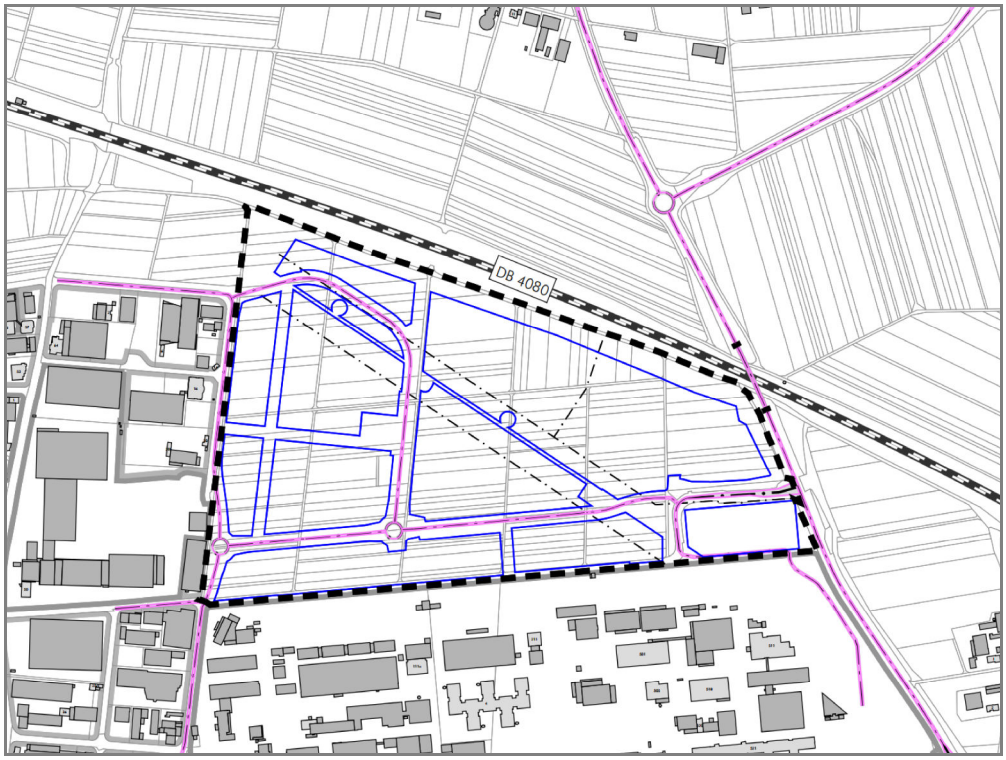
Gemeinde Schwieberdingen

Bebauungsplan “GE Laiblinger Weg”

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe
Juli 2026

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Gemeinde Schwieberdingen

Bebauungsplan “GE Laiblinger Weg”

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Dipl.-Geogr. Christiane Rosensprung-Glökler

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721 / 86009-0

Erstellt im Auftrag des Zweckverbands ‘Laiblinger Weg’

im Juli 2026

Inhalt

1. Aufgabenstellung 8

2. Daten- und Plangrundlagen 9

3. Örtliche Situation und Planvorhaben 11

4. Schalltechnische Bewertung – Verkehrslärm 12
4.1 Beurteilungsgrundlagen 12
4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr 14
4.3 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr 16
4.4 Schalltechnische Berechnungen 16
4.5 Ergebnisse und deren Beurteilung 17

5. Schalltechnische Bewertung – Gewerbelärm 19
5.1 Methodik 19
5.2 Beurteilungsgrundlagen 19
5.3 Schalltechnische Berechnungen 22
5.4 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung 22

6. Gewerbelärm – Geräuschkontingentierung 24
6.1 Methodik 24
6.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte 26
6.3 Ermittlung der Geräuschvorbelastung 27
6.4 Ermittlung des Planwertes 28
6.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen 30
6.6 Kontingentierung der Geräusche für gewerbliche Nutzungen 30
6.7 Fazit 31

7. Schallschutzkonzept 32
7.1 Maßnahmen an den Schallquellen 32
7.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen 33
7.3 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen 34
7.4 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume 34
7.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden 35

8. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise 38
8.1 Festsetzungen zum Verkehrslärm 38

8.2 Festsetzungen zum Gewerbelärm - Emissionskontingente 39
8.3 Festsetzung zum Schallschutz nach DIN 4109..... 40

9. Zusammenfassung 41

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 (12)

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV (13)

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose-Planfall 2035 (16)

Tab. 4: Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (20)

Tab. 5: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung, Koordinaten in UTM (26)

Tab. 6: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (27)

Tab. 7: Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht (31)

Tab. 8: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (37)

Pläne

Plan 1 Übersichtsplan

Plan 2 Verkehrslärm (Straße und Schiene): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)

Plan 3 Verkehrslärm (Straße und Schiene): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)

Plan 4 Gewerbelärm (Vorbelastung): Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; DIN 18005 Gewerbe

Plan 5 Gewerbelärm: Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)

Plan 6 Gewerbelärm: Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe; Nacht (22-06 Uhr)

Plan 7 Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung flächenhafte Darstellung; DIN 45691; Tag (06-22 Uhr)

Plan 8 Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung flächenhafte Darstellung; DIN 45691; Nacht (22-06 Uhr)

Plan 9 Gesamtlärm (Verkehr+Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2

Plan 10 Gesamtlärm (Verkehr+Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2

Tabellen im Anhang

Anh.-Tab. 1 Schallgrundlagen Straßenverkehr nach RLS-19

Anh.-Tab. 2 Schallgrundlagen Schienenverkehr nach Schall03 [2012]

Anh.-Tab. 3 Kontingentierung

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schwieberdingen beabsichtigt für die Erweiterung des Gewerbegebiets am Laiblinger Weg mit einer Gebietsgröße von ca. 44,8 ha die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Bei der Nutzung des Gebietes sollen die Flächen als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO, als Industriegebiet (GI) nach § 9 BauNVO und als Sonstiges Sondergebiet (SO) nach § 11 BauNVO festgesetzt werden.

Die schalltechnischen Auswirkungen der Bebauungsplanung auf die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung und auf die im Plangebiet bestehenden bzw. vorgesehenen Nutzungen sind zu untersuchen und zu bewerten.

Die Schalltechnische Untersuchung bildet die Grundlage für die Planung geeigneter Schutzmaßnahmen und die Berücksichtigung schalltechnischer Belange im Bebauungsplanverfahren. Im Gutachten sollen bestehende Schallquellen in der näheren Umgebung untersucht und einbezogen werden. Außerdem gibt es in der näheren Umgebung des Plangebiets schutzwürdige Nutzungen durch nördlich der Bahnlinie und südöstlich des Plangebiets gelegene Aussiedlerhöfe sowie durch Betriebswohnungen im angrenzenden bestehenden Gewerbegebiet. Im Schallgutachten soll daher zudem untersucht werden, welche aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der angrenzenden Nutzungen erforderlich werden, um die Geräuschemissionen, welche durch die geplante gewerbliche Nutzung entstehen werden, abzuschirmen.

Es ergeben sich daher aus schalltechnischer Sicht folgende Aufgabenstellungen:

a) Verkehrslärm von außen auf den Untersuchungsbereich einwirkend.

Es sind die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs im Prognosejahr auf die geplanten und die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet zu ermitteln und nach der Beurteilungsgrundlage DIN 18005 Schallschutz im Städtebau zu bewerten. Außerdem wird der Schienenverkehrslärms aufgrund der kurzen Entfernung zwischen Plangebiet und DB-Strecke 4080 berücksichtigt, um den Verkehrslärm aus Straßen- und Schieneninfrastruktur fachlich korrekt bewerten zu können.

Zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen ist ggf. ein Schallschutzkonzept aufzustellen, falls durch die Festsetzungen im Bebauungsplan deutliche Verkehrsmengenzunahmen zu erwarten wären.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmemissionen werden die Verkehrsmengen aus dem Fachbeitrag Verkehr so übernommen, dass die für die RLS-19 erforderlichen Eingaben im Prognosejahr 2035 getrennt nach Tag und Nacht korrekt einfließen

können. Die Zugzahlen werden aus der 4. Runde der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes übernommen.

b) Gewerbelärm von außen einwirkend und im Untersuchungsbereich entstehend mit Wirkungen im Untersuchungsgebiet und den angrenzenden Flächen.

Für die geplanten Nutzungen muss sichergestellt werden, dass die bestehenden Nutzungen außerhalb des Plangebietes nicht beeinträchtigt werden, bzw. die schutzwürdigen Nutzungen inner- und außerhalb des Plangebietes keinen Konflikten durch die zukünftigen Festsetzungen ausgesetzt sein werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die DIN 18005 (bzw. die gleichlautende TA Lärm), die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Für das Plangebiet sind gewerblich genutzte Flächen geplant. Es wird eine mit der Umgebung verträgliche Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691 durchgeführt. Auf dieser Grundlage wird eine städtebauliche Gliederung im Plangebiet vorgenommen, die Teilflächenkontingente festlegt.

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Daten- und Plangrundlagen zugrunde:

1. Zweckverband Laiblinger Weg, Entwurf zum Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften “Gewerbegebiet Laiblinger Weg” in Schwieberdingen, Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH, Vorabzug Stand Juli 2026.
2. Zweckverband Laiblinger Weg, Vorabzug Städtebauliches Konzept, Lageplan-Variante (ohne Stadtbahn) “Gewerbegebiet Laiblinger Weg” in Schwieberdingen, Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH, Stand Februar 2026.
3. Digitales Geländemodell (DGM), ALKIS Daten, LOD2 Daten zur Verfügung gestellt durch LBBW IMMOBILIEN Kommunalentwicklung GmbH, Stand April 2025 und Mai 2026.
4. Gemeinde Schwieberdingen, angrenzende Bebauungspläne, zur Verfügung gestellt über das Geo-Informationsportal des Landkreises Ludwigsburg, Stand April 2025.
5. Strecke 4080 Stuttgart - Mannheim, Bereich Schwieberdingen, Zugzahlen aus der Lärmkartierung, 4. Runde Eisenbahn-Bundesamt.
6. Fachbeitrag Verkehr zum Bebauungsplan Gewerbegebiet Laiblinger Weg, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Stand Mai 2026.

7. Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR97), Stand Mai 1997.

8. 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.

9. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334).

10. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334).

11. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503); zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 09. Juni 2017.

12. DIN 4109, “Schallschutz im Hochbau”, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.

13. DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

14. DIN 18005, Juli 2023, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.

15. DIN 18005, Beiblatt 1, Juli 2023, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

16. DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Stand Dezember 2006.

17. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Stand 24.02.2023.

3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet ‘Gewerbegebiet Laiblinger Weg’ liegt im Norden der bebauten Ortslage von Schwieberdingen zwischen der DB-Strecke 4080 im Norden und dem Laiblinger Weg im Süden. Das ‘Gewerbegebiet nördlich der B 10 / Markgröninger Straße’ grenzt im Westen sowie das Gewerbegebiet ‘Markgröninger Straße – Möglinger Weg’ grenzt im Süden an das Plangebiet an. Bestehende schutzwürdige Bebauungen liegen nördlich der Bahnlinie und südöstlich des Plangebiets in Form von Aussiedlerhöfen sowie durch Betriebswohnungen im angrenzenden bestehenden Gewerbegebiet. Schutzwürdige Nutzungen im Allgemeinen Wohngebiet liegen in einiger Entfernung südwestlich, jenseits der B 10. Östlich des Plangebietes und nördlich der Bahnstrecke liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen. Das Plangebiet wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt und ist daher unbebaut.

Auf das Plangebiet ‘Gewerbegebiet Laiblinger Weg’ wirken maßgebend die **Straßenverkehrslärmeinwirkungen** der im Osten verlaufenden L 1141 sowie der geplanten Erschließungsstraßen ein. Des Weiteren wirken die **Schienenverkehrslärmeinwirkungen** der DB-Strecke 4080 ‘Schnellfahrstrecke Mannheim - Stuttgart’ auf das Plangebiet ein, welche in Einschnittslage nördlich an das Plangebiet angrenzend verläuft.

Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken **Anlagen- und Betriebsgeräusche** auf schutzwürdige Nutzungen inner- und außerhalb des Plangebietes ein. Unmittelbar im Westen und Süden an das Plangebiet angrenzend befinden sich bestehende gewerbliche Nutzungen in den Gewerbegebieten ‘Gewerbegebiet nördlich der B 10 / Markgröninger Straße’ und ‘Markgröninger Straße – Möglinger Weg’ jeweils inkl. Erweiterungen und Änderungen. Innerhalb des Plangebietes sind im Norden Süden und Westen gewerblich und im Osten industriell nutzbare Flächen geplant.

Als Immissionsempfindlichkeit wird auf eine Industriegebietsfläche (GI) im östlichen Teilbereich sowie auf Gewerbegebietsflächen (GE) im übrigen Plangebiet abgestellt, wobei im Plangebiet keine Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zulässig sein sollen. Nicht ausgeschlossen sind Beherbergungsbetriebe im GE, wodurch in den GI-Flächen Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung ausgeschlossen, in den GE-Flächen jedoch zulässig sind.

Des weiteren sind im Plangebiet Flächen als Sonstiges Sondergebiet (SO) vorgesehen, die jedoch in der schalltechnischen Bewertung keine Relevanz haben, da hier ausschließlich Garagen und Stellplätze zulässig sind.

Plan 1 Die örtlichen Gegebenheiten und die Lage der Immissionsorte in der Nachbarschaft können dem Übersichtsplan (Plan 1) entnommen werden.

4. Schalltechnische Bewertung – Verkehrslärm

Auf das Plangebiet ‘Gewerbegebiet Laiblinger Weg’ wirken maßgebend die Verkehrslärmemissionen der im Osten verlaufenden L 1141 sowie die der vorgesehenen Erschließungsstraßen ein. Außerdem wirken von Norden die Schienenverkehrslärmgeräusche der DB-Strecke 4080 auf das Plangebiet ein. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen den Verkehrslärm erforderlich werden.

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen ist die DIN 18005 ‘Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung’ vom Juli 2023 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 ‘Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung’ vom Juli 2023 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

	Gebietsnutzung	**Orientierungswerte in dB(A)**	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus-, Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW) Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
6	Kerngebiete (MK)	63	53
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55
8	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65
9	Industriegebiete (GI)	-	-

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

Die Immissionsempfindlichkeit des Plangebietes soll in Teilbereichen als Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI) angesetzt werden. Die DIN 18005 benennt, wie obiger Tabelle entnommen werden kann, Gewerbegebiete (GE) mit Orientierungswerten von 65 / 55 dB(A) tags / nachts. Zu Industriegebieten wird keine Aussage getroffen, jedoch in Anlehnung an die TA Lärm mit den Orientierungs-

werten von 70 / 70 dB(A) tags / nachts bewertet. Die als Sonstige Sondergebiete (SO) geplanten Bereiche werden in der schalltechnischen Bewertung vernachlässigt, da hier ausschließlich Garagen und Stellplätze zulässig sind.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

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

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

Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

	Gebietsnutzung	**Immissionsgrenzwerte in dB(A)**	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR und 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 herangezogenwerden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um bestehende Straßen und

Schienen handelt, gilt auch der Maßstab der 16. BImSchV für die Beurteilung des Verkehrslärms nur zur Orientierung.

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

4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf den aktuellen Fachbeitrag Verkehr von Modus Consult Karlsruhe (Stand 03/2026) zurückgegriffen. Die für die RLS-19 erforderlichen Eingaben im Prognosejahr 2040 (Prognose-Planfall) fließen getrennt nach Tag/Nacht ein. Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässige Geschwindigkeiten, Lkw-Anteile für die Fahrzeuggruppen SV1 und SV2, Krad-Anteile, Steigung und die Fahrbahndeckschichttypen, etc. in die Berechnung ein.

Für die untersuchten Straßenabschnitte der L 1141 wird in beide Fahrtrichtungen eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h für Pkw/Lkw im schalltechnischen Modell angesetzt. Im weiteren Straßenverlauf der L 1141 nach Norden sowie der K 1705 wird je eine Höchstgeschwindigkeit von 100/80 km/h für Pkw / Lkw angesetzt. Für die L 1140, den Laiblinger Weg, die Erschließungsstraße ‘Planstraße A’ sowie die westlich verlaufende Dieselstraße und südwestlich verlaufene Siemensstraße wird je eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw/Lkw im schalltechnischen Modell angesetzt. Bei der geplanten Erschließungsstraße (hier: Planstraße B) wird eine geplanten Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für Pkw/Lkw im schalltechnischen Modell angesetzt.

Für die Fahrbahnbeläge auf Straßenabschnitten mit zulässigen Geschwindigkeiten $\geq$ 60 km/h (hier: u.a B 10, L 1141) wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von -2,6 dB(A) für Pkw und -1,8 dB(A) für Lkw entsprechend einem Splittmastixasphalt SMA 5 und SMA 8 (nach Tabelle 4a der RLS-19, Zeile 2) angesetzt. Auf den innerörtlichen Straßenabschnitten, auf denen Geschwindigkeiten bis zu $\leq$ 60 km/h zulässig sind, wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von 0 dB(A) für Pkw / Lkw entsprechend einem nicht geriffelten Gussasphalt (nach Tabelle 4a der RLS-19, Zeile 1) angesetzt. Korrekturen D_{LN} für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt. Zu-

schläge für Mehrfachreflexionen D_{refl} sowie Knotenpuntkorrekturen K_{KT} werden entsprechend der Vorgabe der RLS-19 berücksichtigt.

Anh.-Tab.1 Die, den Berechnungen zugrundeliegenden Ausgangsdaten zum Prognose-Planfall (Prognosehorizont: 2035) sind tabellarisch und grafisch für die untersuchten Querschnitte Q1 bis Q25 der Tabelle 1 im Anhang zu entnehmen. Die Verkehrsmengen sind für den Zeitraum Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 - 6:00 Uhr) dokumentiert.

Die nachstehende Tabelle zeigt die, den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zum Prognose-Planfall 2035 für die maßgebenden Querschnitte:

Prognose-Planfall 2035		DTV	Lkw-Anteil DTV		Krad-Anteil DTV	zulässige Geschwindigkeit		$L_{w'}$	
			p_{SV1}	p_{SV2}	p_{Krad}	$v_{Pkw,Krad}$	$v_{SV1, SV2}$	tags	nachts
Straße	**Bereich**	**Kfz/24h**	**%**	**%**	**%**	**km/h**	**km/h**	**dB(A)**	
Q1	Laiblinger Weg (nördl. Parkplatz Bosch)	11.700	9,0	3,7	1,4	50	50	83,5	75,0
Q2	Laiblinger Weg (westl. Parkplatz Bosch)	2.000	17,3	7,0	1,4	50	50	77,0	68,5
Q3	Planstr. B - westl Laiblinger Weg	9.600	7,7	3,1	1,4	50	50	82,5	73,9
Q4	Planstraße B östl. KVP Mitte	8.200	5,2	2,1	1,4	50	50	81,4	72,8
Q5	Planstr. A - nördl. KVP Mitte	3.500	7,6	3,1	1,4	30	30	75,5	67,0
Q6	Planstr. B - westl. KVP Mitte	3.700	6,1	2,5	1,4	50	50	78,2	69,5
Q7	Planstr. A - östl. KVP Nord	1.200	6,3	2,6	1,4	30	30	70,5	61,9
Q8	Dieselstr. - westl. KVP Nord	300	8,6	3,5	1,4	30	30	65,6	57,7
Q9	Dieselstr. - südl. KVP Nord	1.200	5,4	2,2	1,4	50	50	73,1	64,3
Q10	Planstraße B - östl. KVP Süd	3.700	6,1	2,5	1,4	50	50	78,4	69,5
Q11	Dieselstr. - nördl- KVP Süd	1.800	9,0	3,7	1,4	50	50	75,5	66,8
Q12	Dieselstr. - südl. KVP Süd	4.800	5,6	2,3	1,4	50	50	79,2	70,6
Q13	Laiblinger Weg - westl. Siemensstr.	1.300	7,7	3,1	1,4	50	50	73,8	65,2
Q14	Siemensstr.	4.000	5,1	2,1	1,4	50	50	78,3	69,7
Q15	K 1705 - östl. KVP L 1141	7.500	8,3	3,4	1,4	100	80	87,6	79,0
Q16	L 1141 - nördl. KVP	9.200	5,2	2,0	1,5	100	80	88,0	80,0
Q17	L 1141 - südl. KVP	15.800	6,8	2,6	1,5	70	70	87,6	79,7
Q18	L 1141 - nördl. Weinstraßenkreuzung	21.000	7,8	3,0	1,5	70	70	89,0	81,2
Q19	L 1140 - östl. Weinstraßenkreuzuung	20.800	10,6	4,1	1,5	70	70	89,4	81,5

Prognose-Planfall 2035		DTV	Lkw-Anteil DTV		Krad-Anteil DTV	zulässige Geschwindigkeit		$L_{W'}$	
			p_{SV1}	p_{SV2}	p_{Krad}	$v_{Pkw,Krad}$	$v_{SV1, SV2}$	tags	nachts
Straße	Bereich	Kfz/24h	%	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
Q20	L 1140 - südl. Weinstraßenkreuzung	16.900	4,3	1,7	1,5	85*	75*	89,1	81,1
Q21	L 1140 - westl. Weinstraßenkreuzung	14.500	10,3	4,0	1,5	50	50	84,6	76,7
Q22	Robert-Bosch-Str.	10.000	8,3	3,4	1,4	50	50	82,8	74,2
Q23	L 1140 - östl. AS B 10	20.100	8,0	3,1	1,5	50	50	85,7	77,8
Q24	B 10 - westl. AS B 10	27.300	5,0	7,7	0,9	100	80	93,2	86,8
Q25	B 10 - südöstl. AS B 10	23.200	5,0	7,7	0,9	100	80	92,4	86,1

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose-Planfall 2035

4.3 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Von Norden wirken die Schienenverkehrsgeräusche der in Einschnittlage verlaufenden DB-Schnellfahrstrecke 4080 Mannheim - Stuttgart, Streckenabschnitt Markgröningen Glems - Stuttgart Langes Feld, Bereich Schwieberdingen auf das Plangebiet ein. Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben der Lärmkartierung zur 4. Runde des Eisenbahn-Bundesamtes zurückgegriffen. Demnach verkehren auf der DB-Strecke 4080 täglich 202 / 27 Züge tags / nachts, davon 1 / 9 Güterzüge tags / nachts.

Anh.-Tab.2 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 2 im Anhang wiedergegeben. Die Bestimmung der höhenbezogenen Schallleistungspegel des Schienenverkehrserfolgt nach Anlage 2 zu §4 'Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege', Schall 03 [2012] der 16. BImSchV. Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise nicht zu vergeben.

4.4 Schalltechnische Berechnungen

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 geplanten Bebauung im Plangebiet (Baugrenzen),
- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebietes,
- die maßgebenden Straßen und Schienen in der Umgebung des Plangebietes als Schallquellen.

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19, Ausgabe 2019) und für den Schienenverkehrslärm die Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwegen (Schall 03) als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014, herangezogen.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 9.1 der SoundPLAN GmbH durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse werden anschließend energetisch addiert und im Weiteren als Gesamtlärmpegel Verkehrslärm dargestellt.

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

4.5 Ergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2,3 Die Berechnungen der **freien Schallausbreitung** werden innerhalb des Plangebietes ohne Berücksichtigung zukünftiger Bebauungen durchgeführt. Die Darstellung erfolgt für den Beurteilungszeitraum Tag (siehe 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 zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht (siehe Plan 3) in 6 m Höhe. Zusätzlich werden die Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten ermittelt.

Auf das Plangebiet ‘Gewerbegebiet Laiblinger Weg’ wirken, maßgebend von Osten die Immissionen der L 1141 sowie der geplanten Erschließungsstraßen ein. Von Norden wirken die Immissionen der DB-Strecke 4080 auf das Plangebiet ein. Dabei berechnen sich aus dem Straßen- und Schienenverkehrslärm bei freier Schallausbreitung an repräsentativen Immissionsorten innerhalb des Plangebietes für den Tag (Plan 2) und für die Nacht (Plan 3) – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel von bis zu:

■ geplantes Gewerbegebiet (GE)

- 71/65 dB(A) tags/nachts im Norden des Plangebietes im GE, an der zur DB-Strecke ausgerichteten Nordseite der Baugrenze (vgl. IO-5),
- 67/59 dB(A) tags/nachts im Südosten des Plangebietes im GE, an der zur 'Planstraße B' ausgerichteten Nordseite der Baugrenze (vgl. IO-10),
- 67/59 dB(A) tags/nachts im Südwesten des Plangebietes im GE an der zum Kreisverkehrsplatz 'KVP Süd' ausgerichteten Westseite der Baugrenze (vgl. IO-14) und
- 62/54 dB(A) tags/nachts im Zentrum des Plangebietes im GE, an der zur 'Planstraße A' ausgerichteten Ostseite der Baugrenze (vgl. IO-19),

■ geplantes Industriegebiet (GI)

- 73/67 dB(A) tags/nachts im Nordosten des Plangebietes im GI, an der zur L 1141 und DB-Strecke ausgerichteten Nordostseite der Baugrenze (vgl.IO-6) und
- 70/61 dB(A) tags/nachts im Osten des Plangebietes im GI, an der zur 'Planstraße B' ausgerichteten Südseite der Baugrenze (vgl. IO-8).

Wie den Plänen 2 und 3 entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 bei freier Schallausbreitung an den repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet überschritten. Im Bereich des geplanten **GE** berechnen sich Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 6/10 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-5) und im Bereich des geplanten **GI** berechnen sich Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) tags (vgl. IO-6).

Innerhalb des Plangebietes wird bei freier Schallausbreitung sowohl der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69/59 dB(A) tags / nachts, als auch der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags / nachts an den zur Bahnstrecke und L 1141 orientierten Immissionsorten im Norden und Osten des Plangebietes überschritten.

Die Überschreitungen zeigen, dass die Nutzungseinschränkung, d.h. der Ausschluss von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter, schalltechnisch begründbar ist. Nicht ausgeschlossen sind jedoch Beherbergungsbetriebe im GE, wodurch Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung zulässig sind. Die Überschreitung des Tagwertes zielt auf den Schutz von zukünftig geplanten Büronutzungen ab.

Aufgrund der Geräuscheinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr über den Orientierungswerten der DIN 18005 sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

5. Schalltechnische Bewertung – Gewerbelärm

5.1 Methodik

Der gegenständliche Bebauungsplan sieht innerhalb des Plangebietes die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen (GE), Industriegebietsflächen (GI) und Sondergebietsflächen (SO) vor. Damit entspricht die zukünftige Gebietsart der heutigen Bestandsnutzung im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes.

Auf das Plangebiet wirken als Vorbelastung die Anlagen- und Betriebsgeräusche umliegender Gewerbe- und Industriegebietsflächen (u.a. ‘Gewerbegebiet nördlich der B 10 / Markgröninger Straße, ‘Markgröninger Straße - Möglinger Weg’) ein.

Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb darzulegen, dass ein verträgliches Nebeneinander der vorhandenen zulässigen und der zukünftig geplanten gewerblichen und industriellen Nutzungen mit den vorhandenen Nutzungen möglich sein kann.

5.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die DIN 18005 Teil 1 “Schallschutz im Städtebau” vom Juli 2023 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 “Schallschutz im Städtebau” Teil 1 “Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung” vom Juli 2023 die übergeordnete Beurteilungsgrundlage.

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Demnach gelten folgende Orientierungswerte nach DIN 18005 sowie Immissionsrichtwerte nach TA Lärm:

	Gebietsnutzung	**Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)**		**Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)**	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)	tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
1	Reine Wohngebiete (WR),	50	35	50	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS),	55	40	55	40
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	–	–
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	40	–	–

	Gebietsnutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)	tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK)	60	45	60	45
6	Urbane Gebiete (MU)	60	45	63	45
7	Gewerbegebiete (GE)	65	50	65	50
8	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	–	–
9	Industriegebiete (GI)	-	-	70	70

Tab. 4: Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Im Zuge der Bauleitplanung sollen spätere Lärmkonflikte vermieden werden. Der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen erfordert einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summe aller gewerblichen Nutzungen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärm, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen bzw. von gewerblich genutzten Flächen ergibt sich auch aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der Fassung vom Juni 2017.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Gebiete mit – in vorliegendem Fall – vorhandenen gewerblichen und industriellen Nutzungen in der Nachbarschaft, ist darauf zu achten, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden, die außerhalb des Plangebietes liegen (städtebauliche Konfliktminderung) oder von nur einem Teil der Fläche des Gebietes erreicht werden, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde (Konfliktvermeidung im Plangebiet).

Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, kann bei der individuellen Vielzahl gewerblicher Anlagen im Stadium der Bauleitplanung eine Vorausberechnung der Lärmemission oft nur auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen erfolgen, für die DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 eine gute Hilfestellung gibt. Unter Berücksichtigung der in dieser Norm genannten Hinweise sollte es zwischen der geplanten Nutzung als Gewerbe-, Industrie- und Sondergebiet (GE, GI, SO) innerhalb des Plangebietes ‘Gewerbegebiet Laiblinger Weg’ und der gewerblichen und indu-

striellen Nutzung außerhalb des Plangebietes in der Regel keine schalltechnischen Konflikte geben.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung der schutzwürdigen Flächen innerhalb des Plangebietes im Bauleitplanverfahren ist nicht der aktuelle Umfang der gewerblichen Tätigkeiten relevant, sondern vielmehr die grundsätzliche Möglichkeit einer angemessenen Entwicklung der Betriebe zu berücksichtigen, die sich (aus schalltechnischer Hinsicht) unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen ergeben würde. Daher ist, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, für die Berechnung der in der Umgebung geplanter gewerblicher Nutzungen ohne Emissionsbegrenzung ein allgemeiner Ansatz für die Emission zu wählen.

Es wird im ersten Ansatz, unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen, ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. In der DIN 18005 wird für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete ein Emissionsansatz von 60 dB(A)/m² tags und nachts und für Industriegebiete ein Emissionsansatz von 65 dB(A)/m² tags und nachts genannt, der in der vorliegenden Aufgabenstellung als flächenbezogener Schallleistungspegel (FSP) zu verstehen ist. Sinngemäß kann für schalltechnisch eingeschränkte Industriegebietsflächen ein reduzierter Emissionsansatz von 60 dB(A)/m² tags/nachts und für eingeschränkte Gewerbegebietsflächen ein reduzierter Emissionsansatz von 55 dB(A)/m² tags/nachts in Ansatz gebracht werden. Konkrete Lärmkontingente aus umliegenden Bebauungsplänen liegen nicht vor.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird für die emittierenden Flächen, ein in der Nacht um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen auch Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich 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 heutigen Bestandssituation nicht möglich.

Da in der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung und keine konkrete Anlagengenehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe 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. Mit der hier gewählten Methodik wird sichergestellt, dass nicht nur

der gewerbliche Bestand außerhalb des Plangebietes ausreichend berücksichtigt ist; es werden auch mögliche Erweiterungsabsichten von bestehenden Gewerbebetrieben hinreichend berücksichtigt und vor dem Hintergrund der bestehenden Einschränkungen weiterhin ermöglicht.

5.3 Schalltechnische Berechnungen

Die Ermittlung der Vorbelastung an den im unmittelbaren Umfeld zum Plangebiet liegenden schutzwürdigen Nutzungen erfolgt im schalltechnischen Geländemodell (SGM). Das SGM enthält die beschriebenen Schallquellen als Flächenschallquellen (Vorbelastung), die vorhandene Bebauung sowie die repräsentativen Immissionsorte außerhalb des Plangebietes zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen zur Berechnung der Beurteilungspegel.

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wird als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2 ‘Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren’ vom Oktober 1999 herangezogen. Die Geräuscheinwirkungen der vorhandenen pauschalisierten Flächenschallquellen werden nach Abschnitt 7.3.2 (alternatives Verfahren) ermittelt.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 9.1 der SoundPLAN GmbH durchgeführt. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

5.4 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 4

Zunächst werden die Geräuscheinwirkungen aufgrund der im weiteren Umfeld vorhandenen industriellen und gewerblichen Nutzungen (siehe Plan 4) an ausgewählten Immissionsorten am Rand des bestehenden Allgemeinen Wohngebietes im Bereich der Peter-von-Koblenz-Straße / Friedhofstraße sowie den entlang des Laiblinger Wegs und nördlich der DB-Strecke gelegenen Aussiedlerhöfen ermittelt. Für baurechtlich zulässige Industriegebietsflächen wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel (FSP) von 65/50 dB(A)/m² tags / nachts, für Gewerbegebiete von 60/45 dB(A)/m² tag / nachts und für eingeschränkte Gewerbegebiete von 55/40 dB(A)/m² tags / nachts in Ansatz gebracht.

Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen sowie des jeweiligen Schallleistungspegels können dem Plan 4 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. Mit Plan 4 wird dargelegt, dass nach den getroffenen Annahmen an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen keine Überschreitungen der Orientierungswerte vorliegen. Damit ist der Beweis erbracht, dass die angenommenen (maximalen) Emissionswerte der Flächen auch tatsächlich auftreten könnnen.

Plan 5,6 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet erfolgt zum einen im Beurteilungszeitraum Tag (s. Plan 5) zum einen flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände- Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen) sowie in der Nacht (s. Plan 6) in 6 m Höhe an repräsentativen Immissionsorten entlang der im Bebauungsplan vorgegeben Baugrenzen.

Auf das Plangebiet wirken von Westen und Süden die Immissionen von umliegenden Industrie- und Gewerbeflächen ein. Dabei berechnen sich bei freier Schallausbreitung entlang der im Bebauungsplan vorgegebenen Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu:

- 58/43 dB(A) tags / nachts im südlichen Bereich des GI (vgl. IO-4),
- 65/50 dB(A) tags / nachts im südlichen Bereich des GE, unmittelbar nördlich des bestehenden GI (vgl. IO-7) und
- 59/44 dB(A) tags / nachts im westlichen Bereich des GE, unmittelbar östlich des bestehenden GIe (vgl. IO-9.

Wie den Plänen 5 und 6 entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 65/50 dB(A) tags/nachts für Gewerbegebiete sowie von 70/70 dB(A) tags / nachts für Industriegebiete bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten.

Es werden somit keine weiteren Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem von Außen einwirkenden Gewerbelärm erforderlich.

6. Gewerbelärm – Geräuschkontingentierung

6.1 Methodik

Ein geeignetes Instrument zur Regelung der zulässigen Schallabstrahlung der Gewerbe-, Industrie- und Sondergebietsflächen im Rahmen der Bebauungsplanung oder der -änderung 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.

Plan 7,8 Dieser Konflikt ist gegeben. Wie den Plänen 7 und 8 entnommen werden kann, liegen in vorliegendem Fall die geplanten Flächen in einigem Abstand zu bestehenden Wohnnutzungen im Allgemeinen Wohngebiet (WA) südwestlich des Plangebietes (IO-7, IO-8). Weitere schutzwürdige Nutzungen finden sich entlang des Laiblinger Wegs südlich sowie nördlich des Plangebietes und nördlich der DB-Bahnstrecke im Außenbereich (IO-1 bis IO-6). Außerdem liegen schutzwürdige Nutzungen in den angrenzenden Gewerbegebieten (IO-8 und IO-9).

Die geplanten Gewerbe-, Industrie- und Sondergebietsflächen müssen 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 Schallschutzschirme), weshalb eine Regelung 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 schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen weitere Emissionen von bereits bestehenden gewerblichen und industriellen Nutzungen ein. Somit können die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Im-

missionsschutzgesetz 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 Vorbelastung von bestehenden gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes berücksichtigt werden.

Ziel der Planung ist insgesamt, für die unterschiedlichen gewerbe- und industrietypischen Nutzungen sowie die geplanten Sondergebietsnutzungen (hier Garagen und Stellplätze) 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 m² nach DIN 45691. Durch die Festsetzung der zulässigen Schallabstrahlung der geplanten Gewerbegebiete erhält man an den Immissionsorten die zulässigen Geräuschimmissionen, die aufgrund der Schallabstrahlung an diesen nicht überschritten werden dürfen.

Im Zuge der vorliegenden Aufgabenstellung werden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Auswahl maßgebender Immissionsorte an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb 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 und industriell 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.

6.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte

Plan 7,8 Die Ermittlung der Geräuschkontingentierung erfolgt an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes. Die Lage der repräsentativen Immissionsorte ist in den Plänen 7 und 8 dargestellt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsorte mit Nennung der Koordinaten im System UTM aufgelistet:

Immissionsort	Adresse	Schutzwürdigkeit	Rechtswert (x)	Hochwert (y)
IO-1	Münchinger Weg 11	AU	506.400,70	5.415.558,88
IO-2	Banmähder 1	AU	507.217,46	5.414.479,92
IO-3	Scheerwiesenweg 69	AU	506.900,34	5.414.088,84
IO-4	Scheerwiesenweg 57	AU	506.474,13	5.414.060,44
IO-5	Ludwigsburger Str. 42	AU	506.004,84	5.414.108,64
IO-6	Lerchenstraße 24	WA	505.802,47	5.414.027,47
IO-7	Aberlin-Jörg-Straße 8	WA	505.403,28	5.414.190,72
IO-8	Robert-Bosch-Straße 211	GI	506.437,67	5.414.518,27
IO-9	Dieselstraße 16	GE	505.878,89	5.414.929,33

Tab. 5: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung, Koordinaten in UTM

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte erfolgt nach den rechtskräftigen Bebauungsplänen und 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.

In vorliegendem Fall handelt es sich um schutzwürdige Nutzungen im Allgemeinen Wohngebiet (WA) und im Gewerbegebeiet (GE). Für Wohngebäude im Außenbereich(hier: Aussiedlerhöfe, AU) wird die Schutzwürdigkeit entsprechend eines Mischgebietes angenommen.

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 (6-22 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. 6: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

6.3 Ermittlung der Geräuschvorbelastung

Zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung der Gewerbeflächen des Plangebiets werden zunächst die Geräuscheinwirkungen aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen an den maßgeblichen schutzwürdigen Nutzungen ermittelt. Die maßgebende Geräuschvorbelastung ergibt sich aus den in Kapitel 5 angesetzten Gewerbe- und Industriegebietsflächen im Umfeld des Plangebietes.

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 im ersten Ansatz 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. Im konkreten Fall weisen die Flächen der westlich und südlich angrenzenden Industrie- und Gewerbegebietsflächen selbst keine Lärmkontingente auf.

Plan 7,8 Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen können den Pläne 7 und 8 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.

6.4 Ermittlung des Planwertes

Für die schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes 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, als Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebietes – 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 2 herangezogen.

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

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

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

Planwert = Gesamt-Immissionswert

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

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

Planwert = Gesamt-Immissionswert minus Vorbelastung

Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung mehr oder weniger deutlich unter dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} liegt, z.B. bei einem Pegelwert im WA von 37,5 dB(A) in der Nacht. Um den L_{GI} von 40 dB(A) in der Nacht einzuhalten, kann die Zusatzbelastung – durch energetische Substraktion – einen Pegelwert von 36,5 dB(A) erreichen.

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

Planwert = Gesamt-Immissionswert minus 6 bzw. 10 dB(A)

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) bei Erreichen des Immissionsrichtwertes bzw. mindestens 10 dB(A) bei Ausschöpfen des Immissionsrichtwertes 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 Gesamt-Immissionswert erreicht oder übersteigt, d.h. bei einem L_{GI} von 40 dB(A) und einer Vorbelastung von $\geq$ 40 dB(A) darf die Zusatzbelastung einen Pegelwert von 34 bzw. 30 dB(A) nicht übersteigen. Damit ist gewährleistet dass die Pegelzunahme von der derzeitigen Vorbelastung zur künftigen Gesamtbelastung nicht wahrnehmbar ist.

Vorgehensweise 1 ist aufgrund der Vorbelastung in vorliegender Situation nicht anwendbar. Im Weiteren wird die **Vorgehensweise 2** für die Immissionsorte **1** bis **7** sowie **Vorgehensweise 3** für die Immissionsorte **8** und **9** angewandt.

Die Vorgehensweise 2 wird explizit für die Immissionsorte 1 bis 7 als nächstgelegene schutzwürdige Nutzung gewählt, da hier ein höherer Gesamtimmissionswert anzunehmen ist. Bei den Immissionsorten 8 und 9 innerhalb bestehender Gewerbegebiete soll mit Vorgehensweise 3 sichergestellt werden, dass die durch das Plangebiet induzierte Zusatzbelastung keinen relevanten Anteil an der künftigen Gesamtbelastung haben wird.

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 Fläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum je m² höchstens abgestrahlt werden. Damit ist sichergestellt, dass die Planwerte durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen, die von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet ausgelöst werden, nicht überschritten werden.

Anh.-Tab. 3 Die angesetzten Planwerte können der Tabelle 3 im Anhang auf der Seite 1 für den Tag sowie auf der Seite 2 für die Nacht entnommen werden.

6.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen

Plan 7,8 Auf der Basis der Vorgaben des Bebauungsplanentwurfs werden insgesamt 17 (10 im GE, 1 im GI und 6 im SO) Teilflächen definiert, die in Ihrer räumlichen Lage und Ausdehnung den Plänen 7 und 8 entnommen werden können.

6.6 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 geplanten Nutzung vergeben. Aufgrund der geplanten Nutzung als Gewerbe- und Industriegebiet ist das Emissionspotenzial entsprechend den geplanten Flächen auszurichten.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß der DIN 45691 nur über das Abstandsmaß $4 \cdot \pi \cdot s2$ im Vollraum als Abstand zwischen der Quelle und dem Immissionsort. Der damit für die Fläche berechnete zulässige Immissionsanteil ist von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung aus, bei der überprüft wird, ob der reale Betrieb den aus dem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. Bei günstigen Abschirmungen können die real abgestrahlten Schallleistungen über den festgelegten Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Anh.-Tab. 3 Das Ergebnis der Geräuschkontingentierung wird im Anhang in Tabelle 3 auf den Seiten 1 bis 2 für jede Teilfläche und in Bezug auf jeden Immissionsort dokumentiert. Zusätzlich wird auf der Seite 3 auch das Maß der Entfernungsminderung durch Angabe der Teilpegel und das ermittelte Immissionskontingent für jeden Immissionsort (vgl. Anh.-Tab. 3, Seite 4,) dokumentiert. Im Rahmen der Kontingentierung wird das in der nachfolgenden Tabelle sowie in Tabelle 3, Seite 5 im Anhang dargestellte Emissionskontingent je Teilfläche ermittelt.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m² nachts
TF1 (GE)	**60**	**45**
TF2 (GE)	**60**	**45**
TF3 (GE)	**60**	**45**
TF4 (GE)	**60**	**45**
TF5 (GE)	**60**	**45**
TF6 (GE)	**60**	**45**
TF7 (GE)	**60**	**45**

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m² nachts
TF8 (GE)	60	45
TF9 (GE)	60	45
TF10 (GE)	60	45
TF11 (GI)	65	59
TF12 (SO)	60	45
TF13 (SO)	60	45
TF14 (SO)	60	45
TF15 (SO)	60	45
TF16 (SO)	60	45
TF17 (SO)	60	45

Tab. 7: Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht

Nachdem die potenziellen Einschränkungen durch das geplante ‘Gewerbegebiet Laiblinger Weg’ durch den erforderlichen Eigenschutz gegenüber den vorhandenen gewerblichen Lärmquellen in der Umgebung nicht relevant werden, zeigt sich, dass die zulässigen Emissionskontingente normal üblichen Standardwerten für die jeweiligen Gebietsarten entsprechen.

Plan 7,8 Die vom Plangebiet ausgehende Zusatzbelastung kann dem Plan 7 im Beurteilungszeitraum Tag sowie dem Plan 8 im Beurteilungszeitraum Nacht entnommen werden.

6.7 Fazit

Mit dem Instrument der Geräuschkontingentierung kann grundsätzlich die Verträglichkeit zwischen der geplanten gewerblichen Nutzung mit den geplanten und bestehenden schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes gesichert 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.

7. Schallschutzkonzept

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen des Verkehrslärms Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es folgende Möglichkeiten, die im Weiteren behandelt werden:

- Maßnahme an der Schallquelle,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

7.1 Maßnahmen an den Schallquellen

7.1.1 Verkehrslärm

Im vorliegenden Fall werden die Verkehrslärmeinwirkungen maßgebend durch den Straßenverkehr der L 1141 und durch den Schienenverkehr der DB-Strecke 4080 verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßen- und Schienenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität) bzw. der Schienenfahrzeugtechnik (z.B. Umrüstung der Güterzüge auf die sog. ‘Flüsterbremse’).

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmmindernden 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 ist im Zusammenhang mit der Bauleitplanung jedoch ebenfalls nicht umsetzbar oder anzunehmen und würde hier auch nicht für das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet ausreichen.

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der L 1141 auf Tempo 70 bzw. Tempo 50 könnte für sich allein genommen zwar zu Pegelminderungen führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar.

7.1.2 Anlagenlärm

Damit im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte vermieden werden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden.

Die derzeitig vorhandenen industriellen und gewerblichen Nutzungen müssen auch zukünftig, nach Realisierung des Plangebietes ‘Gewerbegebiet Laiblinger Weg’ erhalten bleiben. Ziel der Planung muss es daher sein, für die unterschiedlichen industriellen und gewerblichen Nutzungen keine Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Maßnahmen zur Minderung der Emissionen umliegender Industrie- und Gewerbegebiete sind von daher nicht umsetzbar.

7.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (z.B. Lärmschutzwand) erreicht werden. Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch – je nach Situierung – an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung dann auch im Innenraum erreicht wird.

7.2.1 Verkehrslärm

Im Plangebiet bestehen Möglichkeiten der Anordnung von Lärmschutzwänden entlang DB-Strecke 4080 sowie entlang der L 1141. Allerdings handelt es sich bei den geplanten Gewerbe- und Industriegebieten um die am wenigsten störempfindliche Gebietskategorien, 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 sogar 70 dB(A) tags und nachts, durch Anlagenlärm ausgesetzt zu sein.

Entlang der Daimlerstraße, des Laiblinger Wegs sowie den ‘Planstraßen A und B’ lassen sich aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand am Fahrbahnrand ebenfalls nicht umsetzen, ohne die Erschließung der anliegenden Grundstücke zu erschweren.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, eine Lärmschutzwand zum Schutz vor den Verkehrsgeräuschen 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 berücksichtigt werden.

7.2.2 Anlagenlärm

Auch im Hinblick auf die bestehenden Emittenten der umliegenden räumlich ausgedehnten Industrie- und Gewerbeanlagen, stellen aktive Schallschutzmaßnahmen kein geeignetes Mittel dar, mit städtebaulich vertretbaren Höhen eine ausreichende Abschirmwirkungen zu erzielen.

7.3 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von Gebäuderiegeln entlang der Hauptverkehrswege, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäudeteilen 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 aller Ränder des Plangebietes bzw. der darin geplanten Nutzungen voraus. Als aktive Schallschutzmaßnahme wird diese Lösung nicht empfohlen, da sie die Entwicklung des Plangebietes maßgeblich beeinträchtigen würde, wenn die Errichtung von Schallschutzbebauungen vorausgesetzt würde.

7.4 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Bei hohen Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm über den Orientierungswerten der DIN 18005, vor allem über der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von 70 / 60 dB(A) tags / nachts besteht die Möglichkeit, die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109, wie z.B. Wohnungen, Büro- oder Sozialräume, etc. an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln.

Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäuden und Nutzungen in den Gebäuden können somit Bereiche bestimmt werden, die keine schutzwürdigen Nutzungen aufweisen, wie z.B. Treppenhäuser, Bäder, Lagerräume, Produktionsstätten o.ä.. Ein Nachteil solcher Grundrissorientierungen stellt dabei die eingeschränkte Möglichkeit der Grundrissgestaltung von Gebäuden dar.

Innerhalb des Plangebietes wird sowohl der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69/59 dB(A) tags / nachts, als auch der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags / nachts an den zur Bahnstrecke und L 1141 orientierten Immissionsorten im Norden und Osten der Teilflächen 1, 10 und 11 innerhalb des Plangebietes überschritten. Der Bebauungsplan reagiert darauf, als dass im Plangebiet keine Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zulässig sein sollen. Nicht ausgeschlossen sind jedoch Beherbergungsbetriebe im GE, wodurch Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung zulässig sind. Die Überschreitung des Tagwertes zielt auf den Schutz von zukünftig geplanten Büronutzungen ab.

Im GE und GI ist eine Grundrissorientierung in der Art vorzusehen, dass entlang der nördlichen Baugrenze der Teilflächen 1 und 10 sowie entlang der nördlich und östlichen Baugrenze der Teilfläche 11 keine zur Belüftung von Aufenthaltsräumen notwendigen Fenster im Sinne der DIN 4109 vorgesehen werden dürfen.

Von diesem Schallschutzkonzept abgewichen werden, wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sichergestellt wird, dass vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen oder vergleichbaren Raumnutzungen im GE ein Beurteilungspegel von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht sowie im GI ein Beurteilungspegel von 69 dB(A) am Tag im belüfteten Zustand eingehalten wird.

7.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm sowie durch industrielle und gewerbliche Nutzungen 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 Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die

gesamten bewerteten Bau-Schalldämm- Maße $R_{'w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart}$ = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach 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. Der Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt. Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgeblichen Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Straßen- und Schienenverkehrslärms sowie des maximal zulässigen Anlagenlärms **zzgl. eines Zuschlags von 3 dB(A)** für den Außenlärmpegel **Tag** sowie **zzgl. eines Zuschlags von 13 dB(A)** für den Außenlärmpegel **Nacht** zum Schutz des Nachtschlafes.

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 DIN 4109-1

Plan 9,10 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel, zusammengesetzt aus den Verkehrs- und Anlagengeräuschen zeigt der Plan 9 für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 - 22:00 Uhr) sowie der Plan 10 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 6:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet.

In der Plandarstellung sind die Isophonen der maßgeblichen Außenlärmpegel in dB-Schritten dargestellt. Ergänzend dazu sind die einzelnen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden innerhalb der Baugrenzen am Tag und in der Nacht die Lärmpegelbereiche III bis VI ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereichen von III (oder geringer) aufgrund der heute üblichen Baustandarts keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden. Zusätzlich wird im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen an allen schutzwürdigen Aufenthaltsräumen im Plangebiet der Einbau von schallgedämmten Lüftern empfohlen.

Hiervon kann abgewichen werden, wenn sichergestellt wird, dass vor den Fenstern von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms entsprechend dem Orientierungswert der jeweiligen Nutzung nicht überschreitet.

Zum Schutz schutzwürdiger Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrs- und Anlagenlärm sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2018-01 sowie die DIN 4109-2:2018-01 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

8. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

Die folgende Formulierungen sind als Empfehlung zu verstehen und geben den allein schalltechnisch relevanten Zusammenhang wider:

8.1 Festsetzungen zum Verkehrslärm

1. Im GE ist eine Grundrissorientierung in der Art vorzusehen, dass entlang der nördlichen Baugrenze der Teilflächen 1 und 10 keine zur Belüftung der Räume notwendigen Fenster von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen vorgesehen werden.

   Hiervon kann abgewichen werden,

   a) wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. vorgehängte Glaswände, Loggien oder Balkone, etc.) sichergestellt wird, dass vor den Fenstern der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 69 dB(A) am Tag sowie 59 dB(A) in der Nacht nicht überschreitet,

   b) wenn die Grundrisse so organisiert werden, dass die schutzwürdigen Aufenthaltsräume von einer lärmabgewandten Fassadenseite belüftet werden können, an der der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 69 dB(A) am Tag sowie 59 dB(A) in der Nacht nicht überschreitet,

   c) wenn durch nicht öffenbare schallgedämmte Belüftungseinrichtungen ein ausreichenderLuftaustausch sichergestellt ist.

2. Im GI ist eine Grundrissorientierung in der Art vorzusehen, dass entlang der nördlichen und östlichen Baugrenze der Teilfläche 11 keine zur Belüftung der Räume notwendigen Fenster von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen vorgesehen werden.

   Hiervon kann abgewichen werden,

   a) wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. vorgehängte Glaswände, Loggien oder Balkone, etc.) sichergestellt wird, dass vor den Fenstern der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 69 dB(A) am Tag nicht überschreitet,

   b) wenn die Grundrisse so organisiert werden, dass die schutzwürdigen Aufenthaltsräume von einer lärmabgewandten Fassadenseite belüftet werden können, an der der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 69 dB(A) am Tag nicht überschreitet,

   c) wenn durch nicht öffenbare schallgedämmte Belüftungseinrichtungen ein ausreichenderLuftaustausch sichergestellt ist.

8.2 Festsetzungen zum Gewerbelärm - Emissionskontingente

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} bezogen auf die Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Plangebietes nach DIN 45691 weder tags (06:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 06:00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m² nachts
TF1	**60**	**45**
TF2	**60**	**45**
TF3	**60**	**45**
TF4	**60**	**45**
TF5	**60**	**45**
TF6	**60**	**45**
TF7	**60**	**45**
TF8	**60**	**45**
TF9	**60**	**45**
TF10	**60**	**45**
TF11	**65**	**59**
TF12	**60**	**45**
TF13	**60**	**45**
TF14	**60**	**45**
TF15	**60**	**45**
TF16	**60**	**45**
TF17	**60**	**45**

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} bzw. die Summe mehrerer Immissionskontingente für das Betriebsgrundstück 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 Teilfläche 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 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(A) unterschreitet.

8.3 Festsetzung zum Schallschutz nach DIN 4109

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnisgabeverfahren nachzuweisen.

Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2018-01 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrslärm sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2018-01 sowie die DIN 4109-2:2018-01 (vgl. A5 der VwVTB).

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Schwieberdingen beabsichtigt für die Erweiterung des Gewerbegebiets am Laiblinger Weg mit einer Gebietsgröße von ca. 44,8 ha die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Bei der Nutzung des Gebietes sollen die Flächen als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO, als Industriegebiet (GI) nach § 9 BauNVO und als Sonstiges Sondergebiet (SO) nach § 11 BauNVO festgesetzt werden.

Die schalltechnischen Auswirkungen der Bebauungsplanung auf die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung und auf die im Plangebiet bestehenden bzw. vorgesehenen Nutzungen sind zu untersuchen und zu bewerten.

Es ergeben sich daher aus schalltechnischer Sicht folgende Aufgabenstellungen:

a) Verkehrslärm von außen auf den Untersuchungsbereich einwirkend.

b) Gewerbelärm von außen einwirkend und im Untersuchungsbereich entstehend mit Wirkungen im Untersuchungsgebiet und den angrenzenden Flächen.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

■ Verkehrslärm im Plangebiet:

Wie den Plänen entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 bei freier Schallausbreitung für Gewerbegebiete von 65/55 dB(A) tags / nachts sowie für Industriegebiete von 70/70 dB(A) tags / nachts an den repräsentativen Immissionsorten im Plangebiet “Gewerbegebiet Laiblinger Weg” überschritten.

Innerhalb des Plangebietes wird bei freier Schallausbreitung sowohl der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69/59 dB(A) tags / nachts, als auch der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags / nachts an den zur Bahnstrecke und L 1141 orientierten Immissionsorten im Norden und Osten des Plangebietes überschritten.

Die Überschreitungen zeigen, dass die Nutzungseinschränkung, d.h. der Ausschluss von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter, schalltechnisch begründbar ist. Nicht ausgeschlossen sind jedoch Beherbergungsbetriebe im GE, wodurch Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung zulässig sind. Die Überschreitung des Tagwertes zielt auf den Schutz von zukünftig geplanten Büronutzungen ab.

Aufgrund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

■ Gewerbelärm im Plangebiet:

Wie den Plänen entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen für Gewerbegebiete von 65/50 dB(A) tags/nachts und für Industriegebiets von 70/70 dB(A) tags/nachts bei freier Schallausbreitung an allen repräsentativen Immissionsorten eingehalten.

Es werden daher keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Gewerbelärmeinwirkungen erforderlich.

■ Gewerbelärm durch das Plangebiet:

Im Bebauungsplan ist sicherzustellen, dass die Geräuscheinwirkungen, die von den gewerblich genutzten Flächen im Plangebiet (hier: GE, GI und SO) 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 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 im Bebauungsplan umgesetzt.

■ Schallschutzmaßnahmen:

Nachdem sich aktive Schallschutzmaßnahmen aufgrund des von mehreren Seiten einwirkenden Verkehrs- sowie Gewerbelärms nicht zielführend umsetzen lassen, muss die Planung im ersten Schritt durch geeignete Gebäudestellungen bzw. Grundrissorientierungen auf die hohen Geräuschbelastungen reagieren.

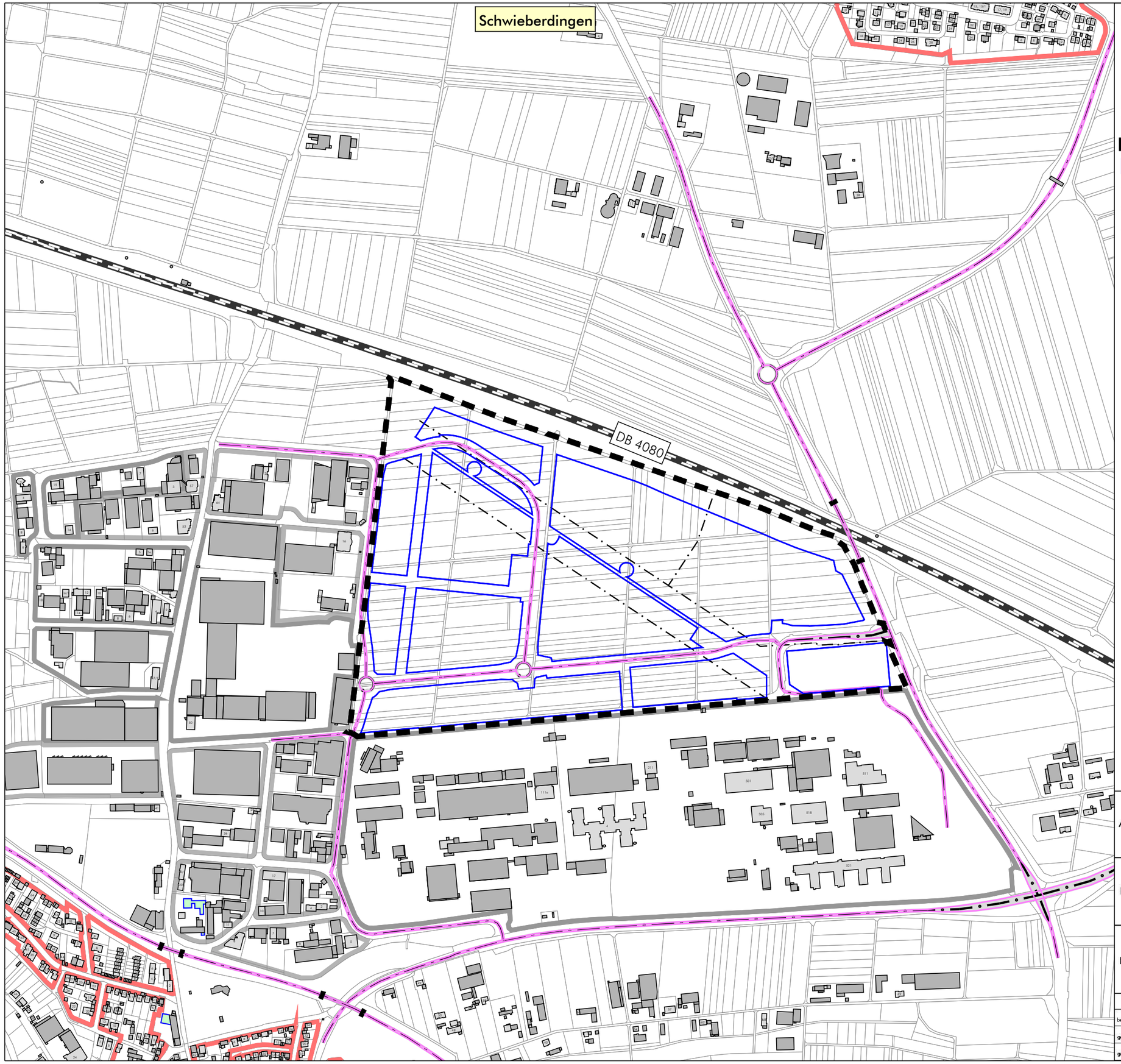
Bei hohen Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm über den Orientierungswerten der DIN 18005, vor allem über der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von 70 / 60 dB(A) tags / nachts besteht die Möglichkeit, die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109, wie z.B. Wohnungen, Büro- oder Sozialräume, etc. an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäuden können somit ruhige Bereiche geschaffen werden.

Im GE und GI ist eine Grundrissorientierung in der Art vorzusehen, dass entlang der nördlichen Baugrenze der Teilflächen 1 und 10 sowie entlang der nördlich und östlichen Baugrenze der Teilfläche 11 keine zur Belüftung von Aufenthaltsräumen notwendigen Fenster im Sinne der DIN 4109 vorgesehen werden dürfen.

Von diesem Schallschutzkonzept abgewichen werden, wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sichergestellt wird, dass vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen oder vergleichbaren Raumnutzungen im GE ein Beurteilungspegel von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht sowie im GI ein Beurteilungspegel von 69 dB(A) am Tag im belüfteten Zustand eingehalten wird.

Als weitere Schallschutzmaßnahme wird außerdem die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen) vorgeschlagen. Für die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2018-01 sowie die DIN 4109-2:2018-01 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB).

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



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Industriegebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Schiene
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke

Maßstab i.O. 1:7000

0 35 70 140 210 280 350 m

01_Übersichtsplan

Auftraggeber	Zweckverband "Laiblinger Weg"	N
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	Projekt-Nr. 33143-1a
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

MODUS CONSULT Gerichs GmbH & Co. KG
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 1

Schwieberdingen

DB 4080

GE	65	55
7.OG	59,5	52,5
6.OG	59,5	52,2
5.OG	59,7	52,2
4.OG	59,9	52,2
3.OG	60,2	52,3
2.OG	60,4	52,4
1.OG	60,6	52,5
EG	60,3	52,1

GE	65	55
7.OG	55,9	48,9
6.OG	55,6	48,6
5.OG	55,3	48,2
4.OG	54,9	47,8
3.OG	54,6	47,5
2.OG	54,2	47,0
1.OG	54,2	46,8
EG	53,9	46,2

GE	65	55
7.OG	70,4	64,5
6.OG	70,2	64,3
5.OG	69,8	63,9
4.OG	69,2	63,4
3.OG	67,9	62,0
2.OG	65,4	59,5
1.OG	60,8	54,8
EG	57,1	50,9

GE	65	55
7.OG	65,7	59,7
6.OG	64,2	58,1
5.OG	63,0	56,9
4.OG	60,9	54,6
3.OG	59,5	52,8
2.OG	58,6	51,5
1.OG	58,1	50,7
EG	57,4	49,8

GE	65	55
7.OG	70,0	64,1
6.OG	69,7	63,8
5.OG	69,3	63,3
4.OG	68,7	62,8
3.OG	67,4	61,4
2.OG	64,3	58,4
1.OG	59,6	53,4
EG	56,5	49,9

GE	65	55
7.OG	59,6	51,9
6.OG	59,8	52,0
5.OG	60,1	52,1
4.OG	60,4	52,4
3.OG	60,8	52,7
2.OG	61,2	53,1
1.OG	61,6	53,4
EG	61,6	53,3

GE	65	55
7.OG	70,2	64,3
6.OG	69,9	63,9
5.OG	69,4	63,5
4.OG	68,8	62,8
3.OG	67,0	61,0
2.OG	63,5	57,5
1.OG	60,1	53,7
EG	57,8	51,0

GE	65	55
7.OG	70,6	64,6
6.OG	70,5	64,5
5.OG	70,1	64,0
4.OG	69,5	63,4
3.OG	68,3	62,2
2.OG	66,7	60,6
1.OG	64,5	58,2
EG	61,1	54,1

GI	70	70
7.OG	72,8	66,1
6.OG	72,8	66,2
5.OG	72,8	66,2
4.OG	72,7	66,1
3.OG	72,4	65,7
2.OG	71,7	64,8
1.OG	70,9	63,9
EG	69,2	61,8

GE	65	55
7.OG	57,9	50,1
6.OG	58,0	50,1
5.OG	58,2	50,1
4.OG	58,4	50,2
3.OG	58,6	50,3
2.OG	59,0	50,6
1.OG	59,2	50,7
EG	58,9	50,5

GI	70	70
7.OG	71,1	63,4
6.OG	71,2	63,4
5.OG	71,2	63,4
4.OG	71,2	63,3
3.OG	71,1	63,2
2.OG	71,0	63,0
1.OG	70,5	62,4
EG	69,1	61,0

GE	65	55
7.OG	64,1	55,7
6.OG	64,6	56,2
5.OG	65,2	56,8
4.OG	65,8	57,4
3.OG	66,2	57,7
2.OG	66,5	58,0
1.OG	66,7	58,2
EG	66,3	57,9

GE	65	55
7.OG	63,8	55,4
6.OG	64,2	55,8
5.OG	64,7	56,2
4.OG	65,1	56,7
3.OG	65,5	57,0
2.OG	65,8	57,3
1.OG	65,9	57,4
EG	65,3	56,8

GE	65	55
7.OG	62,1	53,8
6.OG	62,4	54,0
5.OG	62,7	54,3
4.OG	63,0	54,6
3.OG	63,4	54,9
2.OG	63,7	55,2
1.OG	63,9	55,4
EG	63,6	55,1

GE	65	55
7.OG	65,4	56,9
6.OG	65,8	57,4
5.OG	66,3	57,8
4.OG	66,8	58,3
3.OG	67,2	58,7
2.OG	67,6	59,1
1.OG	67,8	59,3
EG	67,4	58,9

GE	65	55
7.OG	60,3	52,3
6.OG	60,3	52,2
5.OG	60,3	52,2
4.OG	60,3	52,2
3.OG	60,3	52,2
2.OG	60,2	52,1
1.OG	60,1	51,8
EG	59,1	50,9

GE	65	55
7.OG	59,5	51,5
6.OG	59,4	51,3
5.OG	59,0	51,0
4.OG	58,7	50,7
3.OG	58,4	50,5
2.OG	58,1	50,1
1.OG	57,7	49,7
EG	57,2	49,2

GE	65	55
7.OG	60,1	53,0
6.OG	59,6	52,3
5.OG	59,1	51,7
4.OG	58,7	51,1
3.OG	58,3	50,7
2.OG	57,9	50,2
1.OG	57,6	49,8
EG	57,3	49,4

GE	65	55
7.OG	65,0	56,7
6.OG	65,3	57,0
5.OG	65,7	57,3
4.OG	66,1	57,7
3.OG	66,4	58,0
2.OG	66,8	58,3
1.OG	66,9	58,5
EG	66,6	58,1

GI	70	70
7.OG	67,2	59,1
6.OG	67,5	59,2
5.OG	67,8	59,5
4.OG	68,3	59,9
3.OG	68,7	60,3
2.OG	69,2	60,7
1.OG	69,5	61,0
EG	69,2	60,7

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Schiene
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- 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)

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

Maßstab i.O. 1:4000

0 20 40 80 120 160 200 m

02_V_RLK_FS_T

Auftraggeber	Zweckverband "Laiblinger Weg"	
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	Projekt-Nr. 33143-1a
Planinhalt	Verkehrslärm (Straße und Schiene): freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

Gerichs GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 2

Schwieberdingen

DB 4080

GE	65	55
7.OG	59,5	52,5
6.OG	59,5	52,2
5.OG	59,7	52,2
4.OG	59,9	52,2
3.OG	60,2	52,3
2.OG	60,4	52,4
1.OG	60,6	52,5
EG	60,3	52,1

GE	65	55
7.OG	55,9	48,9
6.OG	55,6	48,6
5.OG	55,3	48,2
4.OG	54,9	47,8
3.OG	54,6	47,5
2.OG	54,2	47,0
1.OG	54,2	46,8
EG	53,9	46,2

GE	65	55
7.OG	70,4	64,5
6.OG	70,2	64,3
5.OG	69,8	63,9
4.OG	69,2	63,4
3.OG	67,9	62,0
2.OG	65,4	59,5
1.OG	60,8	54,8
EG	57,1	50,9

GE	65	55
7.OG	65,7	59,7
6.OG	64,2	58,1
5.OG	63,0	56,9
4.OG	60,9	54,6
3.OG	59,5	52,8
2.OG	58,6	51,5
1.OG	58,1	50,7
EG	57,4	49,8

GE	65	55
7.OG	70,0	64,1
6.OG	69,7	63,8
5.OG	69,3	63,3
4.OG	68,7	62,8
3.OG	67,4	61,4
2.OG	64,3	58,4
1.OG	59,6	53,4
EG	56,5	49,9

GE	65	55
7.OG	59,6	51,9
6.OG	59,8	52,0
5.OG	60,1	52,1
4.OG	60,4	52,4
3.OG	60,8	52,7
2.OG	61,2	53,1
1.OG	61,6	53,4
EG	61,6	53,3

GE	65	55
7.OG	70,2	64,3
6.OG	69,9	63,9
5.OG	69,4	63,5
4.OG	68,8	62,8
3.OG	67,0	61,0
2.OG	63,5	57,5
1.OG	60,1	53,7
EG	57,8	51,0

GE	65	55
7.OG	70,6	64,6
6.OG	70,5	64,5
5.OG	70,1	64,0
4.OG	69,5	63,4
3.OG	68,3	62,2
2.OG	66,7	60,6
1.OG	64,5	58,2
EG	61,1	54,1

GI	70	70
7.OG	72,8	66,1
6.OG	72,8	66,2
5.OG	72,8	66,2
4.OG	72,7	66,1
3.OG	72,4	65,7
2.OG	71,7	64,8
1.OG	70,9	63,9
EG	69,2	61,8

GE	65	55
7.OG	57,9	50,1
6.OG	58,0	50,1
5.OG	58,2	50,1
4.OG	58,4	50,2
3.OG	58,6	50,3
2.OG	59,0	50,6
1.OG	59,2	50,7
EG	58,9	50,5

GI	70	70
7.OG	71,1	63,4
6.OG	71,2	63,4
5.OG	71,2	63,4
4.OG	71,2	63,3
3.OG	71,1	63,2
2.OG	71,0	63,0
1.OG	70,5	62,4
EG	69,1	61,0

GE	65	55
7.OG	64,1	55,7
6.OG	64,6	56,2
5.OG	65,2	56,8
4.OG	65,8	57,4
3.OG	66,2	57,7
2.OG	66,5	58,0
1.OG	66,7	58,2
EG	66,3	57,9

GE	65	55
7.OG	63,8	55,4
6.OG	64,2	55,8
5.OG	64,7	56,2
4.OG	65,1	56,7
3.OG	65,5	57,0
2.OG	65,8	57,3
1.OG	65,9	57,4
EG	65,3	56,8

GE	65	55
7.OG	62,1	53,8
6.OG	62,4	54,0
5.OG	62,7	54,3
4.OG	63,0	54,6
3.OG	63,4	54,9
2.OG	63,7	55,2
1.OG	63,9	55,4
EG	63,6	55,1

GE	65	55
7.OG	65,4	56,9
6.OG	65,8	57,4
5.OG	66,3	57,8
4.OG	66,8	58,3
3.OG	67,2	58,7
2.OG	67,6	59,1
1.OG	67,8	59,3
EG	67,4	58,9

GE	65	55
7.OG	60,3	52,3
6.OG	60,3	52,2
5.OG	60,3	52,2
4.OG	60,3	52,2
3.OG	60,3	52,2
2.OG	60,2	52,1
1.OG	60,1	51,8
EG	59,1	50,9

GE	65	55
7.OG	59,5	51,5
6.OG	59,4	51,3
5.OG	59,0	51,0
4.OG	58,7	50,7
3.OG	58,4	50,5
2.OG	58,1	50,1
1.OG	57,7	49,7
EG	57,2	49,2

GE	65	55
7.OG	60,1	53,0
6.OG	59,6	52,3
5.OG	59,1	51,7
4.OG	58,7	51,1
3.OG	58,3	50,7
2.OG	57,9	50,2
1.OG	57,6	49,8
EG	57,3	49,4

GE	65	55
7.OG	65,0	56,7
6.OG	65,3	57,0
5.OG	65,7	57,3
4.OG	66,1	57,7
3.OG	66,4	58,0
2.OG	66,8	58,3
1.OG	66,9	58,5
EG	66,6	58,1

GI	70	70
7.OG	67,2	59,1
6.OG	67,5	59,2
5.OG	67,8	59,5
4.OG	68,3	59,9
3.OG	68,7	60,3
2.OG	69,2	60,7
1.OG	69,5	61,0
EG	69,2	60,7

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Schiene
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- 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 6,0 m ü.G.

in dB(A)

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

Maßstab i.O. 1:4000

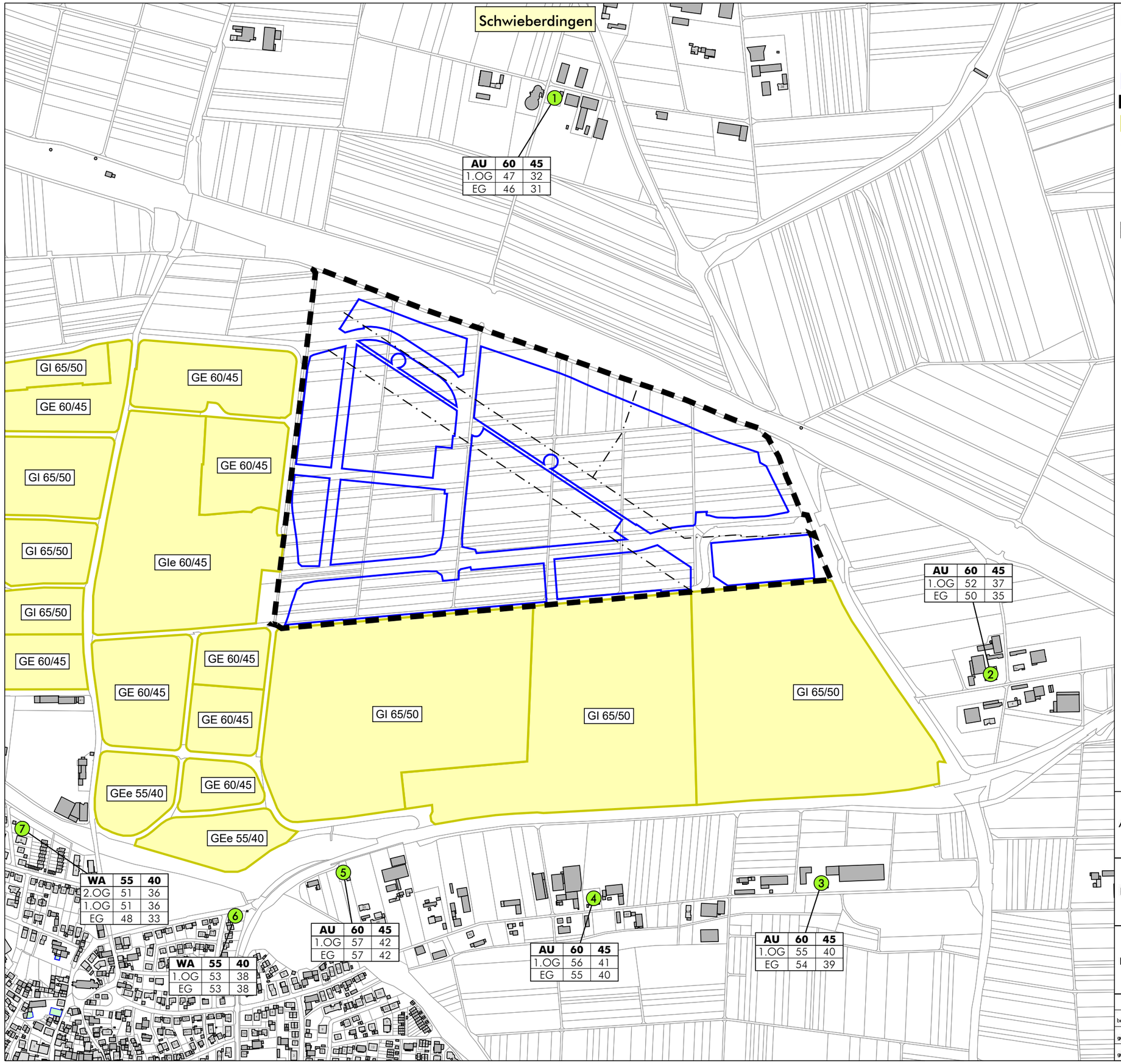
0 20 40 80 120 160 200 m

03_V_RLK_FS_N

Auftraggeber	Zweckverband "Laiblinger Weg"
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"
Projekt-Nr.	33143-1a
Planinhalt	Verkehrslärm (Straße und Schiene): freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)
Plangröße	420 x 297
Plan	3

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

MODUS CONSULT Gerichs GmbH & Co. KG
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Flächenschallquelle
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
  (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:7000

0 35 70 140 210 280 350 m

04_G_Vorbelastung

Auftraggeber	Zweckverband "Laiblinger Weg"	N
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	Projekt-Nr. 33143-1a
Planinhalt	Gewerbelärm (Vorbelastung): Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; DIN 18005 (Gewerbe)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

Gerlicher GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 4

Schwieberdingen

GE	65	50
7.OG	57	42
6.OG	57	42
5.OG	57	42
4.OG	57	42
3.OG	57	42
2.OG	57	42
1.OG	57	42
EG	56	41

GE	65	50
7.OG	52	37
6.OG	52	37
5.OG	52	37
4.OG	52	37
3.OG	52	37
2.OG	52	37
1.OG	52	37
EG	51	36

GE	65	50
7.OG	52	37
6.OG	52	37
5.OG	52	37
4.OG	52	37
3.OG	52	37
2.OG	52	37
1.OG	52	37
EG	51	36

GI	70	70
7.OG	54	39
6.OG	54	39
5.OG	54	39
4.OG	54	39
3.OG	54	39
2.OG	53	38
1.OG	53	38
EG	53	38

GE	65	50
7.OG	60	45
6.OG	60	45
5.OG	60	45
4.OG	60	45
3.OG	60	45
2.OG	59	44
1.OG	59	44
EG	58	43

GE	65	50
7.OG	65	50
6.OG	65	50
5.OG	65	50
4.OG	65	50
3.OG	65	50
2.OG	65	50
1.OG	65	50
EG	65	50

GE	65	50
7.OG	65	50
6.OG	65	50
5.OG	65	50
4.OG	65	50
3.OG	65	50
2.OG	65	50
1.OG	65	50
EG	65	50

GE	65	50
7.OG	65	50
6.OG	65	50
5.OG	65	50
4.OG	65	50
3.OG	65	50
2.OG	65	50
1.OG	65	50
EG	65	50

GI	70	70
7.OG	58	43
6.OG	58	43
5.OG	58	43
4.OG	58	43
3.OG	57	42
2.OG	57	42
1.OG	57	42
EG	57	42

GI 65/50
GE 60/45
GE 60/45
GI 65/50
GE 60/45
GIe 60/45
GI 65/50
GE 60/45
GE 60/45
GE 60/45
GE 60/45
GEe 55/40
GE 60/45
GEe 55/40
GI 65/50
GI 65/50
GI 65/50

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Flächenschallquelle
- 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)

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

Maßstab i.O. 1:6000

0 30 60 120 180 240 300 m

05_G_RLK_FS_T

Auftraggeber	Zweckverband "Laiblinger Weg"	N
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	Projekt-Nr. 33143-1a
Planinhalt	Gewerbelärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

Geräte GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 5

Schwieberdingen

GE	65	50
7.OG	57	42
6.OG	57	42
5.OG	57	42
4.OG	57	42
3.OG	57	42
2.OG	57	42
1.OG	57	42
EG	56	41

GE	65	50
7.OG	52	37
6.OG	52	37
5.OG	52	37
4.OG	52	37
3.OG	52	37
2.OG	52	37
1.OG	52	37
EG	51	36

GE	65	50
7.OG	52	37
6.OG	52	37
5.OG	52	37
4.OG	52	37
3.OG	52	37
2.OG	52	37
1.OG	52	37
EG	51	36

GI	70	70
7.OG	54	39
6.OG	54	39
5.OG	54	39
4.OG	54	39
3.OG	54	39
2.OG	53	38
1.OG	53	38
EG	53	38

GE	65	50
7.OG	60	45
6.OG	60	45
5.OG	60	45
4.OG	60	45
3.OG	60	45
2.OG	59	44
1.OG	59	44
EG	58	43

GE	65	50
7.OG	65	50
6.OG	65	50
5.OG	65	50
4.OG	65	50
3.OG	65	50
2.OG	65	50
1.OG	65	50
EG	65	50

GE	65	50
7.OG	65	50
6.OG	65	50
5.OG	65	50
4.OG	65	50
3.OG	65	50
2.OG	65	50
1.OG	65	50
EG	65	50

GI	70	70
7.OG	58	43
6.OG	58	43
5.OG	58	43
4.OG	58	43
3.OG	57	42
2.OG	57	42
1.OG	57	42
EG	57	42

GI 65/50
GE 60/45
GE 60/45
GI 65/50
GE 60/45
GIe 60/45
GI 65/50
GE 60/45
GE 60/45
GE 60/45
GE 60/45
GEe 55/40
GE 60/45
GEe 55/40
GI 65/50
GI 65/50
GI 65/50

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Flächenschallquelle
- 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 6,0 m ü.G.

in dB(A)

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

Maßstab i.O. 1:6000

0 30 60 120 180 240 300 m

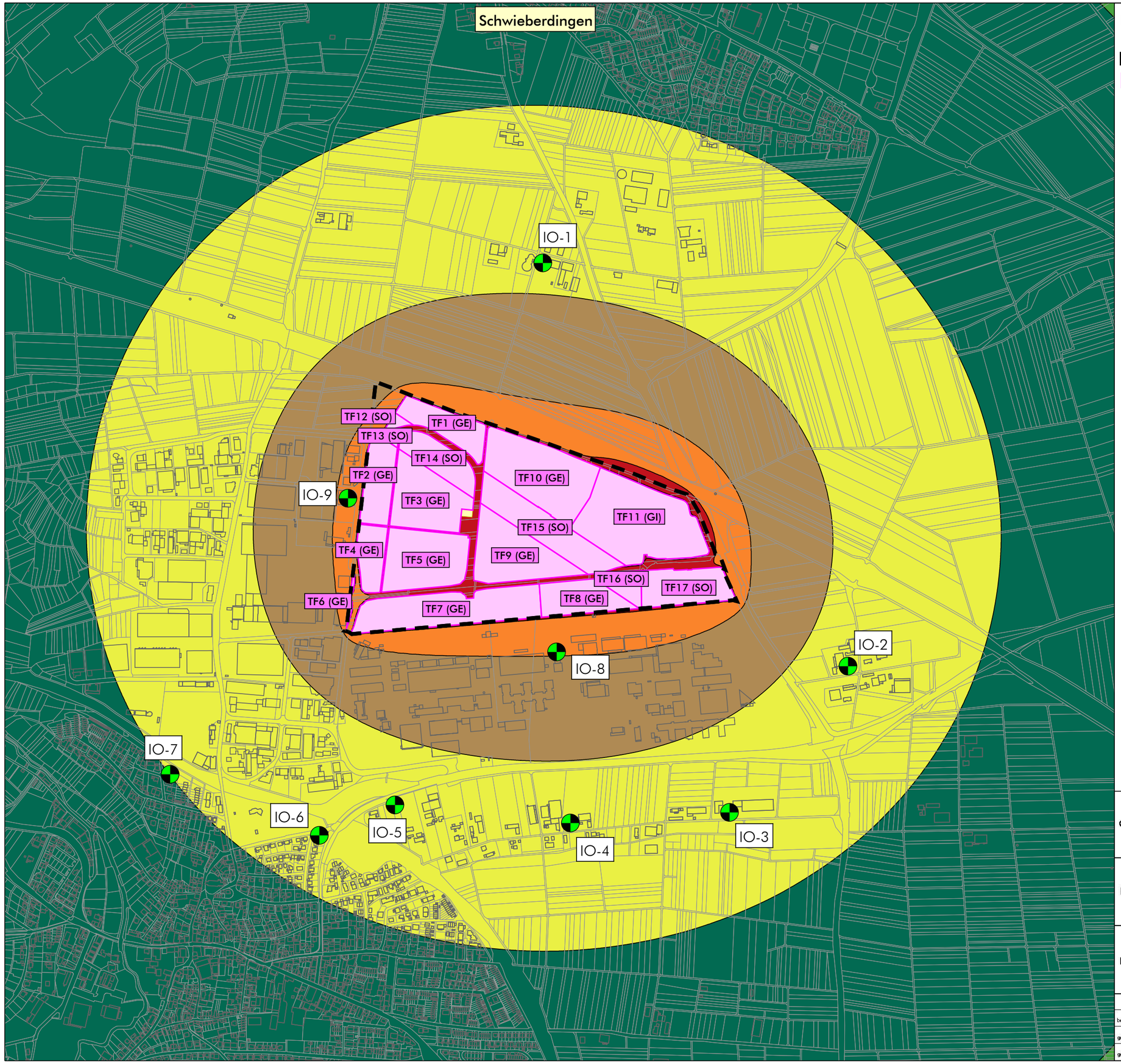
06_G_RLK_FS_N

Auftraggeber	Zweckverband "Laiblinger Weg"	N
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	Projekt-Nr. 33143-1a
Planinhalt	Gewerbelärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

Geräte GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 6



Legende

- Haupt- und Nebengebäude
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Kontingentierungsfläche
- Immissionsort
- Maßgebender Immissionsort

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:10000

0 50 100 200 300 400 500 m

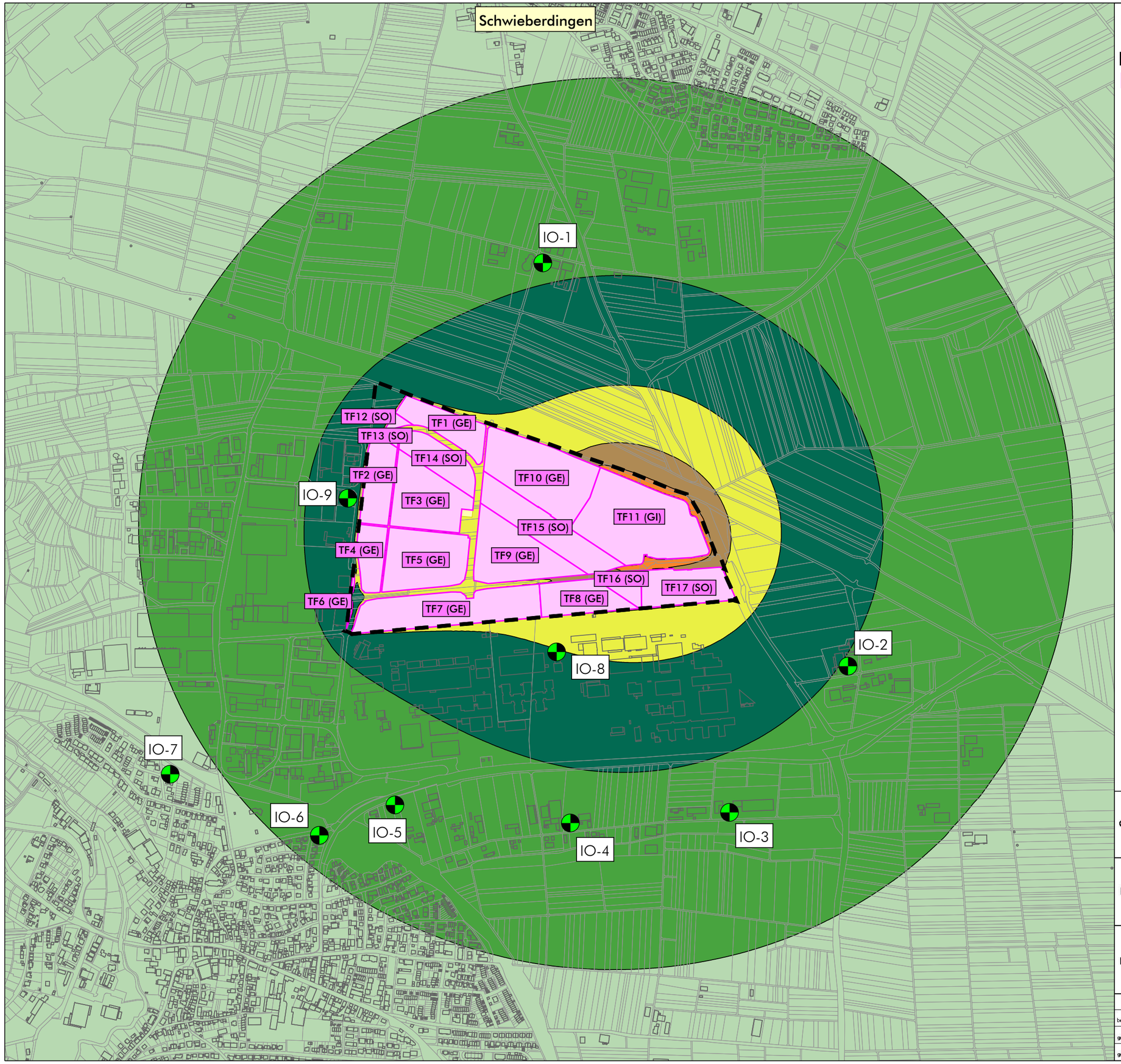
07_G_Konti_Tag

Gemeinde	Zweckverband "Laiblinger Weg"	N
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	**Projekt-Nr.** 33143-1a
Planinhalt	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung DIN 45691; Tag (06-22 Uhr)	**Plangröße** 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

Gerlicher GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 7



Legende

- Haupt- und Nebengebäude
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Kontingentierungsfläche
- Immissionsort
- Maßgebender Immissionsort

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:10000

0 50 100 200 300 400 500 m

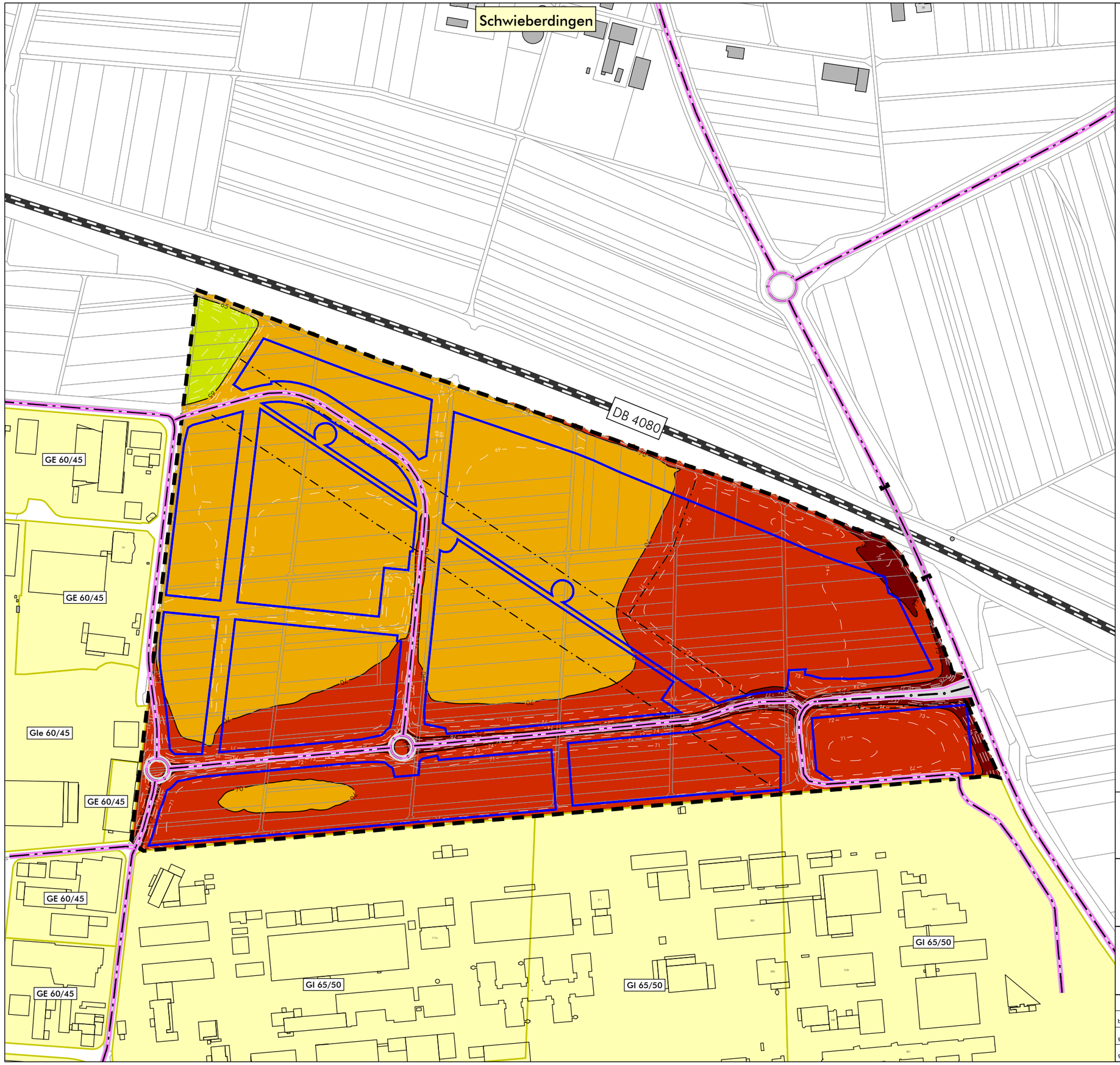
08_G_Konti_Nacht

Gemeinde	Zweckverband "Laiblinger Weg"	N
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	**Projekt-Nr.** 33143-1a
Planinhalt	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung DIN 45691; Nacht (22-06 Uhr)	**Plangröße** 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

Gerdes GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 8



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude innerhalb Gewerbeflächen
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenzen
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Schiene
- Straße
- Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Januar 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:4500

0 25 50 100 150 200 250 m

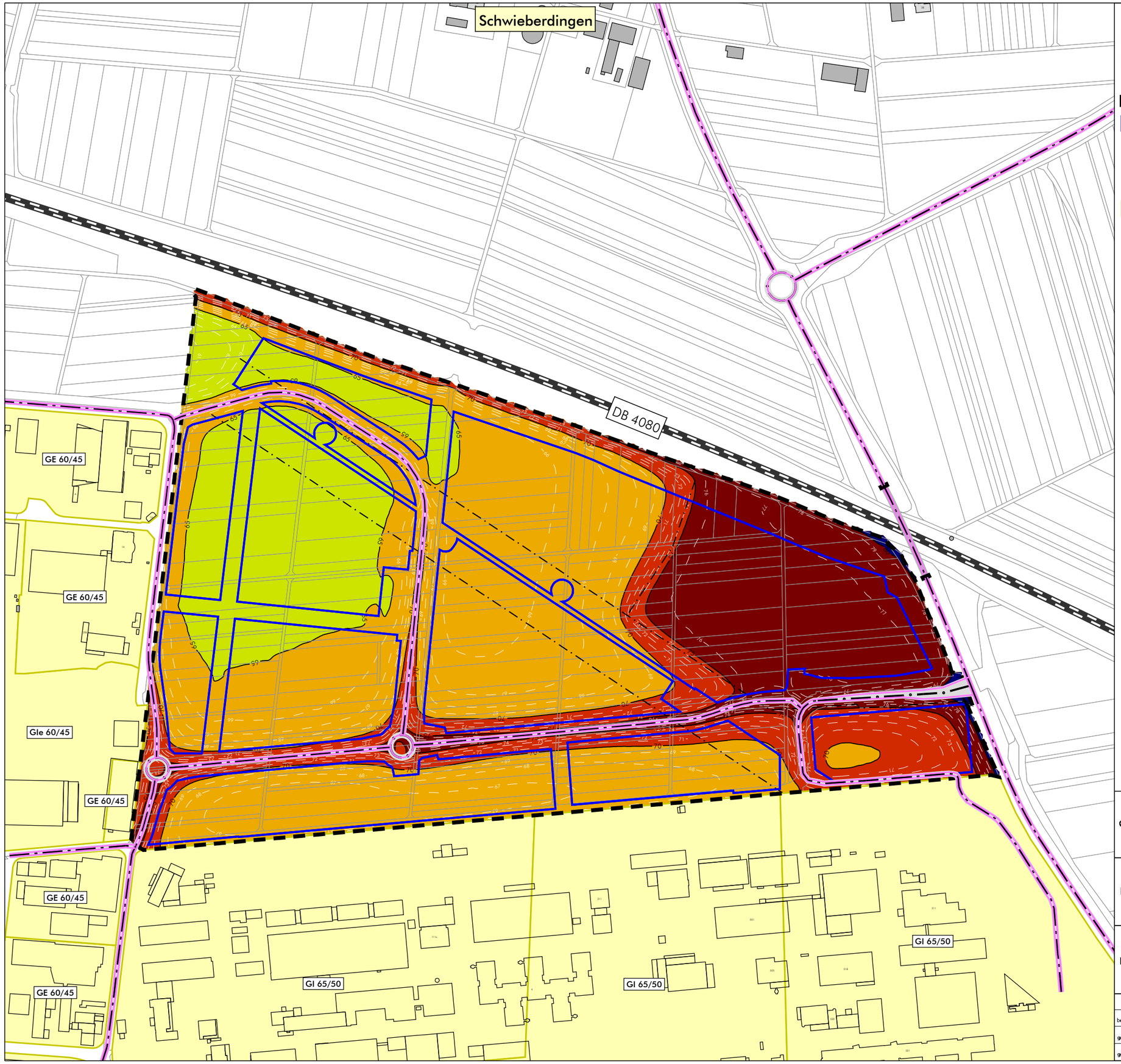
09_LPB_FS_T

Gemeinde	Zweckverband "Laiblinger Weg"	
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	Projekt-Nr. 33143-1a
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

MODUS CONSULT Gerichtz GmbH & Co. KG
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 9



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude innerhalb Gewerbeflächen
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenzen
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Schiene
- Straße
- Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Januar 2018)

in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:4500

0 25 50 100 150 200 250 m

10_LPB_FS_N

Gemeinde	Zweckverband "Laiblinger Weg"	N
Projekt	"Gewerbegebiet Laiblinger Weg"	**Projekt-Nr.** 33143-1a
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	**Plangröße** 420 x 297

	Name	Datum
bearb	TV	07.07.2026
gez.	AL	07.07.2026
gepr.	FG	07.07.2026

Gerlach GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011

Plan 10

Schallgrundlagen nach RLS-19: Planfall 2035 - Szenario 3

Q	Kfz/24h (DTV)	M_T	M_n	q_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	11.700	686	91	6,2%	9,0%	9,0%	9,8%	3,7%	3,6%	4,7%	1,4%	1,4%	1,3%
2	2.000	120	16	6,2%	17,3%	17,2%	18,8%	7,0%	6,9%	9,0%	1,4%	1,4%	1,3%
3	9.600	561	75	6,2%	7,7%	7,7%	8,4%	3,1%	3,1%	4,0%	1,4%	1,4%	1,3%
4	8.200	479	64	6,2%	5,2%	5,2%	5,7%	2,1%	2,1%	2,7%	1,4%	1,4%	1,3%
5	3.500	205	27	6,2%	7,6%	7,6%	8,3%	3,1%	3,0%	4,0%	1,4%	1,4%	1,3%
6	3.700	219	29	6,2%	6,1%	6,0%	6,6%	2,5%	2,4%	3,1%	1,4%	1,4%	1,3%
7	1.200	69	9	6,2%	6,3%	6,3%	6,9%	2,6%	2,5%	3,3%	1,4%	1,4%	1,3%
8	300	20	3	6,2%	8,6%	8,6%	9,4%	3,5%	3,4%	4,5%	1,4%	1,4%	1,3%
9	1.200	69	9	6,2%	5,4%	5,4%	5,9%	2,2%	2,2%	2,8%	1,4%	1,4%	1,3%
10	3.700	218	29	6,2%	6,1%	6,0%	6,6%	2,5%	2,4%	3,1%	1,4%	1,4%	1,3%
11	1.800	107	14	6,2%	9,0%	8,9%	9,8%	3,7%	3,6%	4,6%	1,4%	1,4%	1,3%
12	4.800	283	38	6,2%	5,6%	5,6%	6,1%	2,3%	2,2%	2,9%	1,4%	1,4%	1,3%
13	1.300	76	10	6,2%	7,7%	7,6%	8,4%	3,1%	3,1%	4,0%	1,4%	1,4%	1,3%
14	4.000	235	31	6,2%	5,1%	5,1%	5,6%	2,1%	2,1%	2,7%	1,4%	1,4%	1,3%
15	7.500	441	59	6,2%	8,3%	8,3%	9,1%	3,4%	3,3%	4,3%	1,4%	1,4%	1,3%
16	9.200	532	86	7,4%	5,2%	5,1%	6,5%	2,0%	2,0%	1,8%	1,5%	1,5%	0,9%
17	15.800	914	147	7,4%	6,8%	6,6%	8,6%	2,6%	2,7%	2,3%	1,5%	1,5%	0,9%
18	21.000	1.216	196	7,4%	7,8%	7,6%	9,9%	3,0%	3,1%	2,7%	1,5%	1,5%	0,9%
19	20.800	1.202	193	7,4%	10,6%	10,4%	13,4%	4,1%	4,2%	3,6%	1,5%	1,5%	0,9%
20	16.900	978	157	7,4%	4,3%	4,2%	5,5%	1,7%	1,7%	1,5%	1,5%	1,5%	0,9%
21	14.500	839	135	7,4%	10,3%	10,1%	13,0%	4,0%	4,1%	3,5%	1,5%	1,5%	0,9%
22	10.000	587	78	6,2%	8,3%	8,3%	9,1%	3,4%	3,3%	4,3%	1,4%	1,4%	1,3%
23	20.100	1.164	187	7,4%	8,0%	7,8%	10,1%	3,1%	3,2%	2,7%	1,5%	1,5%	0,9%
24	27.300	1.537	337	9,9%	5,0%	4,9%	5,8%	7,7%	7,4%	10,2%	0,9%	0,9%	0,5%
25	23.200	1.306	286	9,9%	5,0%	4,9%	5,8%	7,7%	7,4%	10,2%	0,9%	0,9%	0,5%

Strecke 4080 Mannheim - Stuttgart
Streckenabschnitt Markgröningen Glems - Stuttgart Langes Feld
(Bereich Schwieberdingen)

km 89,030 bis km 95,816

Schienenverkehr => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	1	9	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	26	10-Z15	4	10-Z18	3
RB-ET	22	3	160	5-Z5-A10	2								
RE-ET	22	3	160	5-Z5-A10	1								
IC-E/ICE	157	12	260	7-Z5_A4	1	9-Z5	8						

Total 202 27

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten:
E = Besp. E-Lok
V = Besp. Diesellok
ET,-VT= E - /Dieseltriebzug

Zugarten:
LZ = Leerzug/Lok
GZ = Güterzug
RB = Regionalbahn

S = S-Bahn
ICE = Triebzug des HGV
IC = Intercityzug
RE = Regionalexpress

$L_{W'A,f,h}$ [dB(A)]

Höhe ü.SO [m]	$L_{W',A,f,h}$ *Tag*	$L_{W',A,f,h}$ *Nacht*
0	94,2	88,2
4	80,2	72,9
5	73,7	65,7

Gemeinde Schwieberdingen - Bebauungsplan "Gewerbegebiet Laiblinger Weg"

Geräuschkontingentierung

Anh.-Tab. 3

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gesamtimmissionswert L(GI)			60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	70,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			46,6	52,5	55,3	56,2	57,2	53,0	51,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)			60,0	59,0	58,0	58,0	57,0	51,0	53,0	64,0	59,0
			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TF1 (GE)	17796,9	60	37,4	29,6	29,4	30,6	31,3	30,3	30,0	35,0	41,2
TF2 (GE)	17136,8	60	34,1	28,7	29,2	31,0	32,7	31,8	31,8	35,0	52,3
TF3 (GE)	30835,1	60	37,0	32,2	32,6	34,4	35,6	34,4	33,9	39,4	48,0
TF4 (GE)	11985,3	60	30,7	27,4	28,4	30,9	33,4	32,2	31,8	34,9	46,2
TF5 (GE)	33317,1	60	35,6	32,9	33,8	36,2	37,9	36,3	35,3	41,7	46,3
TF6 (GE)	814,1	60	17,8	15,6	16,8	19,7	23,2	22,1	21,6	23,0	29,7
TF7 (GE)	43001,4	60	35,6	34,9	36,1	38,9	40,5	38,5	36,9	47,5	43,4
TF8 (GE)	18464,8	60	32,5	34,4	34,8	36,1	34,3	32,2	30,2	47,8	35,1
TF9 (GE)	33542,2	60	36,4	34,9	35,2	37,0	36,8	35,0	33,5	45,4	41,1
TF10 (GE)	45784,7	60	40,6	36,0	35,4	36,2	35,9	34,5	33,5	42,2	41,5
TF11 (GI)	58797,2	65	44,4	45,2	43,5	43,4	41,8	40,2	38,7	49,5	44,0
TF12 (SO)	1605,0	60	25,8	18,3	18,3	19,7	20,9	20,0	20,1	23,6	33,5
TF13 (SO)	821,6	60	22,4	15,5	15,6	17,1	18,4	17,5	17,5	21,1	32,3
TF14 (SO)	16620,9	60	35,7	29,5	29,5	31,0	31,8	30,7	30,3	35,7	42,8
TF15 (SO)	30505,9	60	36,9	35,1	34,9	35,9	35,3	33,6	32,3	43,6	39,8
TF16 (SO)	6798,7	60	28,3	31,3	30,9	31,0	28,7	26,8	24,9	39,2	29,6
TF17 (SO)	22336,2	60	32,9	39,0	36,7	35,6	32,8	31,1	29,2	41,1	33,2
Immissionskontingent L(IK)			48,9	48,2	47,2	48,0	47,8	46,2	45,0	55,3	56,5
Unterschreitung			11,1	10,8	10,8	10,0	9,2	4,8	8,0	8,7	2,5

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gesamtimmissionswert L(GI)			45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	70,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			31,6	37,5	40,3	41,2	42,2	38,0	36,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)			45,0	44,0	43,0	43,0	42,0	36,0	38,0	64,0	44,0
			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TF1 (GE)	17796,9	45	22,4	14,6	14,4	15,6	16,3	15,3	15,0	20,0	26,2
TF2 (GE)	17136,8	45	19,1	13,7	14,2	16,0	17,7	16,8	16,8	20,0	37,3
TF3 (GE)	30835,1	45	22,0	17,2	17,6	19,4	20,6	19,4	18,9	24,4	33,0
TF4 (GE)	11985,3	45	15,7	12,4	13,4	15,9	18,4	17,2	16,8	19,9	31,2
TF5 (GE)	33317,1	45	20,6	17,9	18,8	21,2	22,9	21,3	20,3	26,7	31,3
TF6 (GE)	814,1	45	2,8	0,6	1,8	4,7	8,2	7,1	6,6	8,0	14,7
TF7 (GE)	43001,4	45	20,6	19,9	21,1	23,9	25,5	23,5	21,9	32,5	28,4
TF8 (GE)	18464,8	45	17,5	19,4	19,8	21,1	19,3	17,2	15,2	32,8	20,1
TF9 (GE)	33542,2	45	21,4	19,9	20,2	22,0	21,8	20,0	18,5	30,4	26,1
TF10 (GE)	45784,7	45	25,6	21,0	20,4	21,2	20,9	19,5	18,5	27,2	26,5
TF11 (GI)	58797,2	59	38,4	39,2	37,5	37,4	35,8	34,2	32,7	43,5	38,0
TF12 (SO)	1605,0	45	10,8	3,3	3,3	4,7	5,9	5,0	5,1	8,6	18,5
TF13 (SO)	821,6	45	7,4	0,5	0,6	2,1	3,4	2,5	2,5	6,1	17,3
TF14 (SO)	16620,9	45	20,7	14,5	14,5	16,0	16,8	15,7	15,3	20,7	27,8
TF15 (SO)	30505,9	45	21,9	20,1	19,9	20,9	20,3	18,6	17,3	28,6	24,8
TF16 (SO)	6798,7	45	13,3	16,3	15,9	16,0	13,7	11,8	9,9	24,2	14,6
TF17 (SO)	22336,2	45	17,9	24,0	21,7	20,6	17,8	16,1	14,2	26,1	18,2
Immissionskontingent L(IK)			39,3	39,7	38,2	38,3	37,2	35,6	34,2	44,8	42,9
Unterschreitung			5,7	4,3	4,8	4,7	4,8	0,4	3,8	19,2	1,1

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TF1 (GE)	17796,9	65,1	72,9	73,1	71,9	71,2	72,2	72,5	67,5	61,3
TF2 (GE)	17136,8	68,3	73,6	73,1	71,4	69,6	70,5	70,6	67,3	50,1
TF3 (GE)	30835,1	67,9	72,6	72,3	70,5	69,3	70,5	71,0	65,5	56,8
TF4 (GE)	11985,3	70,1	73,4	72,4	69,9	67,4	68,5	69,0	65,9	54,5
TF5 (GE)	33317,1	69,6	72,3	71,5	69,1	67,4	68,9	70,0	63,5	59,0
TF6 (GE)	814,1	71,3	73,6	72,3	69,4	65,9	67,0	67,5	66,1	59,4
TF7 (GE)	43001,4	70,7	71,5	70,2	67,4	65,8	67,8	69,5	58,9	62,9
TF8 (GE)	18464,8	70,1	68,3	67,9	66,6	68,4	70,4	72,5	54,9	67,5
TF9 (GE)	33542,2	68,9	70,4	70,1	68,3	68,4	70,2	71,7	59,9	64,2
TF10 (GE)	45784,7	66,0	70,6	71,3	70,4	70,7	72,1	73,1	64,5	65,1
TF11 (GI)	58797,2	68,3	67,5	69,1	69,3	70,9	72,5	74,0	63,2	68,7
TF12 (SO)	1605,0	66,3	73,7	73,7	72,3	71,2	72,0	72,0	68,4	58,6
TF13 (SO)	821,6	66,8	73,7	73,5	72,0	70,8	71,6	71,6	68,1	56,9
TF14 (SO)	16620,9	66,5	72,7	72,7	71,2	70,4	71,5	71,9	66,5	59,4
TF15 (SO)	30505,9	68,0	69,8	70,0	68,9	69,6	71,2	72,6	61,2	65,0
TF16 (SO)	6798,7	70,0	67,0	67,4	67,3	69,6	71,5	73,4	59,1	68,8
TF17 (SO)	22336,2	70,5	64,5	66,8	67,9	70,6	72,4	74,3	62,3	70,3

Immissionsort

1 = Münchinger Weg 11
2 = Banmähder 1
3 = Scheerwiesenweg 69
4 = Scheerwiesenweg 57
5 = Ludwigsburger Straße 42
6 = Lerchenstraße 24
7 = Aberlin-Jörg-Straße 8
8 = Robert-Bosch-Straße 211
9 = Dieselstraße 16

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
TF1 (GE)	60	45
TF2 (GE)	60	45
TF3 (GE)	60	45
TF4 (GE)	60	45
TF5 (GE)	60	45
TF6 (GE)	60	45
TF7 (GE)	60	45
TF8 (GE)	60	45
TF9 (GE)	60	45
TF10 (GE)	60	45
TF11 (GI)	65	59
TF12 (SO)	60	45
TF13 (SO)	60	45
TF14 (SO)	60	45
TF15 (SO)	60	45
TF16 (SO)	60	45
TF17 (SO)	60	45

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