten Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrslärmemissionen nach RLS-19 können tabellarisch und grafisch für die untersuchten Querschnitte der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

Die nachstehende Tabelle 3 zeigt die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zum Prognosefall 2035:

Prognose 2035	DTV	Lkw-Anteil DTV		Krad-Anteil DTV	zul. Geschwindigkeit		L _w	
		p _{SV1}	p _{SV2}		p _{Krad}	v _{Pkw,Krad}	v _{SV1,SV2}	tags
Abschnitt von / bis	Kfz/24h	%	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
Q1 - L 555 B 35 / Bushaltestelle Goodyear	7.660	2,3	3,8	1,3	100	80	85,6	77,9
Q1 - L 555 Bushaltestelle Goodyear / Goodyearstr.	7.660	2,3	3,8	1,3	70	70	82,4	74,9
Q2 - L 555 Goodyearstraße / KVP Dammstraße	6.330	2,2	2,1	1,3	70	70	81,4	73,1

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognosefall 2035

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 Bestandsbebauung im Plangebiet sowie
- ▶ die maßgebenden Straßen- und Schienenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

4.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms wird als Berechnungsvorschrift die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 herangezogen. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.2 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.3.3 Schallausbreitungsberechnungen

Plan 2, 3 Die Berechnung der Beurteilungspegel des Verkehrslärms aus dem Straßenverkehr bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Bebauung innerhalb des Plan-

gebietes, erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 2) 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 (Plan 3) in 9 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss industrieller / gewerblicher Nutzungen) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Auf das Plangebiet wirken von Westen und Südwesten die Straßenlärmimmissionen der L 555 ein.

Dabei berechnen sich – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 62 / 54 dB(A) tags / nachts innerhalb der geplanten Fläche für den Gemeinbedarf im Norden des Plangebietes entlang der L 555 (vgl. IO-2),
- ▶ von bis zu 67 / 59 dB(A) tags / nachts im geplanten Gewerbegebiet im Westen des Plangebietes entlang der L 555 (vgl. IO-5),
- ▶ von bis zu 66 / 58 dB(A) tags / nachts im geplanten Industriegebiet im Südwesten des Plangebietes entlang der L 555 (vgl. IO-8),
- ▶ von bis zu 56 / 48 dB(A) tags / nachts im geplanten Industriegebiet im Südosten des Plangebietes (vgl. IO-9) und
- ▶ von bis zu 55 / 48 dB(A) tags / nachts im geplanten Gewerbegebiet im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-13).

Es zeigt sich, dass die für das Industriegebiet angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 von 70 / 70 dB(A) tags / nachts bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht eingehalten werden. Die für das Gewerbegebiet bzw. für die Gemeinbedarfsfläche angesetzten Orientierungswerte von 65 / 55 dB(A) tags / nachts werden bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baugrenzen im Westen des Plangebietes entlang der L 555 um bis zu 2 / 4 dB(A) tags / nachts überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 75 / 65 dB(A) tags / nachts in Industrie- und Gewerbegebieten werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht unterschritten.

Aufgrund der ermittelten Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm zu prüfen.

5. Gewerbelärm - Geräuschkontingentierung

5.1 Methodik

Ein geeignetes Instrument zur Regelung der zulässigen Schallabstrahlung einer Industrie- bzw. Gewerbegebietsfläche im Rahmen der Bebauungsplanung stellt die Geräuschkontingentierung der genutzten Flächen nach DIN 45691 dar.

Eine Kontingentierung ist jedoch grundsätzlich nur dann im Sinne von § 1 Abs. 3 BauGB planerisch erforderlich, wenn ein (potenzieller) Konflikt zwischen emittierenden und schutzbedürftigen Nutzungen nicht mit den sonstigen Festsetzungsinstrumenten (etwa nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) gelöst werden kann. Diese Konstellation setzt einen potenziellen Immissionskonflikt zwischen einer emittierenden und einer schutzbedürftigen Nutzung voraus.

Dieser Konflikt ist gegeben, da in vorliegendem Fall die geplanten Flächen in mittelbarer Nähe zu bestehenden Wohnnutzungen im Allgemeinen Wohngebiet, im Außenbereich, als auch zu (Betriebsleiter-) Wohnen in den westlich angrenzenden GE- Flächen liegen. Zudem finden sich im weiteren Umfeld zahlreiche Gewerbe- und Industriegebietsflächen, die in Kenntnis der Konfliktsituation auch Ihrerseits teilweise bereits lärmkontingentiert sind.

Das geplante Industrie- und Gewerbegebiet sowie die Fläche für den Gemeinbedarf muss also Rücksicht auf vorhandene schutzbedürftige Nutzungen nehmen. Dies führt – in Abhängigkeit von der Lage der jeweiligen Teilfläche – faktisch zu Einschränkungen der ansiedlungsfähigen Betriebstypen oder der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen (betrieblich oder durch Schallschutzschirm), weshalb eine Beschränkung der gewerblichen Emissionen in Form einer Geräuschkontingentierung erforderlich ist. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlungen der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet an den schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft keine schädlichen Einwirkungen durch gewerbliche Geräusche hervorgerufen werden und dazu eine städtebauliche Regelung getroffen wird, die alle Beteiligten im Plangebiet langfristige Entwicklungschancen sichert.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen 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 09. Juni 2017 durch die Geräuschemissionen der geplanten Gebiete nicht ausgeschöpft werden.

Aus diesem Grund muss die Vorbelastungen von bestehenden industriellen und gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes berücksichtigt werden.

Ziel der Planung ist insgesamt, für die unterschiedlichen, nicht erheblich belästigenden gewerblichen Nutzungen im Plangebiet möglichst keine Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Das Instrument der Geräuschkontingentierung ist dabei grundsätzlich für den Bebauungsplan verwendbar, da es allein aufgrund des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von schalldämmenden Objekten ermittelt wird und insofern stets reproduzierbar ist.

Die Umsetzung der Geräuschkontingentierung in den Bebauungsplan erfolgt durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A) pro m^2 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 der zu kontingentierenden Gewerbeflächen des Plangebiets,
- ▶ Ermittlung / Abschätzung der Emissionen vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der derzeit möglichen Geräuschbelastung,
- ▶ Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den maßgebenden vorhandenen Immissionsorten,
- ▶ Festlegung von Teilflächen auf den gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Plangebiets, für die Emissionskontingente bestimmt werden,
- ▶ Bestimmung der zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen im Plangebiet, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche, bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum höchstens abgestrahlt werden dürfen.

5.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte

Plan 8, 9 Die Ermittlung der Geräuschkontingentierung erfolgt an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets. Die Lage der repräsentativen Immissionsorte ist u.a. in den Plänen 8 und 9 dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Immissionsort	Adresse	Schutzwürdigkeit	Rechtswert (x)	Hochwert (y)
IO 1	Mühlfeldsiedlung 1	WA	3.461.297,71	5.454.918,95
IO 2	Schwarzwaldstraße 35	WA	3.461.199,27	5.454.794,23
IO 3	Schwarzwaldstraße 45	WA	3.461.161,63	5.454.687,80
IO 4	Bruhrainstraße 19	WA	3.461.015,04	5.454.810,40
IO 5	Schwarzwaldstraße 63	WA	3.461.971,47	5.454.628,60
IO 6	Bruchstücker 6	GE	3.461.159,32	5.454.355,56
IO 7	Bruchstücker 31	GE	3.461.200,56	5.454.156,99
IO 8	Landwirtschaftlicher Weg	GE	3.460.997,91	5.453.743,44
IO 9	Forstunternehmen Funk	GE	3.461.281,75	5.453.860,81
IO 10	Gawronski GmbH	GI	3.461.446,22	5.453.832,07
IO 11	Bruchhof Herd	AU (MI)	3.461.259,81	5.453.180,79
IO 12	Mittlerer Weg 9	AU (MI)	3.461.759,44	5.454.539,36

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	40
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 Geräuschvorbelastung an maßgebenden Immissionsorten

Zunächst ist festzustellen, wie hoch die Geräuschvorbelastung durch vorhandene gewerbliche Nutzungen an den Immissionsorten ist. Dazu wurden verschiedene Geräuschmessungen vor Ort vorgenommen.

5.3.1 Schallimmissionsmessungen zur Bestimmung der Vorbelastung

Die Messungen erfolgten mit einem geeichten Messgerät der Fa. Norsonic, Typ Nor140, Geräte-Nr. 1403106/08. Die Kalibrierung des Messgerätes erfolgte durch den geeichten Schallkalibrator Typ 1251. Zum Messzeitpunkt am herrschte trockenes Wetter bei leicht bedecktem Himmel, 14°C und Windstille.

Das Messgerät wurde an folgenden Stationen eingesetzt:

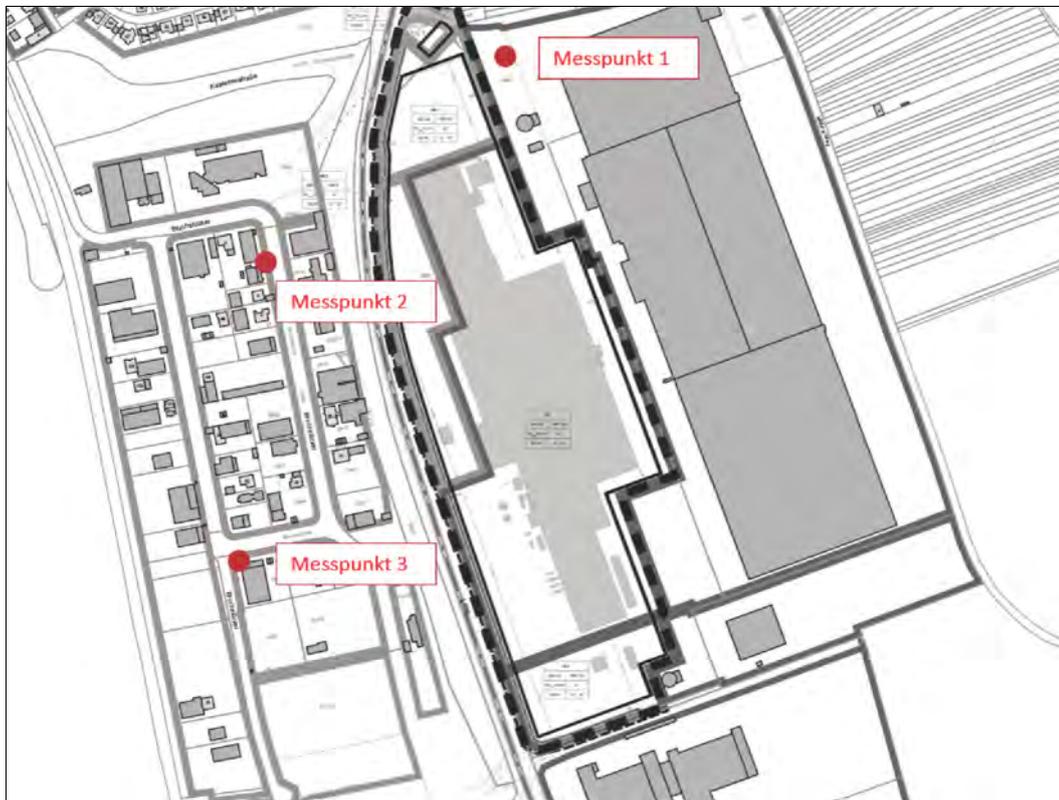


Abb. 1: Lageplan der Messpunkte

- ▶ **Messpunkt 1:** Goodyearstraße, Betriebsparkplatz gegenüber Außenlager (siehe Abb. 2);
- ▶ **Messpunkt 2:** Betriebszufahrt Bruchstück 4a, (siehe Abbildung 3).
- ▶ **Messpunkt 3:** Betriebsparkplatz Bruchstück 56, (siehe Abbildung 4).

Fotodokumentation Messpunkt 1:



Abb. 2: Messpunkt 1: Mitarbeiterparkplatz vor Außenlager (Blickrichtung Süden)

Fotodokumentation Messpunkt 2:



Abb. 3: Messpunkt 2: Betriebszufahrt Bruchstücker 4a (Blickrichtung Süden)

Fotodokumentation Messpunkt 3:



Abb. 4: Messpunkt 3: Betriebsparkplatz Bruchstücker 56, Blickrichtung West

Die einzelnen Messungen erfolgten an den oben genannten Messorten am Dienstag, den 29.09.2021, nachmittags. Dabei wurde je Messung jeweils ein Messwert pro Sekunde aufgenommen.

Anh-Tab. 3 Die orientierende Messung am Messpunkt 1 (Mitarbeiterparkplatz Goodyearstraße) erfolgte über einen Zeitraum von ca. 25 Minuten. Dabei wurden folgende Betriebszustände erfasst:

- ▶ Vorbeifahrten einzelner Mitarbeiter-Pkw; Vorbeifahrten von Lkw auf der Goodyearstraße, Gabelstaplerverkehr mit Absetzen von Gitterboxen im Betriebsgelände, kontinuierlicher Straßenverkehr auf der L 555, vereinzelt Fluglärm. Den Gewerbebetrieben zuordenbare auffällige oder tonhaltige Geräusche sowie kurzzeitige Geräuschspitzen konnten nicht festgestellt werden.

Folgender Messwerte wurde am Messpunkt 1 aufgezeichnet:

- ▶ (Messbericht 1): $L_{Aeq} = 52,5 \text{ dB(A)}$. Folgender Takt-Maximalpegel (5s-Takt) wurde erfasst: $L_{AFmax5} = 59,8 \text{ dB(A)}$. Der höchste Einzelpegel betrug $L_{AFmax} = 77,1 \text{ dB(A)}$,

Anh-Tab. 4 Die orientierende Messung am Messpunkt 2 (Betriebszufahrt Bruchstücker 4a) erfolgte in 2 Teilen über einen Zeitraum von ca. 12 Minuten und (unterbrochen durch Gespräche mit einem Anwohner) von ca. 4 Minuten. Dabei wurden folgende Betriebszustände erfasst:

- ▶ Vorbeifahrten einzelner Pkw und Sprinter, kontinuierlicher Straßenverkehr auf der L 555, vereinzelt Fluglärm. Den Gewerbebetrieben zuordenbare auffällige

oder tonhaltige Geräusche sowie kurzzeitige Geräuschspitzen konnten nicht festgestellt werden.

Folgende Messwerte wurden am Messpunkt 2 aufgezeichnet:

- ▶ (Messbericht 2.1): $L_{Aeq} = 56,7$ dB(A). Folgender Takt-Maximalpegel (5s-Takt) wurde erfasst: $L_{AFTmax5} = 60,2$ dB(A). Der höchste Einzelpegel betrug $L_{AFmax} = 74,2$ dB(A),
- ▶ (Messbericht 2.2): $L_{Aeq} = 52,0$ dB(A). Folgender Takt-Maximalpegel (5s-Takt) wurde erfasst: $L_{AFTmax5} = 56,2$ dB(A). Der höchste Einzelpegel betrug $L_{AFmax} = 64,5$ dB(A),

Anh-Tab. 5 Die orientierende Messung am Messpunkt 3 (Betriebsparkplatz Bruchstücke 56) erfolgte über einen, unterbrochen durch Anwohnergespräche, zusammenhängenden Zeitraum von ca. 20 Minuten. Dabei wurden folgende Betriebszustände erfasst:

- ▶ Vorbeifahrten einzelner Pkw, Sprinter und Sattelzüge, wahrnehmbarer Straßenverkehr auf der L 555, vereinzelt Fluglärm. Von einem Gewerbebetrieb (Fa. Collé Rental & Sales) gingen kontinuierliche Lkw-Betriebsgeräusche durch Abladen, Umparken, Aufladen von Hebebühnen auf Lkw mit Rangiervorgängen aus.

Folgender Messwerte wurden am Messpunkt 3 aufgezeichnet:

- ▶ (Messbericht 3): $L_{Aeq} = 55,5$ dB(A). Folgender Takt-Maximalpegel (5s-Takt) wurde erfasst: $L_{AFTmax5} = 59,4$ dB(A). Der höchste Einzelpegel betrug $L_{AFmax} = 75,1$ dB(A),

Die Messungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Die während der tagsüber durchgeführten orientierenden Messungen an den unterschiedlichen Standorten ermittelten energetischen Mittelungspegel von 52,5 bis 56,7 dB(A) zeigen auf, dass die aufgenommenen Geräuscheinwirkungen innerhalb der Gewerbeflächen deutlich unterhalb der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag liegen bzw. die in der DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 angegebenen Ansätze für die Schallemission eines Gewerbegebietes von 60 dB(A)/m² innerhalb des Gewerbegebietes unterschreiten.

In vorliegendem Fall lässt sich somit feststellen, dass die tatsächliche Belastung aus den bestehenden gewerblichen Nutzungen, zumindest wie während der orientierenden Messungen vorgefunden, auch deutlich niedriger ist. Eine rechnerische Ermittlung der Vorbelastung anhand der Ansätze der DIN 18005 kann in vorliegendem Fall somit als konservative Abschätzung betrachtet werden.

5.3.2 Rechnerische Ermittlung der Vorbelastung

Zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung der Gewerbeflächen des Plangebiets werden zusätzlich zur tatsächlich festgestellten Geräuschemission auch Aspekte berücksichtigt, die nicht messbar sind, da sie aus Entwicklungsabsichten der Gewerbebetriebe resultieren können. Damit diese Entwicklungsmöglichkeiten umfassende Beachtung finden, werden die generalisierten Annahmen der DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 herangezogen.

Die maßgebende Geräuschvorbelastung ergibt sich aus den im Westen des Plangebietes liegenden Emissionen der ehemaligen Salm-Kaserne sowie des Gewerbegebietes 'Bruchstücke'. Des Weiteren ergibt sich eine Vorbelastung aus einem im Süden des Plangebietes liegenden Industriegebiet (Gawronski GmbH) und einem Gewerbegebiet (Spedition Hoffmann Logistik GmbH), aus einem im Südosten liegenden Industriegebiet (Berry Plastics GmbH) sowie aus dem im Osten liegenden Industriegebiet (Reifen-Lager der Fa. Goodyear).

Die gewerblich genutzten Flächen weisen eine sehr inhomogene Nutzungsintensität auf. Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, kann bei der Vielzahl vorhandener gewerblicher Anlagen im Bestand nur eine rechnerische Abschätzung der Lärmemission auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen erfolgen, für die DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 im Falle von Neuplanungen von Gewerbegebieten eine gute Hilfestellung gibt. Diese Ansätze können im Umkehrschluss auch für eine erste Abschätzung zulässiger Emissionen herangezogen werden, wenn keine konkreten Angaben vorliegen und keine Beschwerdelage bekannt ist, die als Indiz für unzulässige Immissionseinwirkungen zu werten wäre, zumal auch die eigenen Schallmessungen kein Indiz für unzulässige Geräuschemissionen der Betriebe liefern. Unter Berücksichtigung der in dieser Norm genannten Hinweise soll es zwischen der bestehenden Bebauung im Wohngebiet entlang der Schwarzwaldstraße im Nordwesten des Plangebietes und der gewerblich-industriellen Nutzung (mit der ehemaligen Reifen-Produktion der Firma Goodyear innerhalb des Plangebietes) in der Regel keine schalltechnischen Konflikte gegeben haben.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung der bestehenden Gewerbebetriebe wird daher nicht der aktuelle Umfang der gewerblichen Tätigkeiten in Ansatz gebracht, sondern der rechnerisch mögliche Umfang, der sich (aus schalltechnischer Hinsicht) unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen ergeben würde.

Dazu wird, unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen, für Gebiete ohne Festsetzungen in Bebauungsplänen ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz unter Bezugnahme auf die DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. Konkrete Lärmkontingente aus umliegenden Bebauungsplänen ergeben sich für den Bebauungsplan Ehemalige Salm-Kaserne - Rohrstücker und werden im Weiteren für die Vorbelastung entsprechend der jeweiligen Richtungssektoren angesetzt.

Würde man – unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen – für die gewerblich genutzten Flächen einen von der Gebietsart abhängigen Emissionsansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 wählen, d.h.:

- ▶ für weitgehend uneingeschränkte Mischgebiete ein Emissionsansatz von 55 dB(A)/m² tags und nachts ,
- ▶ für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete ein Emissionsansatz von 60 dB(A)/m² tags und nachts und
- ▶ für uneingeschränkte Industriegebiete von 65 dB(A)/m² tags und nachts.

so würden sich im Umfeld, aber auch an den vorhandenen Wohnnutzungen innerhalb der Gewerbe-/Industrieflächen Überschreitungen der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm ergeben.

Die meisten der vorhandenen und nicht kontingentierten Misch-, Gewerbe- und Industriegebietsflächen können also aus heutiger Sicht nicht mehr als “uneingeschränkt” angesehen werden, was im Wesentlichen auch dem heutigen Nutzungsmix der Betriebe entspricht. Lediglich eine weiter im Süden gelegene GE-Fläche kann aufgrund fehlender (Wohn-)Nachbarschaft als uneingeschränkt gelten. Dabei liegen Beschwerden über unzulässige Gewerbelärmeinwirkungen der Stadt nicht vor. Es muss also davon ausgegangen werden, dass an den bestehenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb der bestehenden Gewerbegebietsflächen die maßgebenden Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten werden.

Zur rechnerischen Nachbildung der Vorbelastungssituation wird auf die von der Gebietsart abhängigen Ansätze gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 zurückgegriffen. Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird für die emittierenden Flächen, sofern nichts anderes in Bebauungsplänen festgesetzt ist, ein in der Nacht um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen auch Wohnnutzungen (u.a. Betriebsleiterwohnen) vorhanden sind, die in der Nacht nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Ver-

gleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen Nutzungen in der Nacht ist somit bereits in der Bestandssituation nicht möglich.

Da in der vorliegenden planungsrechtlichen Aufgabenstellung zur Ermittlung der Vorbelastung eine allgemeine, pauschalierende Betrachtung und keine konkrete Anlagengenehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten der vorhandenen Nutzungen in den Industrie-, Gewerbe- und Mischgebieten nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z. B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Zur Verifizierung der gewählten Ansätze wird für die Ermittlung der Geräuschvorbelastung zusätzlich eine schrittweise Herleitung der jeweiligen Schallemissionen der Industrie- und Gewerbebetriebe im Umfeld der nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen getroffen.

- Plan 4 Im Ersten Schritt werden die Schallimmissionen der Vorbelastung aus dem alten Goodyear-Produktionsstandort ermittelt, d.h. aus Reifen-Produktion sowie dem bestehenden Reifen-Lager. Dabei wird – ohne Berücksichtigung zwischenzeitlich vorhandener Gewerbeflächen – ein Schallemissionspegel für die Goodyear-Flächen ermittelt, der gerade das Einhalten der Immissionsrichtwerte erlaubt.

Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen sowie des jeweiligen flächenbezogenen Schalleistungspegels kann dem Plan 4 entnommen werden. Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

Hierbei ergeben sich am nächstgelegenen schutzwürdigen Immissionsort im Allgemeinen Wohngebiet nordwestlich des Plangebietes Beurteilungspegel von 54,1 / 39,1 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-3). Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete werden am Tag und in der Nacht eingehalten.

- Plan 5 In einem nächsten Schritt werden die Schallimmissionen der Vorbelastung aus dem Industriegebiet der Fa. Goodyear sowie unter Hinzunahme der im Bebauungsplan kontingentierte Flächen des Bebauungsplans Ehemalige Salm-Kaserne - Rohrstücker ermittelt. Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen sowie des jeweiligen flächenbezogenen Schalleistungspegels kann dem Plan 5 entnommen werden.

Hierbei ergeben sich am nächstgelegenen schutzwürdigen Immissionsort im Allgemeinen Wohngebiet nordwestlich des Plangebietes Beurteilungspegel von 54,3 / 39,2 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-3). Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete werden am Tag und in der Nacht eingehalten. Es ergeben sich im Vergleich zu den Berechnungen ohne das Salm-Kasernengelände minimale Erhöhungen der maßgebenden Beurteilungspegel. Es lässt sich erkennen, dass die für den Bebauungsplan durchgeführte Kontingentierung zum einen erforderlich, zum anderen auch zielführend durchgeführt wurde.

- Plan 6 In einem weiteren Schritt werden nun die Schallimmissionen der Vorbelastung aus allen im Umfeld des Plangebietes befindlichen Industrie- und Gewerbebetrieben unter Einbeziehung der ehemaligen Reifen-Produktion der Fa. Good-year ermittelt.

Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen sowie des jeweiligen flächenbezogenen Schalleistungspegels kann dem Plan 5 entnommen werden.

Hierbei ergeben sich am nächstgelegenen schutzwürdigen Immissionsort im Allgemeinen Wohngebiet nordwestlich des Plangebietes Beurteilungspegel von 55,0 / 40,0 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-3). Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete werden am Tag und in der Nacht gerade eingehalten. Die Berechnung der Vorbelastung unter Einbeziehung der ehemaligen Reifen-Produktion der Fa. Goodyear sowie die Einhaltung der maßgebenden Orientierungswerte bestätigt, dass die Emissionsansätze der gewerblich genutzten Flächen korrekt ermittelt wurden. Höhere Emissionen wären hier nicht zulässig.

Abschließend ist zur Ermittlung der tatsächlich heute bestehenden Vorbelastung ohne ehemalige Reifen-Produktion der Fa. Goodyear die zugehörige Flächenschallquelle aus dem Plangebiet herausgenommen.

- Plan 7 Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen können dem Plan 7 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.

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 Stadt, 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 überwiegende 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 Planwertes folgende mögliche **Vorgehensweisen** (V) vor:

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

$$\text{Planwert} = \text{Gesamt-Immissionswert}$$

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:

$$\text{Planwert} = \text{Gesamt-Immissionswert minus Vorbelastung}$$

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 26,1 dB(A) in der Nacht (vgl. IO-4). Um den L_{GI} von 40 dB(A) in der Nacht einzuhalten, kann die Zusatzbelastung – durch energetische Subtraktion – einen Pegelwert von 39,8 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 Immissionsrichtwerte 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 GesamtImmissionswert 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 gegebenenfalls 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 m^2 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 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 8, 9 Auf der Basis der Vorgaben des Bebauungsplanentwurfs werden insgesamt 5 Teilflächen definiert, die in Ihrer räumlichen Lage und Ausdehnung den Plänen 8 und 9 entnommen werden können.

5.6 Kontingentierung der Geräusche für gewerbliche Nutzungen

Anhand der definierten Planwerte wird nun die Geräuschkontingentierung der einzelnen Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgenommen. Dabei werden die zur Verfügung stehenden Kontingente im Hinblick auf deren Emissionspotenzial gezielt entsprechend der vorhandenen Nutzungen vergeben. So kann z.B. der südlichen Industriegebietsfläche (Teilfläche GI 2) insbesondere nachts ein höheres Lärmkontingent zugewiesen werden.

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 Schalleistungen 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 wird das in der nachfolgenden Tabelle sowie in Tabelle 2, Seite 5 im Anhang dargestellte Emissionskontingent je Teilfläche ermittelt.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m ² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m ² nachts
GE 1	60	45
GE 2	60	45
GI 1	60	46
GI 2	65	50
Fläche für den Gemeinbedarf	60	40

Tab. 6: Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht

Nachdem die Einschränkungen der Emissionen im Wesentlichen durch die Wohnbebauung im Norden des Plangebietes begründet sind, können zusätzlich richtungsabhängige Zusatzkontingente vergeben werden.

Somit ergeben sich für die zu kontingentierenden Flächen Emissionspotentiale, die mit Ausnahme des Sektors in Richtung der Wohnbebauung insbesondere am Tag einem uneingeschränkten Industriegebiet entsprechen und auch nachts noch einen weitgehend uneingeschränkten Betrieb ermöglichen.

In der folgenden Tabelle sind die Sektoren in Winkelgraden mit dem Anfangs- und Endwinkel angegeben. Der Winkelgrad 0,00 entspricht dabei der Ausrichtung nach Norden.

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus Tag in dB(A)/m ²	EK,zus Nacht in dB(A)/m ²
A	353,7	23,5	7	7
B	23,5	101,1	10	9
C	101,1	176,9	7	15
D	176,9	270,0	7	6
E	270,0	353,7	0	0

Tab. 7: Zusatzkontingente je Sektor

Der maßgebende Referenzpunkt als Ausgangspunkt der Sektorierung hat die Gauß-Krüger-Koordinaten (3 Grad breite Streifen):

Rechtswert (x)	Hochwert (y)
3.461.259,25	5.454.599,46

Plan 8, 9 Die vom Plangebiet ausgehende Zusatzbelastung kann dem Plan 8 im Beurteilungszeitraum Tag sowie dem Plan 9 im Beurteilungszeitraum Nacht entnommen werden.

5.7 Fazit

Mit dem Instrument der Geräuschkontingentierung kann grundsätzlich die Verträglichkeit zwischen der geplanten Industriellen Nutzung mit den zulässigen und bestehenden Wohnnutzungen in den umliegenden Gewerbe-, Misch- und Allgemeinen Wohngebieten erhalten werden, ohne einerseits eine schalltechnisch relevante Veränderung der bisherigen Schallimmissionssituation zu bewirken, andererseits die vorhandenen bzw. zukünftig zulässigen Nutzungen im Plangebiet über das städtebaulich vorgesehene Maß hinaus zu beschränken.

6. Schallschutzkonzept

6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen aus dem Straßenverkehr Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- ▶ Maßnahme an den Schallquellen,
- ▶ aktive Schallschutzmaßnahmen,
- ▶ Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- ▶ Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- ▶ Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

6.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr verursacht. Pegelbestimmend sind die Emissionen der L 555 im Westen und Südwesten des Plangebietes.

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärm-mindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von 2 bis 4 dB(A) werden jüngst insbesondere in Innerortslagen vermehrt eingesetzt; der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist jedoch ebenfalls nicht regelbar und würde hier auch nicht für das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 an der geplanten Bebauung ausreichen.

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf 70 km/h und von 70 km/h auf 50 km/h auf der L 555 könnte zu einer Pegelminderung im Plangebiet von bis zu ca. 2 dB(A) führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar. Zudem werden auch mit einer Minderung der Geräuschemissionen durch die Geschwindigkeitsreduzierungen die Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet, vor allem nachts, nicht soweit gemindert werden können, dass auf weitergehende Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden kann.

6.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im Plangebiet bestehen Möglichkeiten der Anordnung von Lärmschutzwänden entlang der L 555. Allerdings handelt es sich bei Industrie- und Gewerbegebieten um die am wenigsten störepfindliche Gebietskategorie, die im Gegenteil selbst ein Störpotenzial aufweist. Das heißt, dass es schutzwürdigen Nutzungen im GE im Sinne der DIN 18005 zumutbar ist, Außenpegeln von 65 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht, im GI Außenpegeln von 70 dB(A) tags / nachts durch Anlagenlärm ausgesetzt zu sein.

Da solche Pegel das Niveau der im GE zulässigen Geräuscheinwirkungen durch Verkehr zumindest am Tag erreichen, kann daraus geschlossen werden, dass das Schutzziel der Nutzungen eher im Innenraum, als an der Fassade gesehen wird.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, eine Lärmschutzwand zum Schutz vor den Geräuschen der Landesstraße zu errichten, die jedoch keinen Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des gebietseigenen Gewerbelärms bieten kann. Auf diesen Zusammenhang gehen die Festsetzungen im Bebauungsplan im Besonderen ein, indem bei der Festlegung der für die Dimensionierung der passiven Maßnahmen die maßgeblichen Lärmpegelbereiche die zulässigen Immissionen aufgrund des Gesamtlärms des Verkehrs- und Gewerbelärms berücksichtigen.

6.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von Gebäuderiegeln entlang der Hauptverkehrswege, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäudeseiten reduzieren. In den abgeschirmten Bereichen einer 'Riegelbebauung' kann somit die geplante Nutzung ermöglicht werden, ohne dass weitergehende aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Dies setzt jedoch eine möglichst lückenlose Bebauung entlang des Randes des Plangebietes voraus. So kann z.B. über eine 'Riegelbebauung' im Westen entlang der L 555 deren Verkehrslärmgeräusche auf der abgewandten Seite erheblich gemindert werden, die durch Baufenster im Plangebiet grundsätzlich ermöglicht ist. Dies stellt eine geeignete Möglichkeit dar, zumindest an den lärmabgewandten Fassaden der 'Riegelbebauung' die Anforderungen an den Immissionsschutz einzuhalten.

6.5 Grundrissorientierung

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 75 dB(A) am Tag bzw. 65 dB(A) in der Nacht für Industrie- und Gewerbegebiete liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z.B. Aufenthaltsräume, Büroräume oder Schlafräume an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung der notwendigen Fenstern nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln.

Beurteilungspegel von größer 75 / 65 dB(A) tags / nachts für Industrie- und Gewerbegebiete treten im gesamten Plangebiet nicht auf. Aufgrund dessen kann vom Mittel der Grundrissorientierung abgesehen werden.

6.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete (hier: 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht) sowie zusätzlich des Gewerbelärms wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01 für bauaufsichtliche Nachweise. In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 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:

- | | |
|-------------------------------|---|
| $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; |
| $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches; |
| $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ | für Büroräume und Ähnliches |

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5

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, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen 'maßgebliche Außenlärmpegel' getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der Maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Gesamtlärm Nacht 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. 8: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017

Plan 10, 11 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel im Freiraum bezogen auf die Gesamtlärmwirkung aus **Verkehrslärm- und Gewerbelärmgeräuschen** innerhalb des Plangebietes, zeigt der Plan 10 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr) sowie der Plan 11 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. In der Plan-darstellung sind die jeweils lautesten Maßgeblichen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet.

Im Plangebiet werden für den Gesamtlärm die Lärmpegelbereiche von III bis V

ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereichen von II (oder geringer) aufgrund der heute üblichen Baustandarts keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

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

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch die Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

7. Vorschlag für textliche Festsetzungen

7.1 Festsetzungen

- (1) Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} bezogen auf die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes nach DIN 45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Tabelle 1: Emissionskontingente der Teilflächen Tag/Nacht		
Teilfläche	L_{EKT} in dB(A)/m ² tags	L_{EKN} in dB(A)/m ² nachts
GE 1	60	45
GE 2	60	45
GI 1	60	46
GI 2	65	50
Fläche für den Gemeinbedarf	60	40

Für die schutzwürdigen Nutzungen im Sinne der TA Lärm, die in den im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans dargestellten Richtungssektoren A bis E (deren Anfangs- und End-Winkel der folgenden Tabelle zu entnehmen sind) liegen, darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 das Emissionskontingent L_{EK} der einzelnen Teilflächen durch den Wert aus der Summe des

Emissionskontingents L_{EK} plus dem Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$, das in der nachstehenden Tabelle angegeben ist, ersetzt werden.

Tabelle 2: Zusatzkontingente je Sektor				
Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	Ek,zus,N
A	353,7	23,5	7	7
B	23,5	101,1	10	9
C	101,1	176,9	7	15
D	176,9	270,0	7	6
E	270,0	353,7	0	0

Als Referenzpunkt für die Ermittlung der Sektoren wird im Gauß-Krueger-System (3 Grad breite Streifen) folgender Punkt als Mittelpunkt für die Sektorenbildung und zur Ermittlung der Immissionskontingente als maßgeblicher Immissionsort festgelegt:

Tabelle 3: Referenzpunkt der Sektoren sowie maßgebender Immissionsort		
Bezeichnung	Rechtswert (x)	Hochwert (y)
Referenzpunkt	3.461.259,25	5.454.599,46
IO (Sektor A)	3.461.297,71	5.454.918,95
IO (Sektor B)	3.461.759,44	5.454.539,36
IO (Sektor C)	3.461.446,22	5.453.832,07
IO (Sektor D)	3.461.200,56	5.454.156,99
IO (Sektor E)	3.461.161,63	5.454.687,80

Dabei ist an den im Sinne der TA Lärm maßgeblichen Immissionsorten nachzuweisen, dass der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs das dem Betriebsgrundstück zugeordnete Immissionskontingent L_{IK} an dem jeweiligen maßgeblichen Immissionsort nicht überschreitet, d.h. $L_r \leq L_{IK}$.

- ▶ L_r : Beurteilungspegel am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs entsprechend den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom 09. Juni 2017 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung.
- ▶ L_{IK} : Das zulässige Immissionskontingent ergibt sich aus den Emissionskontingenten L_{EK} und den Zusatzkontingenten $L_{EK,zus}$ unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung D_L im Vollraum für jede Teilflä-

che und die anschließende Summation der Immissionskontingente L_{IK} der verschiedenen Teilflächen am Immissionsort.

Für die Ermittlung des zulässigen Immissionskontingents L_{IK} sind die Immissionsorte in Tabelle 3 außerhalb der Flächen, für die L_{EK} festgesetzt werden, maßgeblich. Die Einhaltung der oben festgesetzten Werte ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 (Dezember 2006), Abschnitt 4.5 und 5. Die maßgeblichen Immissionsorte sind in der Planzeichnung dargestellt.

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 Geräuschkontingente eines Grundstücks oder Teile davon einem anderen Grundstück zur Verfügung zu stellen, soweit sichergestellt ist, dass die sich aus den im Bebauungsplan festgesetzten L_{EK} ergebenden, insgesamt maximal zulässigen Immissionswerte, an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5 (erschieden im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz als Hinweis aufgenommen. Beim 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 Kenntnissgabeverfahren nachzuweisen. Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2016-07, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2016-07 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrs- und Gewerbelärm sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die

DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 (vgl. A5 der VwVTB). Im Fachbeitrag Schall sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

8. Zusammenfassung

Nach Aufgabe der Reifen-Produktion im Werk der Firma Goodyear wird die städtebauliche Neuordnung des Areals im Sinne eines Industrieparks angestrebt. Mit der Neuordnung soll einerseits der Gebäudestand gesichert werden und andererseits eine behutsame Weiterentwicklung nach den Bedürfnissen der zukünftigen Industriebetriebe ermöglicht werden, die die städtebaulich markanten Gestaltungsprinzipien am Standort einhalten. Es wird angestrebt, innerhalb des Plangebietes ein Industriegebiet, ein Gewerbegebiet sowie eine Fläche für den Gemeinbedarf auszuweisen. Für den Bebauungsplan soll ein Fachbeitrag Schall angefertigt werden. Dabei sollen einerseits die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen, andererseits die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen untersucht werden und die Auswirkungen auf schutzwürdige Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes dargestellt werden. Die Aufgabenstellung umfasst dabei folgende Teilaspekte:

A) Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßenverkehr werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, werden Vorschläge zum aktiven bzw. passiven Schallschutz nach der DIN 4109 auf Basis des Gesamtlärms (Verkehrs- und Gewerbelärm) erarbeitet.

B) Anlagenlärm im Plangebiet

Für den Gewerbelärm aus dem geplanten Industriepark muss sicher gestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie entsprechende Nutzungen in der Umgebung nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind. In Anlehnung an die DIN 18005 wird überprüft, ob die nach der DIN anzusetzenden pauschalen Geräuschemissionen

für Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebietes unter Berücksichtigung der gewerbliche Vorbelastung verträglich mit den umgebenden vorhandenen Nutzungen sein können. Für den Fall, dass die Orientierungswerte nicht eingehalten werden können, ist eine Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 durchzuführen.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken von Westen und Südwesten die Straßenlärmimmissionen der L 555 ein. Dabei berechnen sich – entsprechend den Vorgaben der RLS-19 – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 62 / 54 dB(A) tags / nachts innerhalb der geplanten Fläche für den Gemeinbedarf im Norden des Plangebietes entlang der L 555,
- ▶ von bis zu 67 / 59 dB(A) tags / nachts im geplanten Gewerbegebiet im Westen des Plangebietes entlang der L 555,
- ▶ von bis zu 66 / 58 dB(A) tags / nachts im geplanten Industriegebiet im Südwesten des Plangebietes entlang der L 555,
- ▶ von bis zu 56 / 48 dB(A) tags / nachts im geplanten Industriegebiet im Südosten des Plangebietes und
- ▶ von bis zu 55 / 48 dB(A) tags / nachts im geplanten Gewerbegebiet im Nordosten des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass die für das Industriegebiet angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 von 70 / 70 dB(A) tags / nachts bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht eingehalten werden. Die für das Gewerbegebiet bzw. für die Gemeinbedarfsfläche angesetzten Orientierungswerte von 65 / 55 dB(A) tags / nachts werden bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baugrenzen im Westen des Plangebietes entlang der L 555 um bis zu 2 / 4 dB(A) tags / nachts überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 75 / 65 dB(A) tags / nachts in Industrie- und Gewerbegebieten werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht unterschritten.

Aufgrund der ermittelten Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Gewerbelärm durch das Plangebiet

Im Bebauungsplan ist sicherzustellen, dass die Geräuscheinwirkungen, die von der gewerblichen Fläche 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 Teilflächen im Plangebiet (Zusatzbelastung) ist ermittelt und durch Festsetzung von Emissionskontingenten und richtungsbezogenen Zusatzkontingenten im Bebauungsplan umgesetzt. Nachdem die Kontingentierung, d.h. die Einschränkungen der Emissionen, im Wesentlichen durch die Wohnbebauung im Norden des Plangebietes begründet ist, werden zusätzlich richtungsabhängige Zusatzkontingente vergeben. Dadurch ergeben sich für die zu kontingentierenden Flächen Emissionspotenziale, die mit Ausnahme des Sektors in Richtung der Wohnbebauung insbesondere am Tag einem uneingeschränkten Industriegebiet entsprechen und auch nachts noch einen weitgehend uneingeschränkten Betrieb ermöglichen.

Die Geräuschkontingentierung ist gemäß der DIN 45691 Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006 vorgenommen.

Schallschutzmaßnahmen

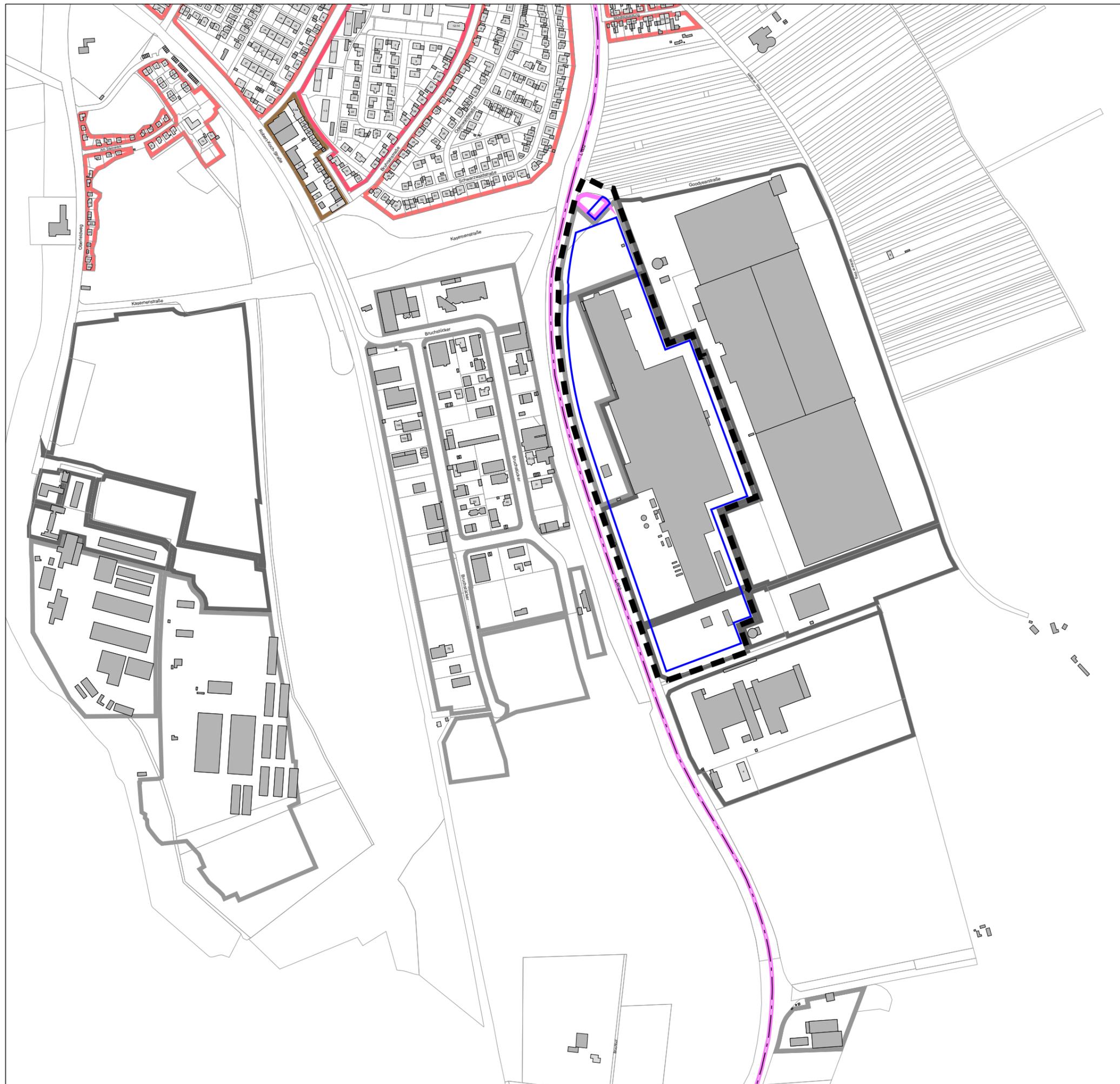
Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr, insbesondere der L 555 verursacht. Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den jeweiligen Straßenabschnitten könnte zwar zu einer Pegelminderung führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar.

Im Plangebiet bestehen zwar Möglichkeiten der Anordnung von Lärmschutzwänden östlich der L 555. Allerdings handelt es sich bei Gewerbegebieten um die am wenigsten stöempfindliche Gebietskategorie, die im Gegenteil selbst ein Störpotenzial aufweist. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, eine Lärmschutzwand zum Schutz vor den Geräuschen der Landesstraße zu errichten, die jedoch keinen Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des gebietseigenen Gewerbelärms bieten kann. Auf diesen Zusammenhang gehen die Festsetzungen im Bebauungsplan im Besonderen ein, indem bei der Festlegung der Dimensio-

nierung der passiven Maßnahmen die maßgeblichen Lärmpegelbereiche aufgrund des Gesamtlärms des Verkehrs- und Gewerbelärms berücksichtigt werden.

Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum Einhalten der Orientierungswerte Tag und Nacht an allen Fassaden und in allen Stockwerken nicht in allen Punkten umgesetzt werden können, wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen) angesetzt. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01 für bauaufsichtliche Nachweise. In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 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.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das Bebauungsplanvorhaben.



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Fläche für den Gemeinbedarf
 - Reine Wohngebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Industriegebiete
 - Geltungsbereich
 - Baugrenze
 - Straße
 - Straßenachse

Maßstab i.O. 1:6500
 0 30 60 120 180 240 300 m

Plan01_Übersichtsp

Stadt	Philippsburg													
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3												
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: x-small;">bearb.</td> <td style="font-size: x-small;">MR</td> <td style="font-size: x-small;">10.11.2022</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">gez.</td> <td style="font-size: x-small;">AL</td> <td style="font-size: x-small;">10.11.2022</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">gepr.</td> <td style="font-size: x-small;">FG</td> <td style="font-size: x-small;">10.11.2022</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb.	MR	10.11.2022	gez.	AL	10.11.2022	gepr.	FG	10.11.2022	 <small>Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 1
	Name	Datum												
bearb.	MR	10.11.2022												
gez.	AL	10.11.2022												
gepr.	FG	10.11.2022												

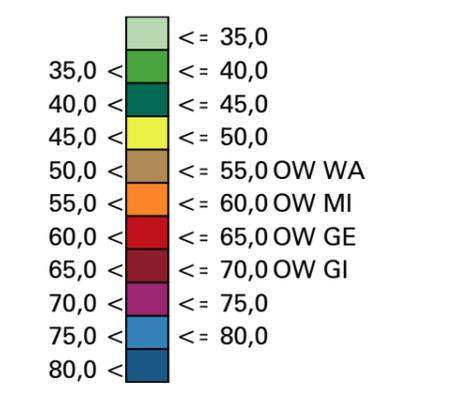


Legende

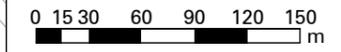
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fläche für den Gemeinbedarf
- Reine Wohngebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Industriegebiete
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

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)



Maßstab i.O. 1:4000



Plan02_V_RLK

Stadt	Philippsburg														
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"		Projekt-Nr. 23132-3												
Planinhalt	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; DIN 18005 (Verkehr), Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>MR</td> <td>10.11.2022</td> </tr> <tr> <td>gez.</td> <td>AL</td> <td>10.11.2022</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>FG</td> <td>10.11.2022</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Name	Datum	bearb.	MR	10.11.2022	gez.	AL	10.11.2022	gepr.	FG	10.11.2022	 Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	Plan 2
Nr.	Name	Datum													
bearb.	MR	10.11.2022													
gez.	AL	10.11.2022													
gepr.	FG	10.11.2022													

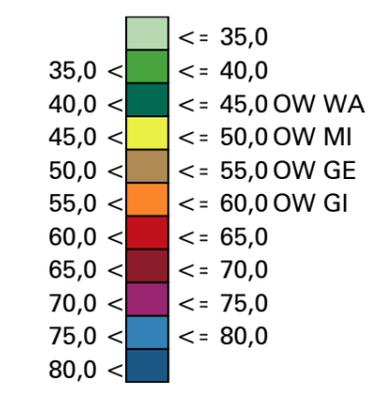


Legende

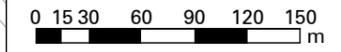
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fläche für den Gemeinbedarf
- Reine Wohngebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Industriegebiete
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

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)**

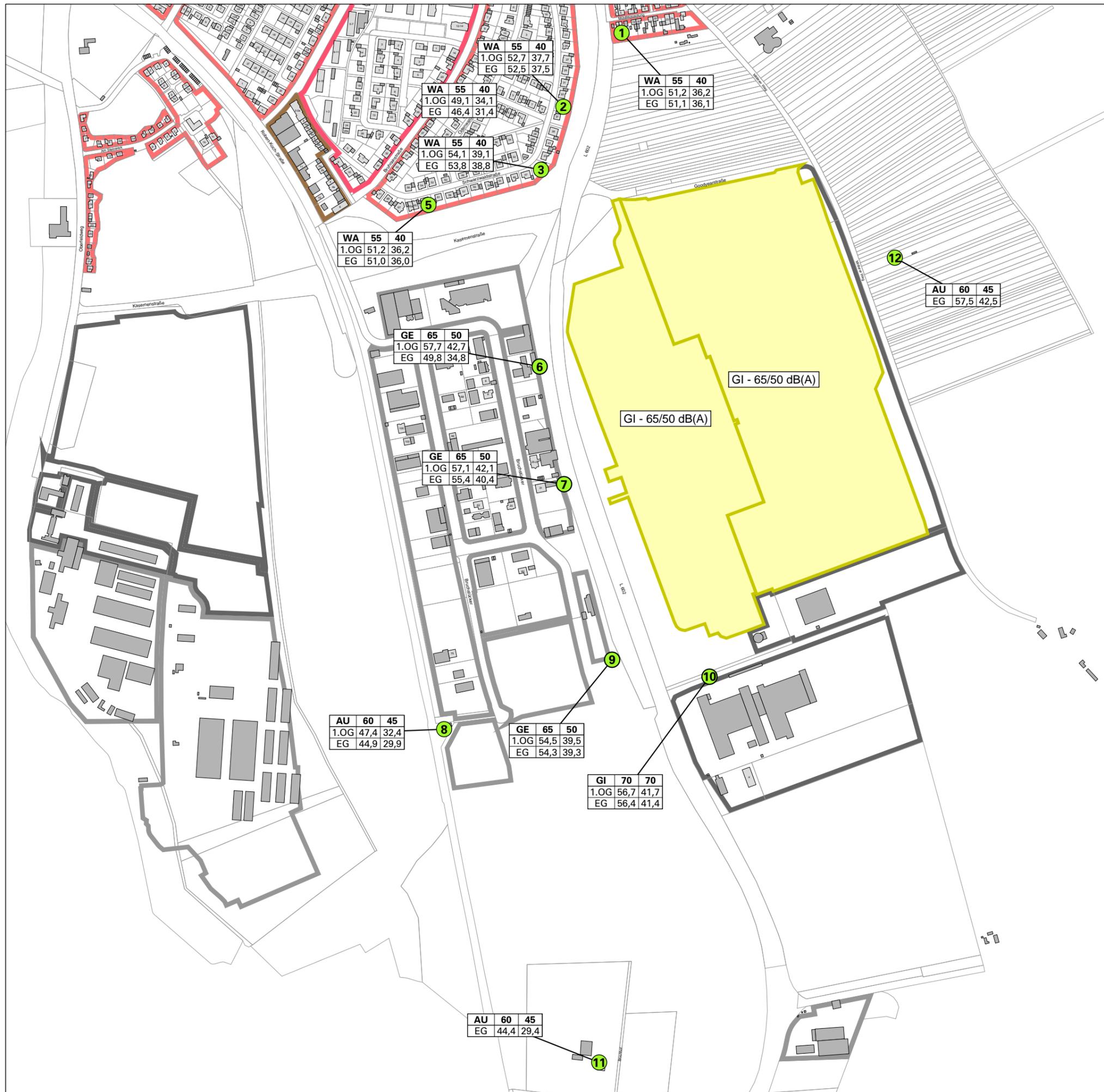


Maßstab i.O. 1:4000



Plan03_V_RLK_N

Stadt	Philippsburg									
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3								
Planinhalt	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; DIN 18005 (Verkehr), Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>10.11.2022</td></tr> <tr><td>gez. AL</td><td>10.11.2022</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>10.11.2022</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	10.11.2022	gez. AL	10.11.2022	gepr. FG	10.11.2022	 <small>Flörheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 3
Name	Datum									
bearb. MR	10.11.2022									
gez. AL	10.11.2022									
gepr. FG	10.11.2022									

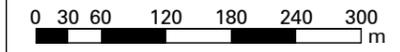


Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Reine Wohngebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Industriegebiete
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- 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)

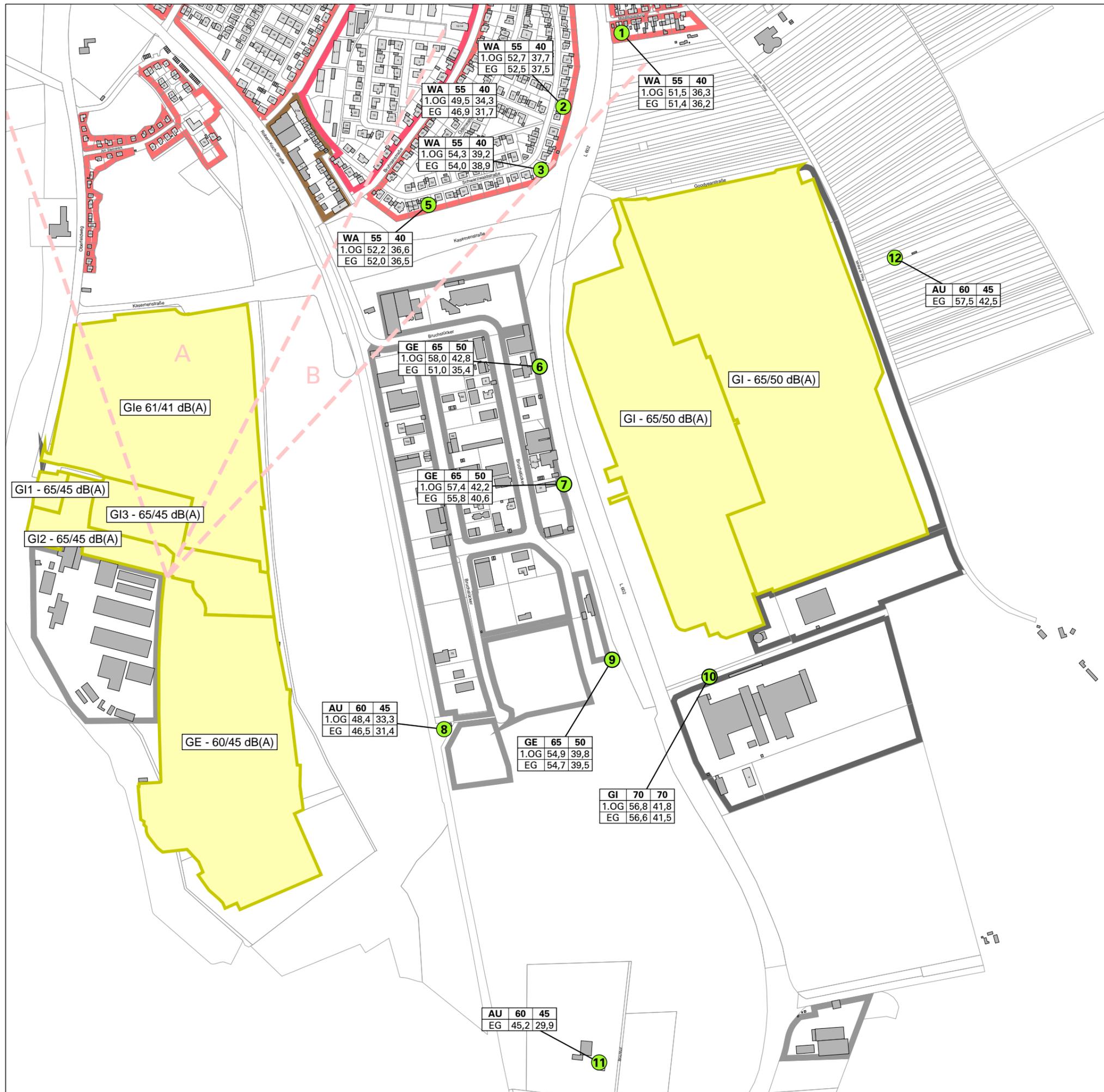
Vorbelastung nur mit ehem. Goodyear-Reifenfabrik und -Reifenlager

Maßstab i.O. 1:6500



Plan04_G_Vorbelastung_nur Goodyear

Stadt	Philippsburg	
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3
Planinhalt	Gewerbelärm: Vorbelastung Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; DIN 18005 (Gewerbe)	Plangröße 420 x 297
bearb.	Name: MR Datum: 05.09.2022	 <small>Planzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>
gez.	AL 05.09.2022	
gepr.	FG 05.09.2022	
		Plan 4

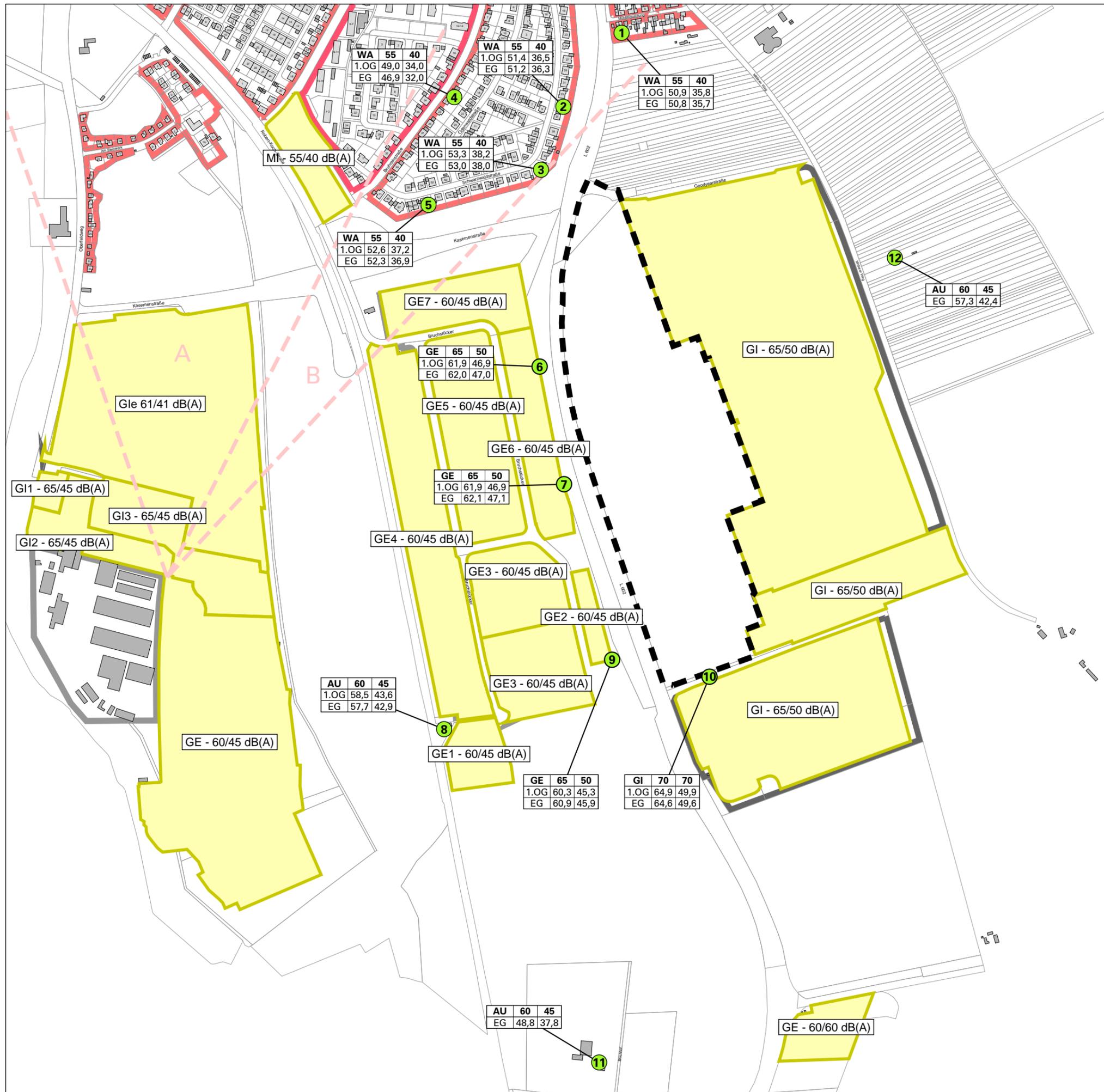


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Fläche für den Gemeinbedarf
 - Reine Wohngebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Industriegebiete
 - Geltungsbereich
 - Flächenschallquelle
 - Sektorlinie Kaserne
 - 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
 - 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Vorbelastung mit ehem. Goodyear-Reifenfabrik, -Reifenlager und ehem. Salm-Kaserne

Maßstab i.O. 1:6500
 0 30 60 120 180 240 300 m
 Plan05_G_Vorbelastung_GY+Kaserne

Stadt	Philippsburg		
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3	
Planinhalt	Gewerbelärm: Vorbelastung Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; DIN 18005 (Gewerbe)	Plangröße 420 x 297	
bearb.	Name: MR Datum: 05.09.2022	 <small>Planzheimers Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	
gez.	AL 05.09.2022		Plan
gepr.	FG 05.09.2022		5

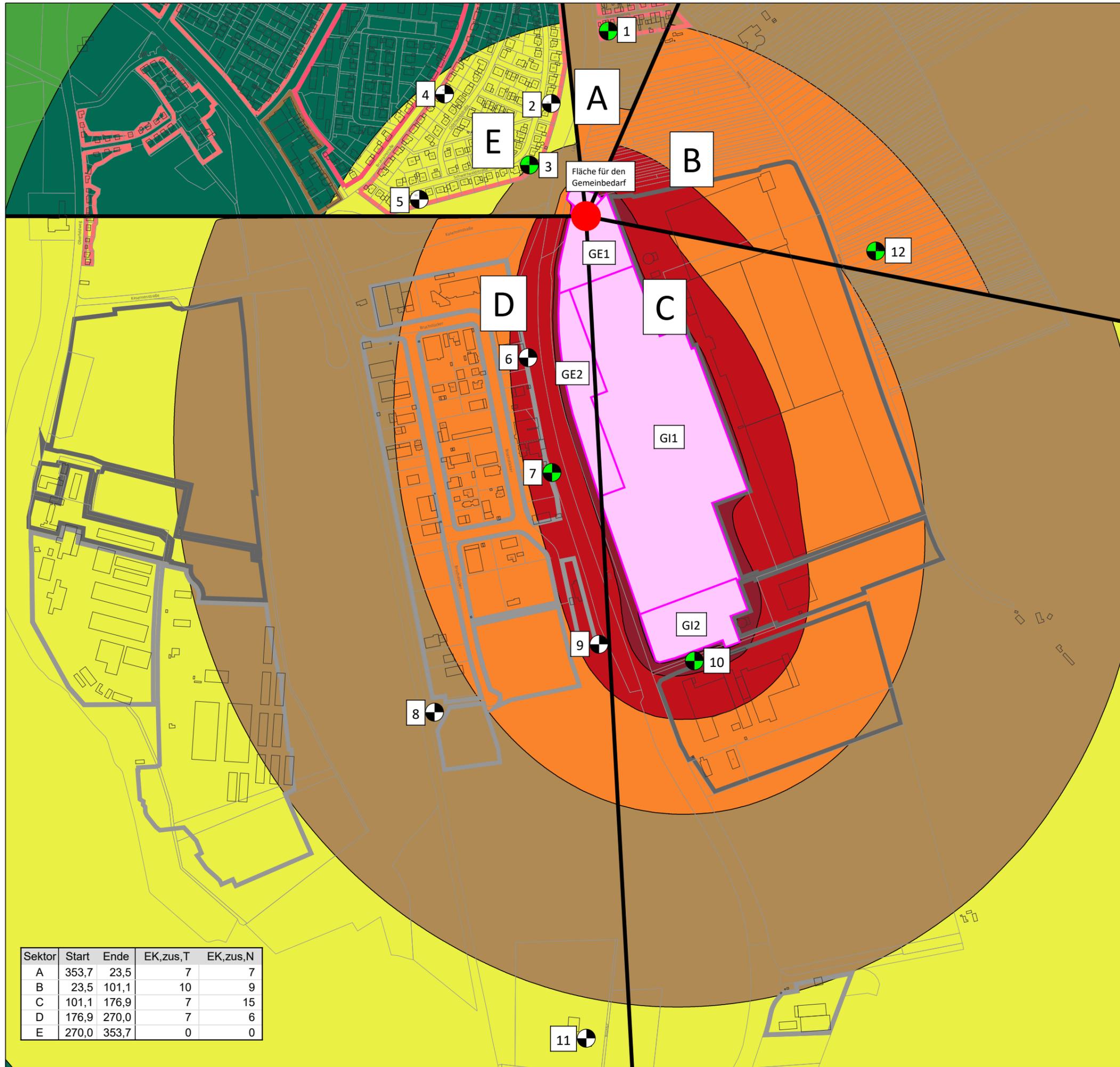


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Reine Wohngebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Industriegebiete
 - Geltungsbereich
 - Flächenschallquelle
 - Sektorlinie Kaserne
 - 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel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

Vorbelastung gesamt ohne ehem.
Goodyear-Reifenfabrik

Maßstab i.O. 1:6500
 0 30 60 120 180 240 300 m
 Plan07_G_Vorbelastung_ohne RF

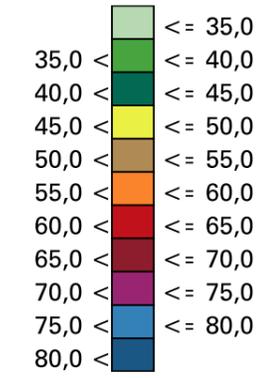
Stadt	Philippsburg													
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3												
Planinhalt	Gewerbelärm: Vorbelastung Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 (Gewerbe)	Plangröße 420 x 297												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>MR</td> <td>05.09.2022</td> </tr> <tr> <td>gez.</td> <td>AL</td> <td>05.09.2022</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>FG</td> <td>05.09.2022</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb.	MR	05.09.2022	gez.	AL	05.09.2022	gepr.	FG	05.09.2022	 <small>Flörheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 7
	Name	Datum												
bearb.	MR	05.09.2022												
gez.	AL	05.09.2022												
gepr.	FG	05.09.2022												



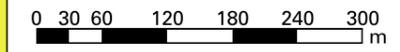
Legende

- Haupt- und Nebengebäude
- Reine Wohngebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Industriegebiete
- Geltungsbereich
- Kontingentierungsfläche
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Immissionsort

Pegelwerte
in dB(A)



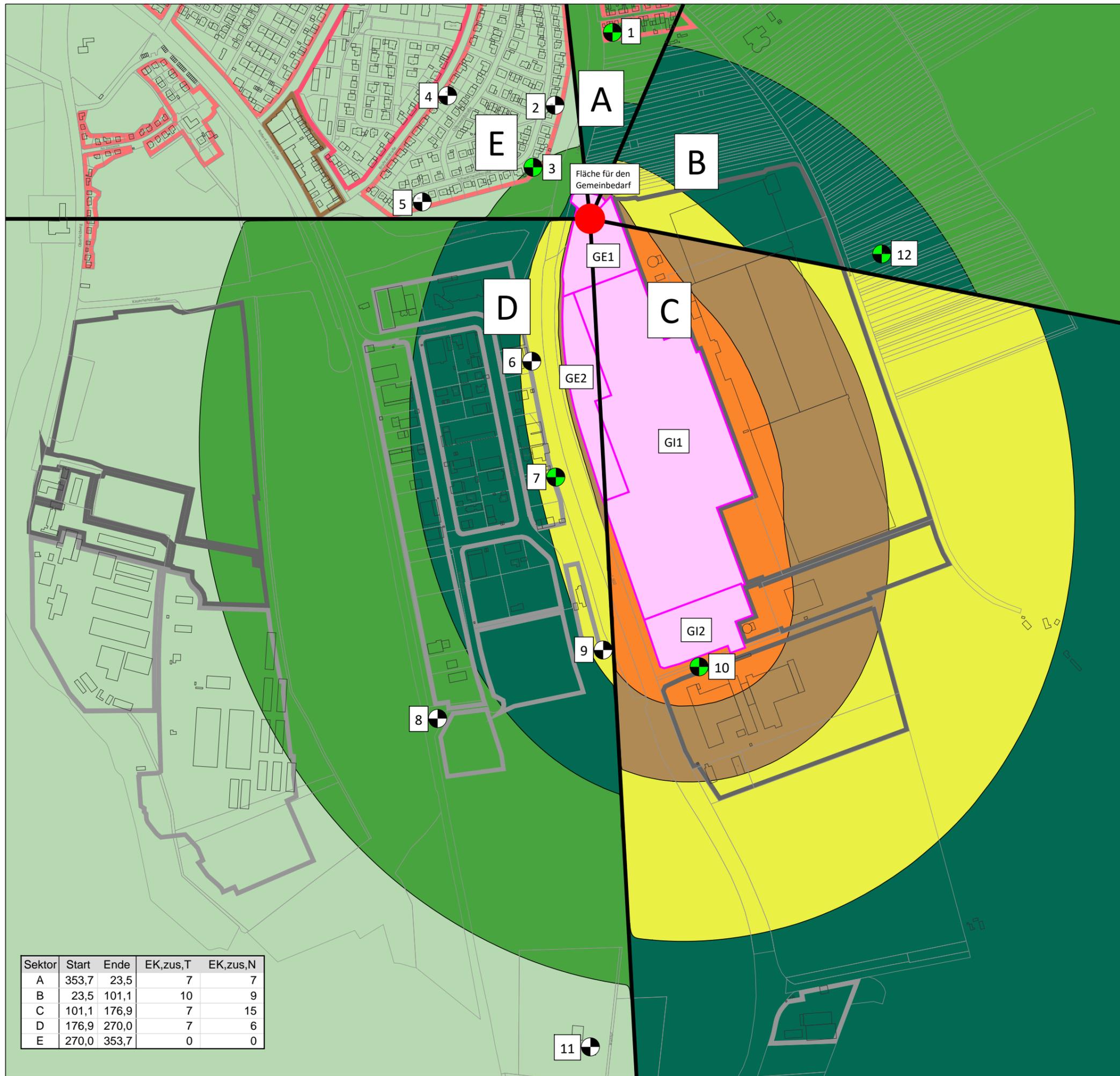
Maßstab i.O. 1:6500



Plan08_G_Konti_T

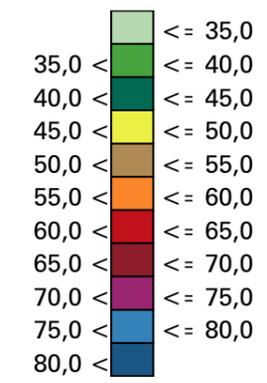
Sektor	Start	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	353,7	23,5	7	7
B	23,5	101,1	10	9
C	101,1	176,9	7	15
D	176,9	270,0	7	6
E	270,0	353,7	0	0

Stadt	Philippsburg	
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3
Planinhalt	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung; DIN 45691, Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb:	MR 31.10.2022	 <small>Plan</small> 8
gez.:	AL 31.10.2022	
gepr.:	FG 31.10.2022	

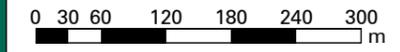


- Legende**
- Haupt- und Nebengebäude
 - Reine Wohngebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Industriegebiete
 - Geltungsbereich
 - Kontingentierungsfläche
 - Referenzpunkt
 - Sektorrand
 - ↻
 Immissionsort

Pegelwerte
in dB(A)



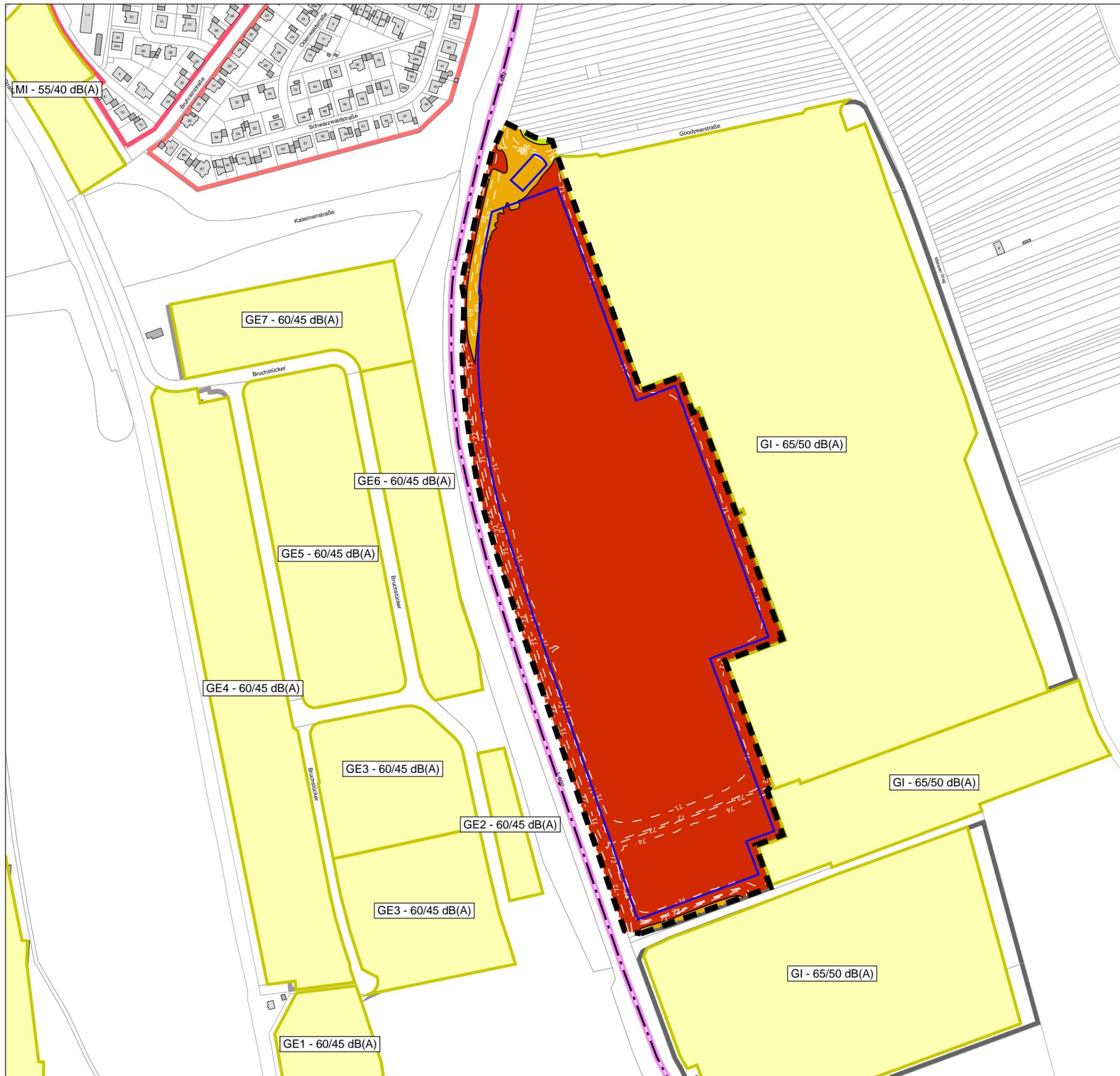
Maßstab i.O. 1:6500



Plan09_G_Konti_N

Sektor	Start	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	353,7	23,5	7	7
B	23,5	101,1	10	9
C	101,1	176,9	7	15
D	176,9	270,0	7	6
E	270,0	353,7	0	0

Stadt	Philippsburg													
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"		Projekt-Nr. 23132-3											
Planinhalt	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung; DIN 45691, Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297												
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>MR</td> <td>31.10.2022</td> </tr> <tr> <td>gez.</td> <td>AL</td> <td>31.10.2022</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>FG</td> <td>31.10.2022</td> </tr> </tbody> </table>			Name	Datum	bearb.	MR	31.10.2022	gez.	AL	31.10.2022	gepr.	FG	31.10.2022	Plan 9
	Name	Datum												
bearb.	MR	31.10.2022												
gez.	AL	31.10.2022												
gepr.	FG	31.10.2022												



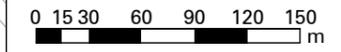
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Fläche für den Gemeinbedarf
 - Reine Wohngebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Industriegebiete
 - Geltungsbereich
 - Baugrenze
 - Flächenschallquelle
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

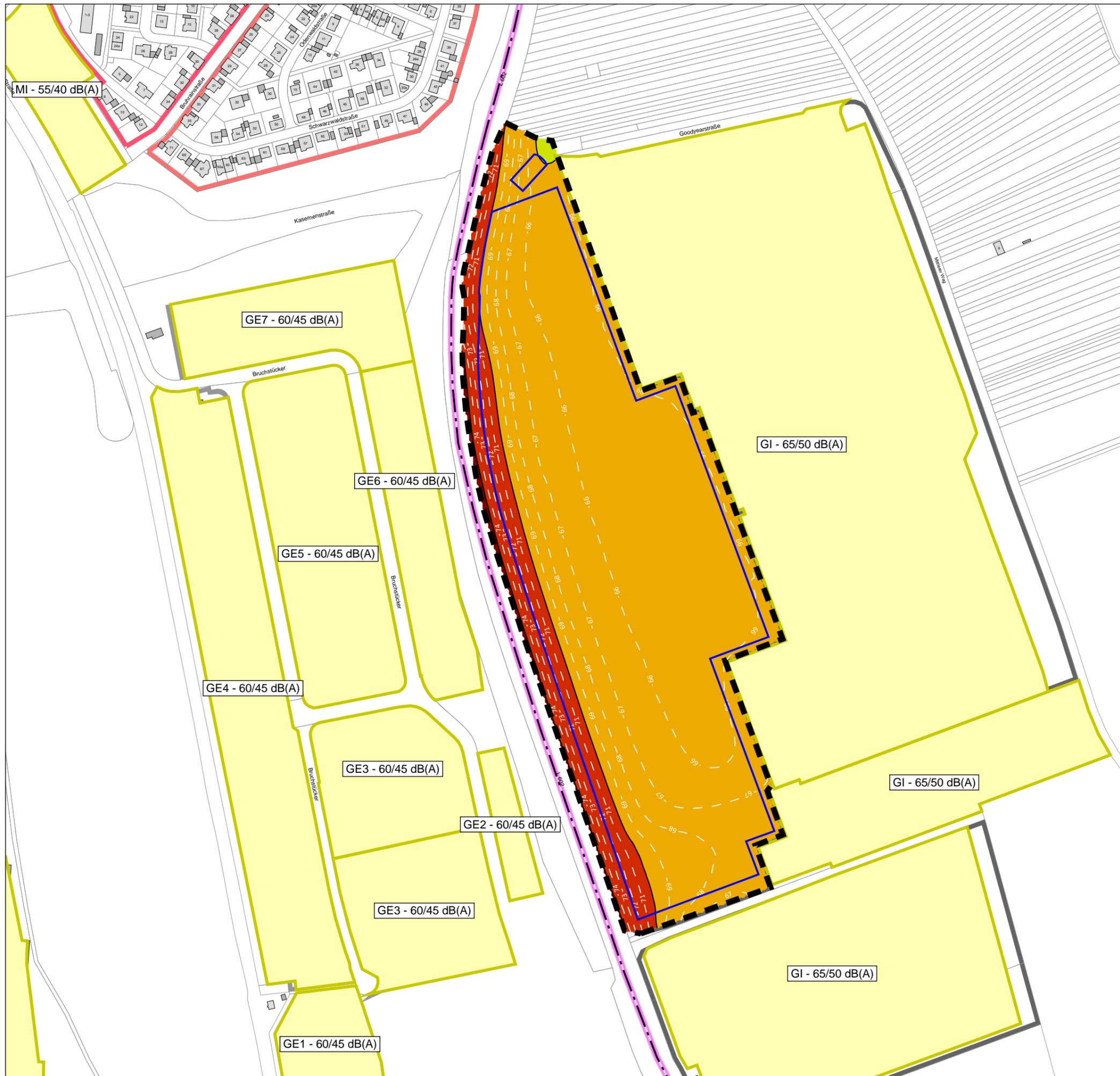
I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:4000



Plan10_LPB_

Stadt	Philippsburg									
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3								
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2, Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>10.11.2022</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>10.11.2022</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>10.11.2022</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	10.11.2022	gez. AL	10.11.2022	gepr. FG	10.11.2022	 <small>Flörheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 10
Name	Datum									
bearb. MR	10.11.2022									
gez. AL	10.11.2022									
gepr. FG	10.11.2022									



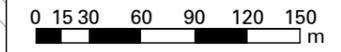
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Fläche für den Gemeinbedarf
 - Reine Wohngebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Industriegebiete
 - Geltungsbereich
 - Baugrenze
 - Flächenschallquelle
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:4000



Plan11_LPB_N

Stadt	Philippsburg													
Projekt	Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"	Projekt-Nr. 23132-3												
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2, Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 30%;">Datum</th> <th style="width: 40%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>10.11.2022</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>10.11.2022</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>10.11.2022</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum		bearb. MR	10.11.2022		gez. AL	10.11.2022		gepr. FG	10.11.2022		<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Pflzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p>	Plan 11
Name	Datum													
bearb. MR	10.11.2022													
gez. AL	10.11.2022													
gepr. FG	10.11.2022													

Stadt Philippsburg

Industriepark

Schallgrundlagen Verkehr (RLS-19)

Prognose Nullfall 2035

Q	Kfz/24h (DTV)	M _t	M _n	a _n	SV1-Anteil (DTV)	P _{t,SV1}	P _{n,SV1}	SV2-Anteil (DTV)	P _{t,SV2}	P _{n,SV2}	Krad-Anteil (DTV)	P _{t,Krad}	P _{n,Krad}
1	7.660	438	82	9,4%	2,3%	2,3%	2,1%	3,8%	3,8%	3,7%	1,3%	1,3%	0,5%
2	6.330	368	56	7,6%	2,2%	2,2%	2,7%	2,1%	2,1%	2,7%	1,3%	1,3%	0,6%

Stadt Philippsburg - Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Kontingentierung für: Tageszeitraum														
Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	65,0	65,0	60,0	65,0	70,0	60,0	60,0		
Geräuschvorbelastung L(vor)	50,9	51,4	53,3	49,0	52,6	62,0	62,1	58,5	60,9	64,9	48,8	57,3		
Planwert L(PI)	53,0	53,0	50,0	54,0	51,0	62,0	62,0	55,0	63,0	68,0	60,0	57,0		
Teilpegel														
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE 1	13092,9	60	38,8	42,1	45,4	38,9	40,4	43,7	38,3	31,6	33,5	32,9	27,5	36,4
GE 2	16087,8	60	35,4	37,4	39,6	36,2	38,5	50,0	49,1	35,6	39,1	37,7	30,3	36,0
GI 1	101455,7	60	42,5	44,1	45,8	42,6	44,2	51,3	52,4	43,7	50,1	50,2	39,1	45,1
GI 2	15584,6	65	35,7	36,6	37,5	35,8	37,1	41,3	44,9	42,5	52,4	60,0	38,5	38,9
SO	1675,3	60	31,9	36,4	40,5	31,7	32,2	32,1	27,7	22,0	23,6	23,0	18,1	27,1
Immissionskontingent L(IK)			45,3	47,5	49,9	45,5	47,1	54,4	54,6	46,7	54,6	60,5	42,3	46,9
Unterschreitung			7,7	5,5	0,1	8,5	3,9	7,6	7,4	8,3	8,4	7,5	17,7	10,1

Stadt Philippsburg - Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Kontingentierung für: Nachtzeitraum														
Immissionsort			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gesamtimmissionswert L(GI)			40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	50,0	50,0	45,0	50,0	70,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			35,8	36,5	38,2	34,0	37,2	47,0	47,1	43,6	45,9	49,9	37,8	42,4
Planwert L(PI)			38,0	37,0	35,0	39,0	37,0	47,0	47,0	39,0	48,0	70,0	44,0	42,0
			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE 1	13092,9	45	23,8	27,1	30,4	23,9	25,4	28,7	23,3	16,6	18,5	17,9	12,5	21,4
GE 2	16087,8	45	20,4	22,4	24,6	21,2	23,5	35,0	34,1	20,6	24,1	22,7	15,3	21,0
GI 1	101455,7	46	28,5	30,1	31,8	28,6	30,2	37,3	38,4	29,7	36,1	36,2	25,1	31,1
GI 2	15584,6	50	20,7	21,6	22,5	20,8	22,1	26,3	29,9	27,5	37,4	45,0	23,5	23,9
SO	1675,3	40	11,9	16,4	20,5	11,7	12,2	12,1	7,7	2,0	3,6	3,0	-1,9	7,1
Immissionskontingent L(IK)			30,8	32,8	35,0	30,9	32,6	39,9	40,3	32,2	40,0	45,6	27,8	32,5
Unterschreitung			7,2	4,2	0,0	8,1	4,4	7,1	6,7	6,8	8,0	24,4	16,2	9,5

Stadt Philippsburg - Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Entfernungsminderung A(div)													
Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE 1	13092,9	62,3	59,0	55,8	62,3	60,8	57,5	62,8	69,5	67,7	68,3	73,7	64,8
GE 2	16087,8	66,7	64,6	62,5	65,8	63,5	52,0	53,0	66,5	63,0	64,4	71,8	66,0
GI 1	101455,7	67,5	65,9	64,3	67,5	65,8	58,8	57,7	66,3	60,0	59,9	71,0	65,0
GI 2	15584,6	71,3	70,4	69,5	71,1	69,8	65,6	62,0	64,4	54,5	46,9	68,4	68,0
SO	1675,3	60,4	55,9	51,8	60,6	60,0	60,2	64,5	70,3	68,6	69,2	74,2	65,2

Immissionsort

- 1 = Mühlfeldsiedlung 18
- 2 = Schwarzwaldstraße 35
- 3 = Schwarzwaldstraße 45
- 4 = Bruhrainstraße 19
- 5 = Schwarzwaldstraße 63
- 6 = Bruchstück 6
- 7 = Bruchstück 31
- 8 = Landwirtschaftlicher Weg 1
- 9 = Forstunternehmen Funk
- 10 = Gawronski GmbH
- 11 = Bruchhof Herd
- 12 = Mittlerer Weg 9

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 1	60	45
GE 2	60	45
GI 1	60	46
GI 2	65	50
SO	60	40

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

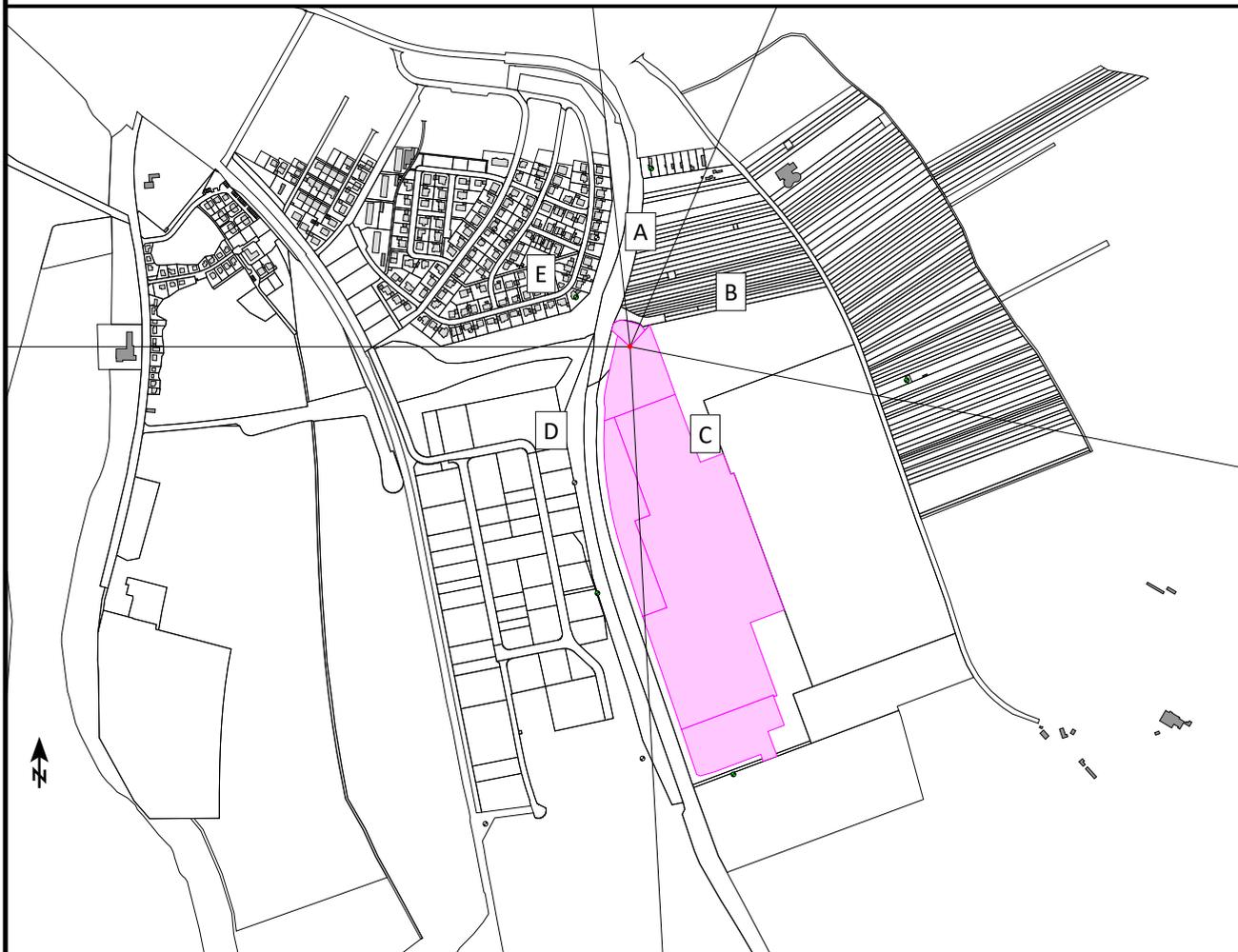
Stadt Philippsburg - Bebauungsplan "Industriepark Philippsburg"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis E liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L_{\{EK\}}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{\{EK\}}+L_{\{EK,zus\}}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
3461259,25	5454599,46

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	353,7	23,5	7	7
B	23,5	101,1	10	9
C	101,1	176,9	7	15
D	176,9	270,0	7	6
E	270,0	353,7	0	0

Messbericht MP 1

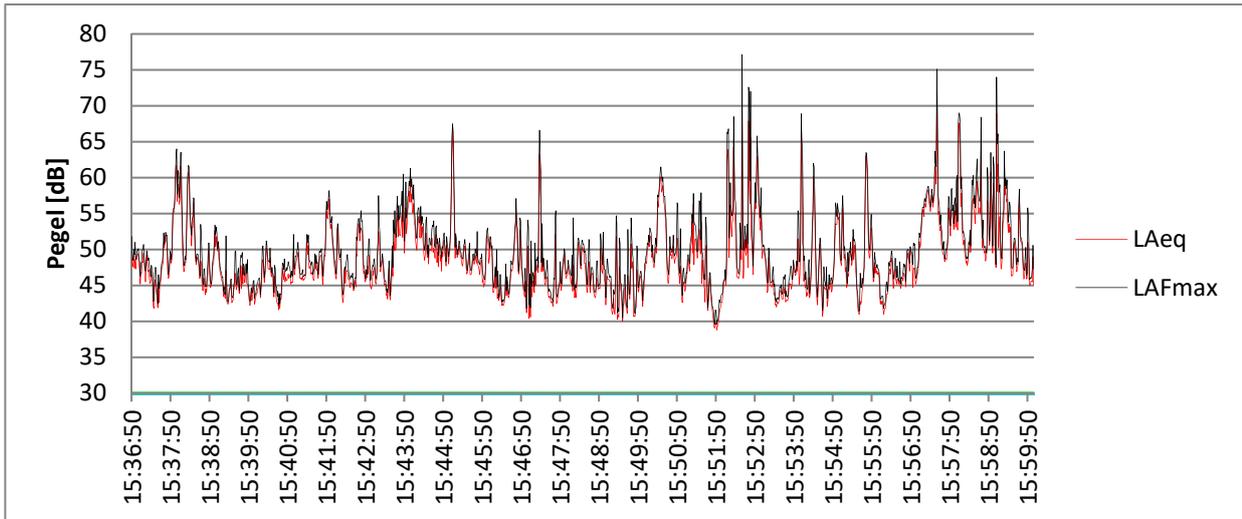


Projekt:	B-Plan Industriepark Philippsburg		Trigg.-Zeit:	29.09.2022 15:36:50
Messort:	Goodyearstraße, Betriebsparkplatz		Messdauer:	00:23:09.000
Quelle:	Gesamte Messung			
Messfile:	210929_00001			

Kommentar:

Messergebnisse:

LAeq	52,5	dB	LCeq	62,7	dB	L 1%		dB	L90%		dB
LAFmax5	59,8	dB	LCFmax	83,8	dB	L5%		dB	L95%		dB
LAFmax	77,1	dB	LCeq-LAeq	10,2	dB	L10%		dB	L 99%		dB
Tmax5-LAeq	7,3	dB	LCFmax-LAFmax	6,7	dB	L 50%		dB			



Tätigkeiten:

- Vorbeifahrten einzelner Mitarbeiter-Pkw
- Vorbeifahrten von Lkw auf der Goodyearstraße
- Gabelstaplerverkehr mit Absetzen von Gitterboxen im Betriebsgelände
- kontinuierlicher Straßenverkehr auf der L 555
- vereinzelt Fluglärm



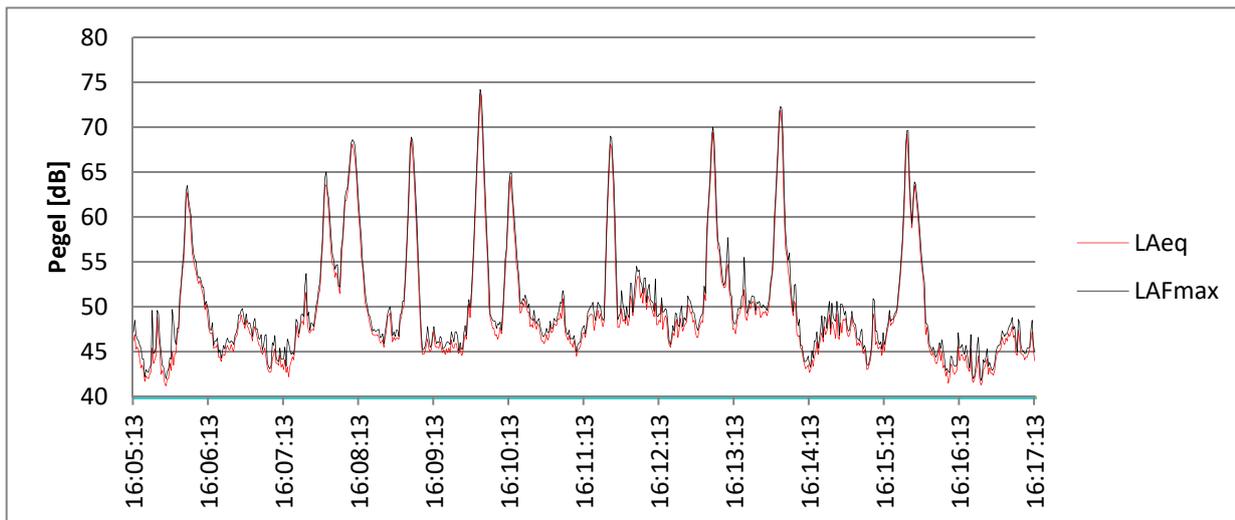
Messbericht MP2-1

Projekt:	B-plan Industriepark Philippsburg		Trigg.-Zeit:	29.09.2021 16:05:13
Anlage:	Betriebszufahrt Bruchstücker 4a		Messdauer:	00:12:00.000
Quelle:	Gesamte Messung			
Messfile:	210929_0003			

Kommentar:

Messergebnisse:

LAeq	56,7	dB	LCeq	63,0	dB	L 1%		dB	L90%		dB
LAFTmax5	60,2	dB	LCFmax	82,2	dB	L5%		dB	L95%		dB
LAFmax	74,2	dB	LCeq-LAeq	6,3	dB	L10%		dB	L99%		dB
Tmax5-LAeq	3,5	dB	LCFmax-LAFmax	8,0	dB	L 50%		dB			



Tätigkeiten:

- Vorbeifahrten einzelner Pkw und Sprinter
- kontinuierlicher Straßenverkehr auf der L 555
- vereinzelt Fluglärm



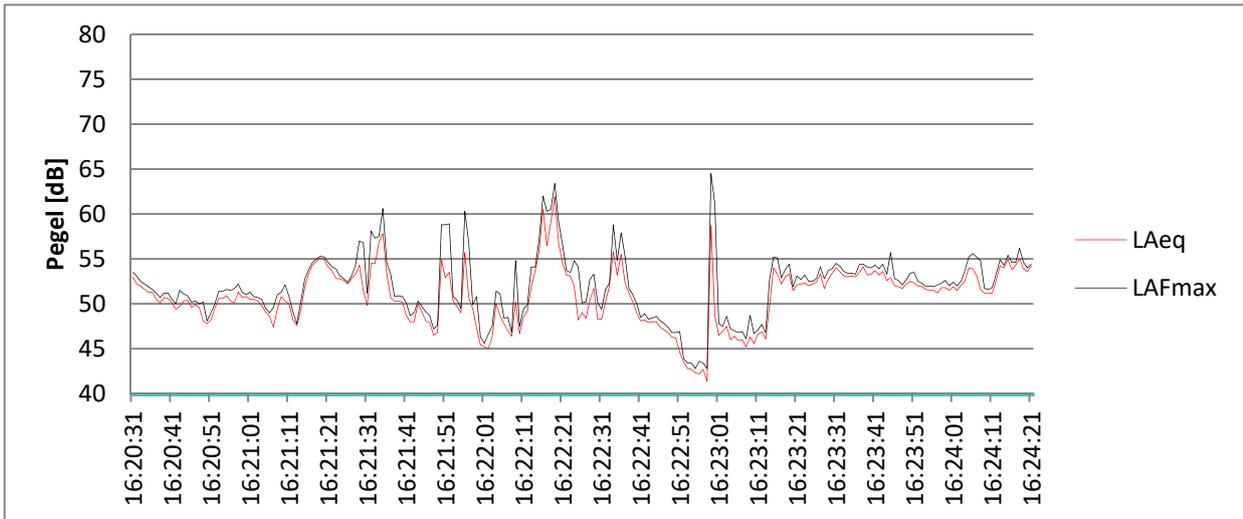
Messbericht MP2-2

Projekt:	B-plan Industriepark Philippsburg		
Messpunkt:	Betriebszufahrt Bruchstück 4a		
Quelle:	Gesamte Messung	Trigg.-Zeit:	29.09.2021 16:20
Messfile:	210929_0004	Messdauer:	00:03:50.000

Kommentar:

Messergebnisse:

LAeq	52,0	dB	LCeq	70,0	dB	L 1%		dB	L90%		dB
LAFTmax5	56,2	dB	LCFmax	78,4	dB	L5%		dB	L95%		dB
LAFmax	64,5	dB	LCeq-LAeq	18,0	dB	L10%		dB	L99%		dB
Tmax5-LAeq	4,2	dB	LCFmax-LAFmax	13,9	dB	L 50%		dB			



Tätigkeiten:

- Vorbeifahrten einzelner Pkw und Sprinter
- kontinuierlicher Straßenverkehr auf der L 555
- vereinzelt Fluglärm



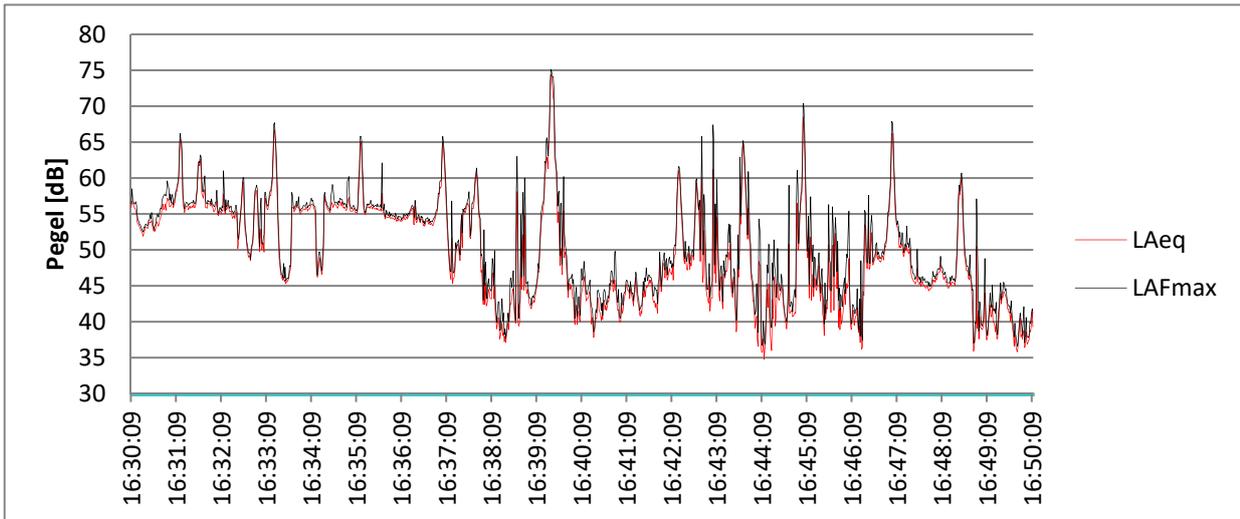
Messbericht MP3

Projekt:	B-plan Industriepark Philippsburg		Trigg.-Zeit:	29.09.2021 16:30
Anlage:	Betriebsparkplatz Bruchstück 56		Messdauer:	00:20:01.000
Quelle:	Gesamte Messung			
Messfile:	210929_0006			

Kommentar:

Messergebnisse:

LAeq	55,5	dB	LCeq	70,0	dB	L 1%		dB	L90%		dB
LAFTmax5	59,4	dB	LCFmax	95,6	dB	L5%		dB	L95%		dB
LAFmax	75,1	dB	LCeq-LAeq	14,5	dB	L10%		dB	L 99%		dB
Tmax5-LAeq	3,9	dB	LCFmax-LAFmax	20,5	dB	L 50%		dB			



Tätigkeiten:

- Vorbeifahrten einzelner Pkw, Sprinter und Sattelzüge
- wahrnehmbarer Straßenverkehr auf der L 555
- vereinzelt Fluglärm
- Lkw-Betriebsgeräusche durch Ablagen, Umparken, Aufladen von Hebebühnen auf Lkw mit Rangiervorgängen

