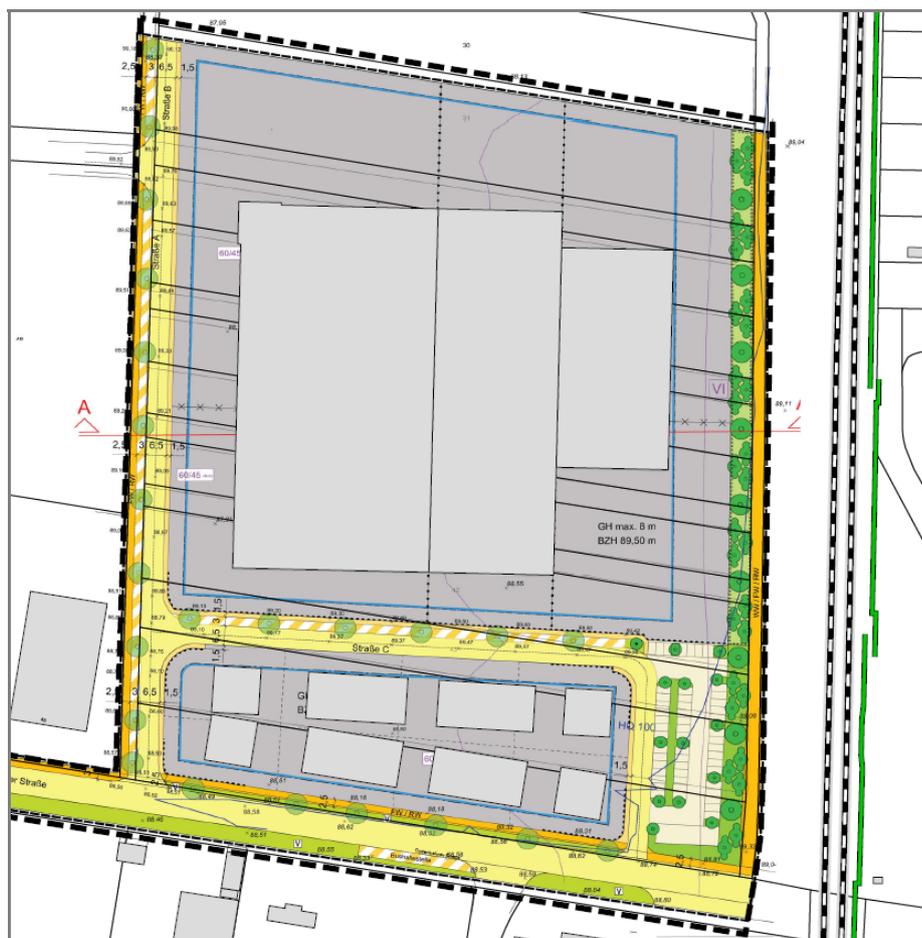


Stadt Riedstadt-Wolfskehlen

Bebauungsplan 'Auf dem Forst II'

Fachbeitrag Schall



Bruchsal
im September 2019,
aktualisiert am 25.02.2020



Stadt Riedstadt-Wolfskehlen

Bebauungsplan 'Auf dem Forst II'

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT

Dr. Frank Gericke GmbH

Kirchgasse 5

76646 Bruchsal

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH
im September 2019, aktualisiert am 25.02.2020

Inhalt

1. Aufgabenstellung	6
2. Datengrundlagen	7
3. Beschreibung des Plangebiets und seiner Umgebung	8
4. Verkehrslärm im Plangebiet	9
4.1 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr	9
4.2 Herleitung der Emissionspegel des P+R-Parkplatzes	9
4.3 Beurteilungsgrundlagen	10
4.4 Schalltechnische Berechnungen	12
4.5 Schallschutzkonzept	14
4.6 Vorschlag für textliche Festsetzungen	19
5. Gewerbelärm	20
5.1 Geräuschkontingentierung	20
5.2 Fazit	27
6. Veränderungen des Verkehrslärms in Wolfskehlen	28
6.1 Schallimmissionsberechnungen ohne / mit Bebauung	28
6.2 Schallschutzkonzept	29
6.3 Vorschlag für textliche Festsetzungen	29
7. Zusammenfassung	30

Tabellen

Tab. 1:	Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	10
Tab. 2:	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	11
Tab. 3:	Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße nach DIN 4109-1, Tab. 7 vom Juli 2016	18
Tab. 4:	Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung	22
Tab. 5:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	22
Tab. 6:	Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht	27

Pläne

Plan 1a	Übersichtsplan
Plan 1b	Detailplan
Plan 2	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Tag h=2,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, freie Schallausbreitung
Plan 3	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Nacht h=6,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, freie Schallausbreitung
Plan 4	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2015) Rasterlärmkarte Tag h=2,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, mit geplanter Bebauung
Plan 5	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2015) Rasterlärmkarte Nacht h=6,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, mit geplanter Bebauung
Plan 6	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe), Lärmpegelbereiche Tag DIN 4109, freie Schallausbreitung, h = 2,0 m ü. Gelände
Plan 7	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe), Lärmpegelbereiche Tag DIN 4109 an Fassaden der Planung im lautesten Geschoss
Plan 8	Gewerbelärm (DIN 18005 Gewerbe): Vorbelastung
Plan 9	Gewerbelärm (DIN 45691): Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Tag
Plan 10	Gewerbelärm (DIN 45691): Rasterlärmkarte Geräuschkontingentierung Nacht
Plan 11	Gewerbelärm (DIN 18005 Gewerbe / TA Lärm): Zusatzbelastung
Plan 12	Gewerbelärm (DIN 18005 Gewerbe / TA Lärm): Gesamtbelastung
Plan 13	Verkehrslärm: Bestand 2015, Rasterlärmkarte h=6,0m ü.G., DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr), reale Schallausbreitung, ohne Bauvorhaben und mit LSW
Plan 14	Verkehrslärm: Bestand 2015, Rasterlärmkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr), reale Schallausbreitung mit Bauvorhaben und mit LSW
Plan 15	Verkehrslärm: Bestand 2015, Pegeldifferenzkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr), Bauvorhaben mit LSW - Nullfall mit LSW
Plan 16	Verkehrslärm: Bestand 2015, Rasterlärmkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr), reale Schallausbreitung mit Bauvorhaben -8 und mit LSW

Plan 17 Verkehrslärm: Bestand 2015, Pegeldifferenzkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr), Bauvorhaben -8 mit LSW - Nullfall mit LSW

Tabellen im Anhang

Tab. 1 Zugzahlen Strecke 4010 (Analyse 2015 und Prognose 2025)

Tab. 2 Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung

1. Aufgabenstellung

Die LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH Stuttgart plant im Auftrag der Stadt Riedstadt die Erweiterung des bestehenden ´Gewerbeparks Ried´ im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens. Für Betriebe, die bereits vorwiegend im bestehenden Gewerbegebiet "Auf dem Forst" ansässig sind und derzeit keine weiteren Entwicklungsmöglichkeiten haben, sollen Erweiterungsflächen geschaffen werden. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von - insbesondere produzierendem - Gewerbe, Dienstleistungen und Handwerk geschaffen werden.

Das Plangebiet liegt westlich der Bahnstrecke 4010 Mannheim - Frankfurt/Main-Stadion) in der unmittelbaren Nachbarschaft zu bestehenden Gewerbeflächen, östlich der Bahn finden sich vorhandene Wohn- und Mischgebietsflächen mit schutzwürdigen Nutzungen. Aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft liegt an diesen schutzwürdigen Nutzungen eine gewerbliche Geräuschvorbelastung vor.

Der Bebauungsplanentwurf wurde in 2017 erstmals öffentlich ausgelegt. Aufgrund der Interessenlage eines Investors soll der B-Plan-Entwurf angepasst werden, d.h. anstelle kleinteiliger Gewerbezellen ist der Neubau einer großflächigen Halle zur Lebensmittelveredelung im nördlichen Plangebiet vorgesehen. Die vorhandene schalltechnische Untersuchung vom Oktober 2017 ist daher an den 2. Entwurf des Bebauungsplans anzupassen.

Die schalltechnische Beurteilung hat folgende Aufgabenstellungen zu betrachten:

- ▶ **Gewerbelärm:** Bestimmung der künftigen zulässigen Schallabstrahlung des Plangebiets durch eine Geräuschkontingentierung unter Berücksichtigung der Vorbelastung auf Basis der DIN 45691 Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006. Die Grundlage zur Bewertung der Schutzwürdigkeit umliegender Nutzungen ist die DIN 18005 Teil 1 ´Schallschutz im Städtebau´ vom Juli 2002 in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom 09.06.2017.
- ▶ **Verkehrslärm im Plangebiet:** Untersuchung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs auf das Plangebiet. Grundlage für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen ist die DIN 18005 Teil 1 ´Schallschutz im Städtebau´ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 ´Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung´ vom Mai 1987.
- ▶ **Verkehrslärm außerhalb des Plangebietes:** Untersuchung der Zunahme des Schienenverkehrslärms durch die geplante Gebietsentwicklung.

2. Datengrundlagen

Folgende Quellen werden im vorliegenden Fachbeitrag Schall verwendet:

- ▶ Bebauungsplan der Stadt Riedstadt, Stadtteil Wolfskehlen: ´Auf dem Forst II´, Entwurf, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH, Stand 27.09.2019.
- ▶ Bebauungsplan ´Auf dem Forst II´, Schalltechnische Untersuchung, Modus Consult Dr. Frank Gericke GmbH, Stand Oktober 2017, geändert im Juli 2018.
- ▶ Bebauungsplan der Gemeinde Riedstadt, Ortsteil Wolfskehlen: ´Gewerbegebiet Wolfskehlen-West´, Inkrafttreten durch Bekanntmachung am 12.02.1988.
- ▶ Baugenehmigung zum ´Neubau einer Lagerhalle für landwirtschaftliche Güter und 4 Getreidesilos´ des Kreissausschusses des Kreises Groß-Gerau, Az. V/1.1-BS-2002-27-oe-2 sf vom 14.03.2003.
- ▶ Lärmsanierungsprogramm an Schienenwegen des Bundes: Schalltechnische Untersuchung Ortsdurchfahrt Riedstadt, Modus Consult Karlsruhe, 08/2017.
- ▶ Vorhandene rechtskräftige Bebauungspläne der Stadt Riedstadt.
- ▶ DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- ▶ DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- ▶ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.
- ▶ DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.
- ▶ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269).
- ▶ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, Juli 2016.
- ▶ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau; Ausgabe 1990.
- ▶ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014.

3. Beschreibung des Plangebiets und seiner Umgebung

Das Plangebiet liegt im nordöstlichen Bereich der Gemarkungsfläche der Stadt Riedstadt im Stadtteil Wolfskehlen. Das Gebiet wird begrenzt durch die Bahntrasse der Strecke 4010 Mannheim Hauptbahnhof - Frankfurt/Main-Stadion im Osten, die Oppenheimer Straße im Süden und durch das bestehende Handels- und Gewerbezentrum ´Auf dem Forst´ im Westen. Im nördlichen Plangebiet schließt sich ´Fläche für die Landwirtschaft´ an.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanvorentwurfs ´Auf dem Forst II´ weist eine Fläche von insgesamt 5,7 ha auf. Die Immissionsempfindlichkeit entspricht einem Gewerbegebiet (GE). Um im Gewerbegebiet innere Konflikte mit Wohnnutzungen zu vermeiden, werden entsprechend den Festsetzungen im bestehenden ´Gewerbepark Ried´ auch hier Wohnungen ausgeschlossen.

Die Bebauung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans zwischen dem bestehenden Gewerbepark Ried im Westen und der Bahnlinie im Osten soll die Verbindung zwischen der Wohnbebauung (WA) östlich der Bahnlinie und der geplanten Bebauung des Gewerbeparks (GE) schaffen. Dies erfolgt insbesondere durch eine Höhenstaffelung der Gebäude im nördlichen Plangebiet von Ost nach West. Die Gebäudehöhe gegenüber der Wohnbebauung ist auf 8,0 m begrenzt und entspricht damit in Etwa der Höhe der Wohnbebauung. Diesem Baustreifen von rund 40,0 m Tiefe schließt sich ein 40 m breiter Streifen mit einer Gebäudehöhe von 12,0 m an, der verbleibende westliche Baustreifen im nördlichen Plangebiet erhält die Höhe von 16 m zur Anpassung an die Gebäudehöhen im Gewerbepark Ried. Im südlich Bereich, d.h. im Gewerbegebiet nördlich der Oppenheimer Straße werden die Höhen auf 12,0 m festgesetzt.

Im Südosten des Plangebietes ist in Höhe des dortigen S-Bahn-Haltepunkts ein P+R-Parkplatz mit rund 50 Stellplätzen vorgesehen.

Das Plangebiet ist im Wesentlichen eben.

Plan 1a,b Die genauen örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Schallquellen können den Plänen 1a und 1b entnommen werden.

4. Verkehrslärm im Plangebiet

Aufgrund der dominierenden Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Schienenverkehr im Umfeld des Plangebietes wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

4.1 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben der DB AG (Prognose 2025) für die Strecke 4010 Mannheim Hauptbahnhof - Frankfurt/Main-Stadion zurückgegriffen. Demnach verkehren zukünftig auf der DB-Strecke 4010 täglich 189 / 118 Züge tags / nachts, davon 91 / 95 Güterzüge tags / nachts.

Anh-Tab. 1 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang für den Prognosehorizont 2025 (mit 80% Umrüstung der Güterzüge auf die sog. ´Flüsterbremse´ entsprechend der Verfügung (Az.: 23.10-23pv/003-2300#027) des Eisenbahn-Bundesamtes vom 11.01.2015.

Die Bestimmung der höhenbezogenen Schallleistungspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach Anlage 2 zu §4 ´Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege´, Schall 03 [2012] der 16. BImSchV. Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise nicht zu vergeben.

Zusätzlich zu den Angaben der Prognose 2025 können der Tabelle 1 im Anhang auch die Schallemissionen sowie Zugzahlen des Bestandes 2015 entnommen werden.

4.2 Herleitung der Emissionspegel des P+R-Parkplatzes

Der vorgesehenen P+R-Parkplatz ist ein öffentlicher Parkplatz. Die Schallemissionen $L^*_{m,E}$ des Parkplatzes ermitteln sich nach Kapitel 4.5 der RLS-90. Dabei ist:

$$L^*_{m,E} = 37 + 10 \times \lg(N \times n) + D_p$$

mit:

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde nach Tab. 5 der RLS-90

n = Anzahl der Stellplätze

D_p = Zuschlag nach Tab. 6 der RLS-90 für die unterschiedlichen Parkplatztypen

Die Tabelle 5 der RLS_90 weist für PR-Parkplätze eine tagsüber Bewegungshäufigkeit von 0,3, nachts von 0,06 Bewegungen je Stellplatz und Stunde aus.

Der Zuschlag für den Parkplatztyp D_p beträgt nach Tabelle 6 der RLS-90 bei P+R-Parkplätzen 0 dB(A).

Somit ergibt sich:

$$L^*_{m,E,tags} = 37 + 10 \times \lg(51 \times 0,3) + 0 = 48,8 \text{ dB(A)},$$

$$L^*_{m,E,nachts} = 37 + 10 \times \lg(51 \times 0,0,6) + 0 = 41,8 \text{ dB(A)}.$$

Anmerkung: Die Schallemissionen des P+R-Parkplatzes treten gegenüber den Emissionen des Schienenverkehrs vollständig in den Hintergrund und tragen nicht zu einer Erhöhung des Verkehrslärmpegels bei.

4.3 Beurteilungsgrundlagen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Da die 16. BImSchV nur für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen werden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um einen bestehenden Schienenweg handelt, gilt auch der Maßstab der Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung des Verkehrslärms. Für die Abwägung relevant ist dabei der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

4.4 Schalltechnische Berechnungen

4.4.1 Schalltechnisches Geländemodell

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

Plan 2-5 Das SGM enthält folgende Daten:

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

4.4.2 Schallausbreitungsberechnungen

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

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.0 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.4.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2,3 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **freier Schallausbreitung** erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag zum einen flächenhaft in 2 m Höhe über Geländeoberkante (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 in 6 m Höhe zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen für nachts genutzte Aufenthaltsräume. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

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

Dabei berechnen sich **innerhalb** des Plangebietes:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 77 / 78 dB(A) tags / nachts im Osten des Plangebietes (vgl. IO-3),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 64 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Oppenheimer Straße (vgl. IO-1) sowie

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 64 / 65 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-7).

Die maßgebenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht werden am östlichen Rand des Plangebietes entlang der Bahnstrecke am Tag um bis zu 12 dB(A) und in der Nacht um bis zu 23 dB(A) überschritten. Im übrigen Plangebiet wird – bei **freier Schallausbreitung** – der maßgebende Orientierungswert für Gewerbegebiete am Tag erst in einem Abstand zur Bahnlinie von mehr als 100 m eingehalten. In der Nacht wird der maßgebende Orientierungswert im gesamten Plangebiet überschritten.

Plan 4,5

Die Schallimmissionssituation im ebenerdigen Freiraum ($h = 2,0$ m ü. Gelände) sowie im 1. Obergeschoß ($h = 6,0$ m ü. Gelände) unter Berücksichtigung der **geplanten Baustrukturen** im Plangebiet geben die Pläne 4 und 5 wieder.

Dabei berechnen sich an den geplanten Baukörpern innerhalb des Plangebietes unter Berücksichtigung der Reflexionswirkungen, aber auch der abschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 70 / 71 dB(A) tags / nachts im Osten des Lebensmittelveredelungsbetriebs (vgl. IO-3),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 64 dB(A) tags / nachts im Norden des Lebensmittelveredelungsbetriebs (vgl. IO-2),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 62 / 64 dB(A) tags / nachts bahnzugewandt in der 2. Baureihe in der südlichen Gewerbegebietsfläche (vgl. IO-6) sowie
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 59 / 60 dB(A) tags / nachts im Süden der möglichen Bebauung in der südlichen Gewerbegebietsfläche (vgl. IO-9).

Die maßgebenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht, werden am östlichen Rand des Plangebietes entlang der Bahnstrecke am Tag um bis zu 5 dB(A), in der Nacht um bis zu 16 dB(A) überschritten. Im übrigen Plangebiet wird der maßgebende Orientierungswert für Gewerbegebiete ab der 2. Baureihe zumindest am Tag eingehalten. In der Nacht kann der maßgebende Orientierungswert bei vollständiger Realisierung der Bebauung zumindest an den jeweils lärmabgewandten, nach Westen orientierten Fassaden eingehalten werden.

Im Hinblick auf die Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebietes werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

4.5 Schallschutzkonzept

4.5.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Bei Überschreiten der maßgebenden Orientierungswerte für die geplanten Nutzungen werden zur Minderung der Geräuschbelastungen des Schienenverkehrs Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

- ▶ Maßnahmen an der Schallquelle.
- ▶ Einhalten von Mindestabständen.
- ▶ Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet.
- ▶ Aktive Schallschutzmaßnahmen.
- ▶ Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme.
- ▶ Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume.
- ▶ Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

4.5.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Schiene)

Im vorliegenden Fall werden hohe Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr der Strecke 4010 verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Schienenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (leisere Straßenbahnfahrzeuge, etc.). Im Schienenverkehr wird seitens der DB AG im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms die Umrüstung der Güterzüge auf lärmarme Bremsen bis zum Jahr 2025 umgesetzt, wodurch sich mittelfristig eine Halbierung der Geräuschemissionen der Güterzüge gegenüber der heutigen Situation ergeben wird. In den schalltechnischen Berechnungen mit dem Prognosehorizont 2025 beim Schienenverkehr wird dabei ein konservativer Ansatz von 80 % Umrüstung der Güterzüge in Ansatz gebracht. Für die weitere Zukunft kann somit davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrsgeräusche bei gleicher Streckenbelastung weiter verringern werden.

Im Weiteren wurde zum Schutz der vorhandenen Wohnbebauung östlich der Bahnstrecke 4010 eine aktive Lärmschutzmaßnahme in Form einer 3,0 / 4,0 m hohen Lärmschutzwand realisiert.

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

4.5.3 Einhalten von Mindestabständen

Durch die Wahl von Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen reduziert werden. In vorliegendem Fall der Ausweisung von GE-Flächen parallel der Bahnstrecke reichen aber die vorliegenden Größen nicht aus, um an den bahnorientierten Fassaden der geplanten Baukörper die Orientierungswerte der DIN 18005 insbesondere tags einhalten bzw. nachts auf ein abwägbares Maß mindern zu können. Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann in der vorliegenden Planung somit nicht verfolgt werden.

4.5.4 Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet

Durch eine differenzierte Gebietsgliederung unter schalltechnischen Aspekten, d.h. der Anordnung von Nutzungen mit geringerer Störempfindlichkeit näher zur Schallquelle als Nutzungen mit einer hohen Störempfindlichkeit lassen sich Konflikte vermeiden oder zumindest reduzieren. Im vorliegenden Fall handelt es sich jedoch um Nutzungen mit der geringstmöglichen Störempfindlichkeit. Eine andere Anordnung kommt nicht in Betracht.

4.5.5 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im Plangebiet bestehen Möglichkeiten der Anordnung von Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke westlich der Bahn. Allerdings handelt es sich bei Gewerbegebieten um die am wenigsten störempfindliche Gebietskategorie, die im Gegenteil selbst ein Störpotential 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 durch Gewerbelärm ausgesetzt zu sein. Da solche Pegel das Niveau der zulässigen Geräuscheinwirkungen durch Verkehr

zumindest am Tag erreichen, kann daraus geschlossen werden, dass das Schutzziel der Nutzungen eher im Innenraum, als an der Fassade gesehen wird. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, eine Lärmschutzwand zum Schutz vor den Geräuschen der Bahnstrecke 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 sie bei der Festlegung der für die Dimensionierung der passiven Maßnahmen maßgeblichen Lärmpegelbereiche die zulässigen Immissionen aufgrund des Gesamtlärms des Verkehrs- und Gewerbelärms berücksichtigen.

4.5.6 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von Gebäuderiegeln entlang der Bahnstrecke, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden reduzieren. In den abgeschirmten Bereichen der Riegelbebauung kann somit die geplante Nutzung ermöglicht werden, ohne dass weitergehende aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Dies setzt jedoch eine möglichst lückenlose Bebauung entlang des östlichen Geltungsbereichs des Plangebietes voraus, was im Bereich des Lebensmittelveredelungsbetriebs umgesetzt wird, jedoch im südlichen Teil des Gewerbegebietes der städtebaulichen Zielsetzung des Bebauungsplans entgegen läuft. Zudem verbleiben auch hier die hohen Lärmpegel entlang den zur Bahnstrecke hin orientierten Fassaden. D.h. auch hier lassen sich die Lärmkonflikte nur ansatzweise lösen.

4.5.7 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z. B. Büro- oder Sozialräume an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Wohnnutzungen sind im Plangebiet ausgeschlossen. Ein Nachteil solcher Grundrissorientierungen ist jedoch auch bei Büronutzungen die eventuell eingeschränkte Möglichkeit der Grundrissgestaltung von Gebäuden.

Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäuden können weitgehend ruhige Bereiche geschaffen werden. Angesichts der hohen Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms sowie der Geräuscheinwirkungen durch den Gewerbelärm aus dem Plangebiet kann auf der Ebene des Bebauungsplanverfahrens

zum derzeitigen Punkt keine generelle Empfehlung für bestimmte Grundrissorientierungen ausgesprochen werden.

4.5.8 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung durch den Schienenverkehr sowie die einwirkenden Gewerbelärmimmissionen des plangegegenständlichen Gewerbegebietes 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 DIN 4109 ´Schallschutz im Hochbau´ Teil 1: ´Mindestanforderungen´ und Teil 2 ´Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen´ vom Juli 2016. Nach der DIN 4109 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen maßgebliche Außenlärmpegel nach Kapitel 4.4.5 errechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 - 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 - 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Rührt die **Geräuschbelastung von mehreren** (gleich oder verschiedenartigen) **Quellen** her, so berechnet sich der **resultierende Außenlärmpegel** $L_{a,res}$ aus der **energetischen Summe** der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln, wobei die für die einzelnen Lärmarten erforderliche Addition von 3 dB(A) nur einmal vergeben werden darf.

Bei den Gewerbeanlagen wird, nachdem davon auszugehen ist, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits weitgehend ausgeschöpft werden, die tatsächliche Geräuschimmission herangezogen.

Der Bebauungsplan schließt Wohnnutzungen im Gewerbegebiet aus. Für die Dimensionierung der Außenbauteile ist daher der maßgebende Außenlärmpegel Tag in Ansatz zu bringen.

Die sich daraus ergebenden erforderlichen Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit des Außenlärmpegels sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben:

Lärm- pegel- bereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten / erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
		Bettenraum in Kranken- anstalten und Sanato- rien [dB]	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches [dB]	Büroräume und Ähnliches [dB]
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	Einzelfestlegung	50	45
VII	>80	Einzelfestlegung	Einzelfestlegung	50

Tab. 3: Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße nach DIN 4109-1, Tab. 7 vom Juli 2016

In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

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

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

Dabei ist:

- $R'_{w,ges}$ = das nach Gleichung (34) ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Fassade in dB,
- erf. $R'_{w,ges}$ das nach DIN 4109-1: 2016-07 Tabelle 7, geforderte bewertete Bau-Schalldämm-Maß, in dB,
- K_{AL} der nach Gleichung (33) ermittelte Korrekturwert für das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß für den Außenlärm nach DIN 4109-1:2016-07, 7.2, in dB.

Plan 6 Die nach DIN 4109 erforderlichen Maßgeblichen Außenlärmpegel als Gesamtbelastung aus Verkehrs- und Anlagengeräuschen zeigt der Plan 6 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 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 am Tag die Lärmpegelbereiche von IV bis VI ermittelt.

Plan 7 Die nach DIN 4109 erforderlichen lautesten Maßgeblichen Außenlärmpegel einer Fassade als Gesamtbelastung aus Verkehrs- und Anlagengeräuschen zeigt der Plan 7 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr) im Plangebiet. In der Plandarstellung sind die jeweils lautesten Maßgeblichen Außenlärmpegel in dB-Werten an den Fassaden dargestellt. Ergänzend dazu sind die einzelnen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden am Tag und in der Nacht die Lärmpegelbereiche III bis V ermittelt.

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

Zum Schutz der Büroräume oder Ähnliches vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (H-VV TB) nach der DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 zu beachten. Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

4.6 Vorschlag für textliche Festsetzungen

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen Tag und Nacht 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 Kenntnissgabeverfahren nachzuweisen.

Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- oder Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2016-07, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1: 2016-07 reduziert werden.

5. Gewerbelärm

5.1 Geräuschkontingentierung

5.1.1 Grundlagen und Methodik

Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen vor. Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen gewerblich genutzten Flächen sowie der zu planenden gewerblich genutzten Flächen mit den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung zu erarbeiten.

Von den zu planenden gewerblichen Nutzungen können Geräusche auf die Umgebung einwirken, die in der Summe mit der bereits vorhandenen Vorbelastung keine zu hohen Gesamtbelastungen hervorrufen dürfen.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen ein. Somit können die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung von 07.Juni 2017 durch die Geräuschemissionen der geplanten Gebiete nicht ausgeschöpft werden. Aus diesem Grund müssen in einem ersten Schritt die Vorbelastungen von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes ermittelt werden.

Ein geeignetes Instrument zur Regelung der zulässigen Schallabstrahlung stellt die Geräuschkontingentierung für die geplanten gewerblich genutzten Flächen dar. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlungen der gewerblichen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Einwirkungen durch gewerbliche Geräusche hervorgerufen werden. Ziel der Planung ist insgesamt, für die unterschiedlichen gewerblichen Nutzungen im Plangebiet eine möglichst geringe Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Dazu wird über die Berechnung von Geräuschkontingenten nach der DIN 45691 'Geräuschkontingentierung' vom Dezember 2006 die Grundlage für Festsetzung im Bebauungsplan geschaffen. Das Instrument der Geräuschkontingentierung ist dabei für den Bebauungsplan verwendbar, da es allein aufgrund des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von schalldämmenden Objekten ermittelt wird.

Die Umsetzung der Geräuschkontingentierung in den Bebauungsplan erfolgt durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A) pro m^2 nach DIN 45691. Durch die Festsetzung der zulässigen Schallabstrahlung der geplanten

Gewerbegebiete erhält man an den Immissionsorten die zulässigen Geräuschimmissionen, die aufgrund der Schallabstrahlung an diesen nicht überschritten werden dürfen.

Im Zuge der vorliegenden Aufgabenstellung werden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ▶ Auswahl maßgebender Immissionsorte an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets,
- ▶ Festlegung von Teilflächen auf den gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Plangebiets, für die Emissionskontingente bestimmt werden,
- ▶ Abschätzung der Emissionen vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der derzeit möglichen Geräuschbelastung,
- ▶ Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den maßgebenden vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Immissionsorten und Ableitung des Planwertes der Geräuschkontingentierung,
- ▶ Erarbeitung eines Schalltechnischen Geländemodells zur Rückrechnung auf die zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum höchstens abgestrahlt werden dürfen, ausgehend von den Planwerten, die durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet und ggf. gewerblicher Nutzungen nicht überschritten werden dürfen.

5.1.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte

Plan 8 Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung sowie der Geräuschkontingentierung erfolgt an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets. Die Immissionsorte sind in Plan 8 dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Immissionsort	Adresse	Schutzwürdigkeit
IO 1	Weimarer Ring 19	WA
IO 2	Dresdener Straße 32	WA
IO 3	Dresdener Straße 16	WA
IO 4	mögliche Erweiterung GE-Gebiet	GE
IO 5	Dresdener Straße 2	WA
IO 6	Weingartenstraße 16	WA
IO 7	Bahnhofplatz 7	WA
IO 8	Oppenheimer Straße 24	MI
IO 9	Gartenstraße 30	WA

Tab. 4: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung

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

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

Die nachfolgende Tabelle listet die zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm auf.

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50
7	Industriegebiete	70	70

Tab. 5: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

5.1.3 Ermittlung der Geräuschvorbelastung an maßgebenden Immissionsorten

Zunächst ist festzustellen, wie hoch die Geräuschvorbelastung durch vorhandene gewerbliche Nutzungen an den Immissionsorten ist.

Zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung der Gewerbeflächen des Plangebiets werden zunächst die Geräuscheinwirkungen aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen in den umliegenden Misch- und Gewerbegebieten an den maßgeblichen schutzwürdigen Nutzungen ermittelt. Die gewerblich genutzten Flächen weisen eine sehr unterschiedliche Nutzungsintensität auf. Daher wird unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen für Gebiete ohne Festsetzungen in Bebauungsplänen ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß der DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt:

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

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird in der Nacht ein um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen Wohnnutzungen vorhanden bzw. zulässig sind, die nach der TA Lärm in der Nacht einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit in der Nacht ist in der Bestandssituation nicht möglich.

Somit wird für Flächen ohne konkrete Festsetzungen oder dezidierte schalltechnische Untersuchungen für die Gewerbegebietsteilflächen ein flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) von 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht sowie Mischgebiete ein FSP von 55 dB(A)/m² am Tag und 40 dB(A)/m² in der Nacht in Ansatz gebracht.

Für die Gewerbeflächen im Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Wolfskehlen-West' der Stadt Riedstadt vom 12.02.1988 findet sich für die westlich, parallel der Bahn gelegene GE-Fläche, unter Punkt 2.2.2 eine Festsetzung zur Lärmbelastung mit Angabe eines einzuhaltenden Dauerschallpegels, die jedoch aus heutiger schalltechnischer Sicht als unbestimmt geregelt anzusehen ist. Die für die Bebauung der Fläche maßgebende Baugenehmigung vom 14.03.2003 gibt das Einhalten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich angrenzender Gewerbegebiete bzw. der gegenüberliegenden Wohnbebauung vor. Nach Rückrechnung der zulässigen Immissionsrichtwerte auf einen Flächenschalleistungspegel für die Teilfläche ergibt sich auch hier ein einzuhaltender flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) von 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht.

Alle genannten Emissionskontingente gelten dabei je m² Grundstücksfläche.

Plan 8 Aufgrund der Größe der bereits vorhandenen Gewerbegebietsflächen sowie der räumlichen Nähe der repräsentativen Immissionsorte zu diesen Flächen ist eine Überschreitung geltender Immissionsrichtwerte durch die Geräuscheinwirkungen dieser Flächen von vornherein nicht auszuschließen, wie dem Plan 8 zu entnehmen ist. Demnach wird am Immissionsort IO-9 der maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm am Tag und in der Nacht um bis zu 0,2 dB(A) überschritten. Dieser Konflikt ist bei der Geräuschkontingentierung zu berücksichtigen.

5.1.4 Ermittlung des Planwertes

Für die schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets sind gemäß der DIN 45691 die Gesamt-Immissionswerte $L_{GI,T}$ und $L_{GI,N}$ festzulegen. Der Gesamt-Immissionswert beschreibt den Wert, der nach Planungsabsicht der Stadt, als Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen - auch von solchen außerhalb des Plangebiets - in einem betroffenen Gebiet nicht überschritten werden darf. Als Gesamt-Immissionswerte $L_{GI,T}$ und $L_{GI,N}$ werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechend Tabelle 5 herangezogen.

Da an den schutzwürdigen Nutzungen eine Vorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen gegeben ist, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht auszuschließen ist, können die Gesamt-Immissionswerte nicht durch die zukünftigen Betriebe und Anlagen im Plangebiet ausgeschöpft werden.

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

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

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

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

2. 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 von 38 dB(A) in der Nacht. Um den L_{GI} von 40 dB(A) in der Nacht einzuhalten, kann die Zusatzbelastung – durch energetische Subtraktion – einen Pegelwert von 36 dB(A) erreichen.

3. Arithmetische Reduzierung des Planwerts um 6 dB(A):

Planwert = Gesamt-Immissionswert minus 6 dB

Gemäß den Regelungen der TA Lärm, die hier hilfsweise herangezogen wird, gilt eine Zusatzbelastung dann als nicht relevant, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Diese Regelung, die in der TA Lärm für einzelne Anlagen angewendet wird, wird im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans für die zulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Zusatzbelastung angewendet. Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung den Gesamt- Immissionswert erreicht oder übersteigt, d. h. bei einem L_{GI} von 40 dB(A) und einer Vorbelastung von ≥ 40 dB(A) darf die Zusatzbelastung einen Pegelwert von 34 dB(A) nicht übersteigen. Damit ist gewährleistet dass die Pegelzunahme von der derzeitigen Vorbelastung zur künftigen Gesamtbelastung nicht wahrnehmbar ist.

In vorliegendem Fall wird die **Vorgehensweise 2 für die Immissionsorte 1 bis 8** angewandt, da die Vorbelastung überwiegend deutlich unter dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} liegt. Für den **Immissionsort 9 wird abweichend davon die Vorgehensweise 3** angewandt, um sicherzustellen, dass die durch das Plangebiet induzierte Zusatzbelastung keinen relevanten Anteil an der künftigen Gesamtbelastung haben wird. So können bei dieser Vorgehensweise auch Reserven für künftige gewerbliche Entwicklungsmöglichkeiten berücksichtigt werden.

Anmerkung:

Die ermittelte Überschreitung des Immissionsrichtwertes am IO-9 ist hier auf die Auflage der Baugenehmigung zum Neubau der Lagerhalle samt Getreidesilos zurückzuführen, die für die westlich gelegenen GE-Fläche das Einhalten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vorgibt, ohne auf die bestehende Vorbelastung durch bestehende Gewerbegebiete Rücksicht zu nehmen und somit zu einer Überschreitung des Summenpegels der Vorbelastung von 0,2 dB(A) tags/ nachts am IO-9 führt.

Unter Berücksichtigung dieser Planwerte werden die zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen in einem Schalltechnischen Geländemodell durch Rückrechnung von den Immissionsorten errechnet. Die so ermittelten Kontingente dürfen bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum je m^2 höchstens abgestrahlt werden. Damit ist sichergestellt, dass die Planwerte durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen, die von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet ausgelöst werden, nicht überschritten werden.

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

5.1.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen

Plan 9 Auf der Basis der Vorgaben des Bebauungsplanentwurfs sowie des dazugehörigen Erschließungskonzepts sowie unter Berücksichtigung der künftigen Nutzungen werden 4 Teilflächen (TF) definiert, die in Ihrer räumlichen Lage dem Plan 9 entnommen werden können.

5.1.6 Kontingentierung der Geräusche für gewerbliche Nutzungen

Anhand der ermittelten Planwerte wird nun die Geräuschkontingentierung der einzelnen Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgenommen. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß der DIN 45691 nur über das Abstandsmaß $4 \cdot \pi \cdot s^2$ im Vollraum als Abstand zwischen der Quelle und dem Immissionsort. Der damit für die Fläche berechnete zulässige Immissionsanteil ist von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung aus, bei der überprüft wird, ob der reale Betrieb den aus dem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. Bei günstigen Abschirmungen können die real abgestrahlten Schalleistungen über den festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Anh. Tab. 2 Das Ergebnis der Geräuschkontingentierung wird im Anhang in Tabelle 2 auf den Seiten 1 und 2 für jede Teilfläche und in Bezug auf jeden Immissionsort dokumentiert. Zusätzlich wird auf Seite 3 auch das Maß der Entfernungsminderung durch Angabe der Teilpegel dokumentiert und das ermittelte Immissionskontingent für

jeden Immissionsort. Im Rahmen der Kontingentierung werden die in der nachfolgenden Tabelle sowie in Tabelle 2, Seite 4 im Anhang dargestellten Emissionskontingente ermittelt.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m ² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m ² nachts
TF Nord	60	45
TF Süd	60	45

Tab. 6: Emissionskontingente der Teilflächen Tag / Nacht

Von zusätzlichen richtungsabhängige Emissionskontingenten L_{EK} gemäß Anhang A der DIN 45691 wird abgesehen.

Es lässt sich feststellen, dass eine Einschränkung der für ein nicht erheblich belästigendes Gewerbe typischen Flächenschalleistungspegel (FSP) von 60 / 45 dB(A) / m² tags / nachts nicht erforderlich ist.

- Plan 9,10 Eine grafische Darstellung der Schallimmissionsbelastung im Umfeld des Planvorhabens unter Berücksichtigung der gewählten Geräuschkontingentierung bei freier Schallausbreitung erfolgt in dem Plan 9 für den Tageszeitraum und im Plan 10 für den Nachtzeitraum.
- Plan 11 Die vom Plangebiet ausgehende Zusatzbelastung kann dem Plan 11 entnommen werden. Hier lässt sich erkennen, dass die Zusatzbelastung am IO-9 im Südosten des Plangebietes um 12 dB(A) unterhalb des Pegels der Vorbelastung liegt.
- Plan 12 Die zukünftige Gesamtlärmsituation aller einwirkenden Gewerbeflächen an der Wohnbebauung in Wolfskehlen kann dem Plan 12 entnommen werden. Die maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm werden an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Am IO-9 erhöht sich die Gesamtlärmbelastung von 55,2/40,2 dB(A) tags/nachts um 0,3 dB(A) auf zukünftig 55,5/40,5 dB(A) tags/nachts. Eine derartige Zunahme von deutlich unter 1 dB(A) ist auch bei bereits bestehender Überschreitung des Richtwertes nach den Regelungen der TA Lärm, Kapitel 3.2.1 nicht relevant, daher zulässig,

5.2 Fazit

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

beschränken. In vorliegendem Fall ist eine Kontingentierung der Gewerbeflächen jedoch nicht erforderlich, da in einem Gewerbegebiet vom Typ her nicht erheblich belästigende Betriebe ohne weitere Einschränkungen angesiedelt werden können.

6. Veränderungen des Verkehrslärms in Wolfskehlen

6.1 Schallimmissionsberechnungen ohne / mit Bebauung

Durch die Umsetzung der zulässigen Bebauung im Plangebiet, d.h. insbesondere bei Realisierung der maximal zulässigen Höhen der baulicher Anlagen von 8 m in der ersten Baureihe im Norden bzw. 12 m im Süden und bis zu 16 m in den hinteren Baureihen parallel der Bahnstrecke ist grundsätzlich mit einer Zunahme der Geräuschbelastungen auf der gegenüberliegenden Bahnseite, d.h. insbesondere im Stadtteil Wolfskehlen im weiteren Umfeld des Haltepunktes zu rechnen.

Ob diese Pegelerhöhung schalltechnisch relevant ist, wird hier in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) behandelt, in der eine wesentliche Änderung nur dann vorliegt, wenn die Pegeldifferenz entweder 3 dB(A) beträgt (wobei durch die Rundungsregel der RLS-90 die Pegeldifferenz ab 2,1 dB(A) auf 3 aufgerundet wird) oder Erhöhungen auf mindestens 70 / 60 dB(A) tags / nachts oder darüber hinaus weitere Erhöhungen auftreten.

Bei in vorliegendem Fall auftretenden Beurteilungspegeln oberhalb der Lärmsanierungsgrenzwerte, z.T. sogar oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung (70 / 60 dB(A) tags / nachts), darf die bestehende Schallimmissionssituation nicht nachhaltig verschlechtert werden. Eine maximale Pegelzunahme von bis zu 1 dB(A) wird dabei in der Rechtsprechung gerade noch akzeptiert.

Plan 13-15 Zur Prüfung der Aufgabenstellung werden die Schienenverkehrsgeräusche unter Berücksichtigung der realisierten Lärmschutzwand an der Bahnstrecke im Nullfall ohne die zulässige Bebauung (Plan 13) und im Planfall mit Bebauung (Plan 14) für den Fall einer Standardbauausführung mit glatten, d.h. reflektierenden Fassaden berechnet. Plan 15 zeigt die auftretenden Pegeldifferenzen in Wolfskehlen an repräsentativen Immissionsorten sowie als Differenzrasterlärmkarte in einer Höhe von 6,0 m über Gelände.

In Folge der Realisierung des Baubauungsplanvorhabens ´Auf dem Forst II´ werden die Schienenverkehrsgeräusche an der geplanten Bebauung im Westen reflektiert und führen in der Folge zu Pegelerhöhungen an der östlich der Bahn gelegenen Wohnbebauung. Wie der Differenzkarte in Plan 15 entnommen werden kann, liegen die Erhöhungen in einem Bereich von unter 0,7 dB(A) in der ersten

Bebauungsreihe sowie in einem Bereich von bis zu 3,9 dB(A) innerhalb der Wohnbebauung östlich der Dresdener Straße.

6.2 Schallschutzkonzept

Plan 16,17

Zur Kompensation der Pegelerhöhungen durch Reflexionen kann einerseits durch eine kleingliedrige Bebauung mit geringer Höhe oder durch Vermeidung von parallel zur Bahnstrecke liegenden, ausgedehnten Fassadenabschnitten entgegen gewirkt werden, was jedoch nicht dem städtebaulichen Konzept des Bebauungsplans entspricht. Andererseits können Maßnahmen an den Fassaden die Reflexionen der Schienenverkehrsgeräusche wirkungsvoll unterdrücken, wenn die bahnungsgewandten Fassaden hoch schallabsorbierend entsprechend der Absortionsgruppe A3 (Absorptionsmaß DL_a zwischen 8 und 11) im Sinne der ZTV-Lsw06 ´Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen´ vom September 2006 (erschieden im Verkehrsblatt-Verlag, Dortmund) ausgeführt werden.

Die zukünftige Schallimmissionssituation mit hochabsorbierender 1. Bebauungsreihe im GE sowie die Veränderung gegenüber dem Planfall mit reflektierender Bebauung lässt sich in den Plänen 16 und 17 erkennen. Die Pegelzunahmen liegen im gesamten Wohngebiet bei maximal 0,1 dB(A). Die verbleibenden Pegelerhöhungen sind dabei akustisch nicht wahrnehmbar.

6.3 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Zur Vermeidung von Reflexionen des Schienenverkehrslärms sind die im Osten des Plangebietes in erster Baureihe gelegenen und parallel zur Bahnstrecke 4010 ausgerichteten Gebäudefassaden zu mindestens 80% hochschallabsorbierend entsprechend der Absortionsgruppe A3 (Absorptionsmaß D_{La} zwischen 8 und 11) nach ZTV-LSW06 ´Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen´ vom September 2006 (erschieden im Verkehrsblatt-Verlag, Dortmund), auszuführen.

Ein unterer Sockelbereich von 50 cm soll aus Gründen der Dauerhaftigkeit nicht hochabsorbierend ausgeführt werden. Der Sockelbereich wird bei der Ermittlung der hochabsorbierenden Wandfläche nicht berücksichtigt.

7. Zusammenfassung

Die LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH Stuttgart plant im Auftrag der Stadt Riedstadt die Erweiterung des bestehenden ´Gewerbeparks Ried´ im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens. Für Betriebe, die bereits vorwiegend im bestehenden Gewerbegebiet "Auf dem Forst" ansässig sind und derzeit keine weiteren Entwicklungsmöglichkeiten haben, sollen Erweiterungsflächen geschaffen werden. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von - insbesondere produzierendem - Gewerbe, Dienstleistungen und Handwerk geschaffen werden.

Das Plangebiet liegt westlich der Bahnstrecke 4010 Mannheim - Frankfurt/Main-Stadion) in der unmittelbaren Nachbarschaft zu bestehenden Gewerbeflächen, östlich der Bahn finden sich vorhandene Wohn- und Mischgebietsflächen mit schutzwürdigen Nutzungen. Aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft liegt an diesen schutzwürdigen Nutzungen eine gewerbliche Geräuschvorbelastung vor.

Der Bebauungsplanentwurf wurde in 2017 erstmals öffentlich ausgelegt. Aufgrund der Interessenlage eines Investors soll der B-Plan-Entwurf angepasst werden, d.h. anstelle kleinteiliger Gewerbezellen ist der Neubau einer großflächigen Halle zur Lebensmittelveredelung im nördlichen Plangebiet vorgesehen. Die vorhandene schalltechnische Untersuchung vom Oktober 2017 ist daher an den 2. Entwurf des Bebauungsplans anzupassen.

Die schalltechnische Beurteilung hat folgende Aufgabenstellungen zu betrachten:

- ▶ **Gewerbelärm:** Bestimmung der künftigen zulässigen Schallabstrahlung des Plangebietes durch eine Geräuschkontingentierung unter Berücksichtigung der Vorbelastung auf Basis der DIN 45691 Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006. Die Grundlage zur Bewertung der Schutzwürdigkeit umliegender Nutzungen ist die DIN 18005 Teil 1 ´Schallschutz im Städtebau´ vom Juli 2002 in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom 09.06.2017.
- ▶ **Verkehrslärm im Plangebiet:** Untersuchung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs auf das Plangebiet. Grundlage für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen ist die DIN 18005 Teil 1 ´Schallschutz im Städtebau´ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 ´Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung´ vom Mai 1987.
- ▶ **Verkehrslärm außerhalb des Plangebietes:** Untersuchung der Zunahme des Schienenverkehrslärms durch die geplante Gebietsentwicklung.

Die Schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm

Am Rand des Plangebietes berechnen sich bei freier Schallausbreitung aus dem umliegenden Schienenverkehrslärm:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 77 / 78 dB(A) tags / nachts im Osten des Plangebietes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 64 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Oppenheimer Straße sowie
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 64 / 65 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes.

Die maßgebenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht werden am östlichen Rand des Plangebietes entlang der Bahnstrecke am Tag um bis zu 12 dB(A) und in der Nacht um bis zu 23 dB(A) überschritten. Im übrigen Plangebiet wird – bei freier Schallausbreitung – der maßgebende Orientierungswert für Gewerbegebiete am Tag erst in einem Abstand zur Bahnlinie von mehr als 100 m eingehalten. In der Nacht wird der maßgebende Orientierungswert im gesamten Plangebiet überschritten.

Gewerbelärm

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

Ein geeignetes Mittel zur Sicherstellung des angestrebten Ziels ist die Geräuschkontingentierung. Die maximal zulässige Schallabstrahlung der schallemittierenden Teilflächen im Plangebiet (Zusatzbelastung) wurde gemäß der DIN 45691 Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006 ermittelt und

Dabei lässt sich feststellen, dass eine Einschränkung der für ein nicht erheblich belästigendes Gewerbe typischen Flächenschalleistungspegel (FSP) von 60 / 45 dB(A) / m² tags / nachts nicht erforderlich ist.

Gesamtlärm

Auf Grund der hohen Belastung durch die Geräuscheinwirkungen durch Schienenverkehr und gewerbliche Nutzungen wurde im Plangebiet die Durchführung

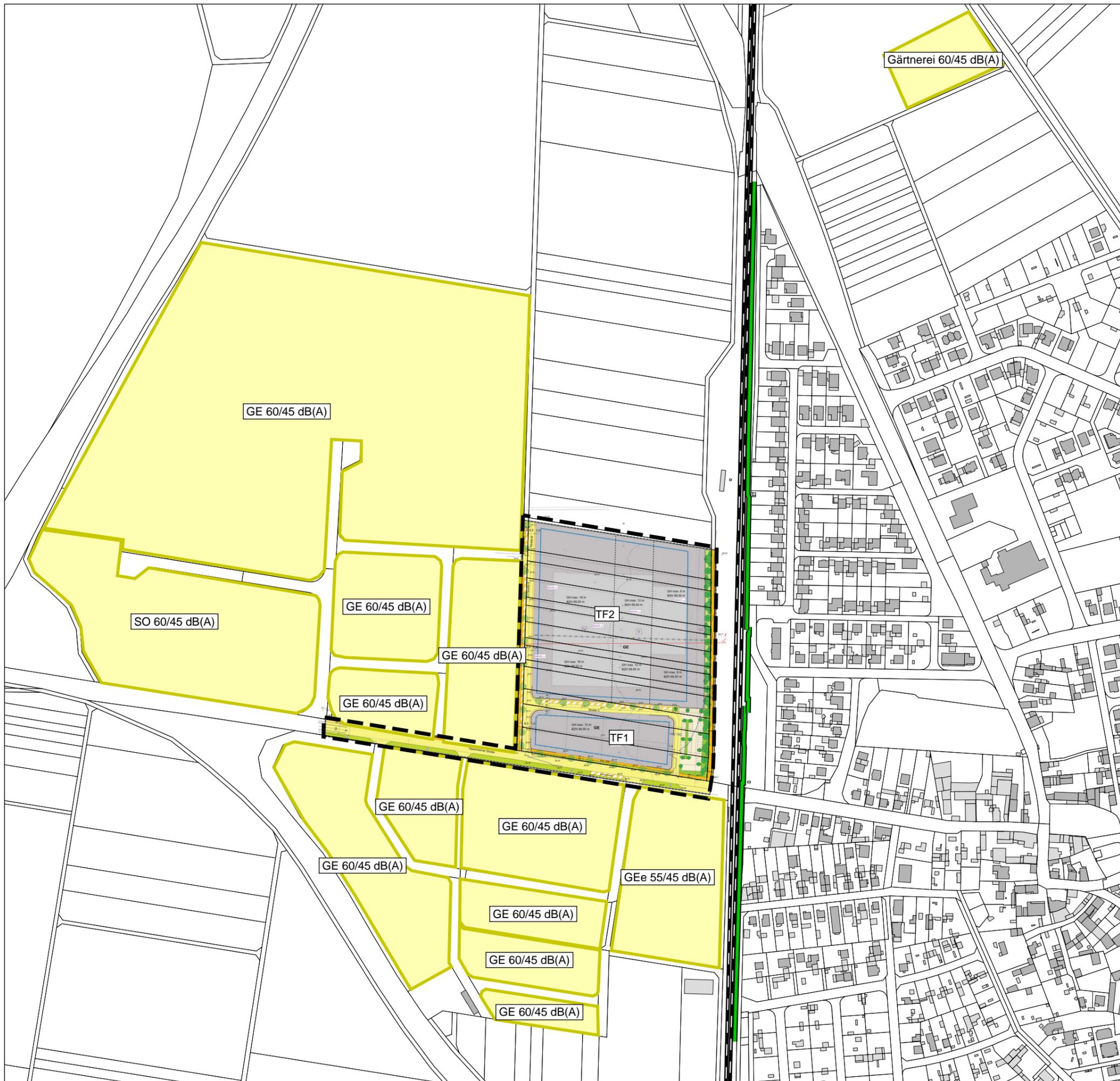
besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen für Aufenthaltsräume festgesetzt. In diesem Sinne soll eine Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an den als Büro-, Sozial oder sonstigen, nicht zum Wohnen dienenden Räumen erfolgen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 ´Schallschutz im Hochbau´ Teil 1: ´Mindestanforderungen´ und Teil 2 ´Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen´ vom Juli 2016. In der DIN 4109 werden Aussagen zu den Lärmpegelbereichen, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen, für Decken und Dächer und Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Zunahme des Verkehrslärms durch die Gebietsentwicklung

Insbesondere im Bereich des Stadtteils Wolfskehlen östlich der Bahnstrecke kann es zukünftig infolge der zulässigen Bebauung parallel zur Bahnstrecke zu unzulässigen Pegelerhöhungen in Folge Reflexionswirkung des Schienenverkehrs an den Gebäudefassaden kommen. Zur Vermeidung derartiger Pegelzunahmen setzt der Bebauungsplan aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von hochabsorbierend auszuführenden Gebäudefassaden entlang der Bahnstrecke fest. Unzulässige Pegelerhöhungen an schutzbedürftigen Nutzungen können somit wirkungsvoll vermieden werden.

Bei Umsetzung der Maßnahmen zum passiven Schallschutz an den Gebäuden bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Planung.

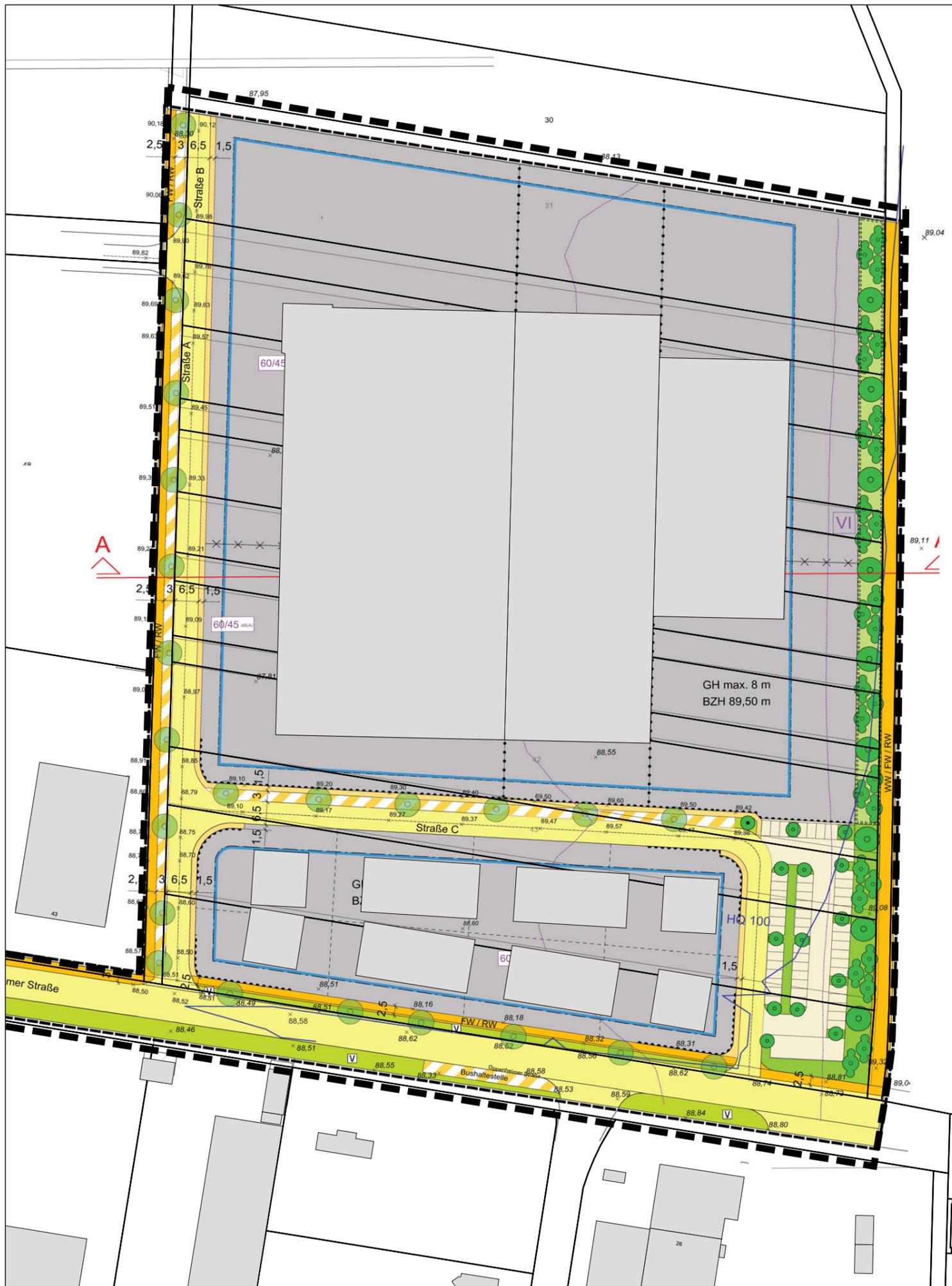


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - realisierte Lärmschutzwand
 - Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab i.O. 1:4000
 0 25 50 100 150 m

01a_Übersicht

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	
bearb. MR	24.09.2019	<small>Kirchgasse 9 76546 Bruchsal</small> <small>Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>
gez. AL	24.09.2019	Plan 1a
gepr. FG	24.09.2019	



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - realisierte Lärmschutzwand
 - Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab i.O. 1:1250



01b_Detail

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Detailplan	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. AL	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779 </p>
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. AL	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									
		Plan 1b								



GE	65	55
IV	63,1	64,1
III	62,8	63,9
II	62,5	63,6

GE	65	55
III	68,5	69,5
II	67,5	68,5
I	64,7	65,8

GE	65	55
III	75,9	76,9
II	74,2	75,2
I	68,2	69,3

GE	65	55
III	76,0	77,0
II	74,5	75,5
I	68,6	69,6

GE	65	55
III	76,3	77,4
II	75,6	76,6
I	70,7	71,7

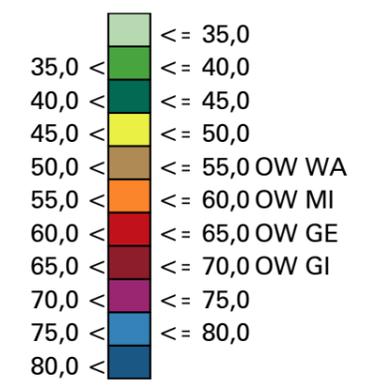
GE	65	55
IV	62,4	63,4
III	61,8	62,9
II	61,0	62,1

GE	65	55
III	69,0	70,0
II	67,7	68,7
I	65,1	66,1

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- realisierte Lärmschutzwand
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
- Alle Werte in dB(A)
- P+R-Parkplatz

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)



Maßstab i.O. 1:1250



02_Auf dem Forst II_FS-T

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan
bearb. MR	24.09.2019	 Dr. Frank Gerlach GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779
gez. AL	24.09.2019	
gepr. FG	24.09.2019	
		2



GE	65	55
IV	63,1	64,1
III	62,8	63,9
II	62,5	63,6

GE	65	55
III	68,5	69,5
II	67,5	68,5
I	64,7	65,8

GE	65	55
III	75,9	76,9
II	74,2	75,2
I	68,2	69,3

GE	65	55
III	76,0	77,0
II	74,5	75,5
I	68,6	69,6

GE	65	55
III	76,3	77,4
II	75,6	76,6
I	70,7	71,7

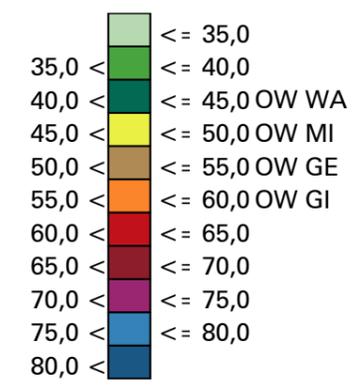
GE	65	55
IV	62,4	63,4
III	61,8	62,9
II	61,0	62,1

GE	65	55
III	69,0	70,0
II	67,7	68,7
I	65,1	66,1

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- realisierte Lärmschutzwand
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
- Alle Werte in dB(A)
- P+R.Parkplatz

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)



Maßstab i.O. 1:1250



03_Auf dem Forst II_FS

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan 3
bearb. MR	24.09.2019	 Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779
gez. TS	24.09.2019	
gepr. FG	24.09.2019	



GE	65	55
IV	60,7	61,8
III	60,2	61,3
II	59,8	60,9
I	59,5	60,6

GE	65	55
III	62,8	63,8
II	62,0	63,1
I	61,5	62,5

GE	65	55
II	69,8	70,8
I	68,6	69,6

GE	65	55
II	66,4	67,4
I	65,4	66,4

GE	65	55
III	67,1	68,2
II	66,2	67,3
I	65,2	66,3

GE	65	55
IV	62,0	63,1
III	61,5	62,6
II	60,9	61,9
I	60,1	61,2

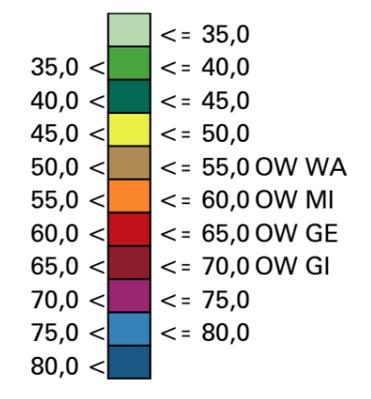
GE	65	55
IV	66,5	67,5
III	65,7	66,7
II	64,8	65,8
I	63,9	64,9

GE	65	55
IV	58,9	59,9
III	58,4	59,5
II	57,7	58,7
I	56,5	57,6

GE	65	55
IV	69,2	70,2
III	68,5	69,5
II	67,6	68,6
I	66,6	67,6

- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - realisierte Lärmschutzwand
 - Geltungsbereich Bebauungsplan
 - IO mit Orientierungswertüberschreitung
 - Gebietsart; OW Tag/Nacht
 - Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
 - Alle Werte in dB(A)
 - P+R-Parkplatz

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)



Maßstab i.O. 1:1250

04_Auf dem Forst II_RS-T

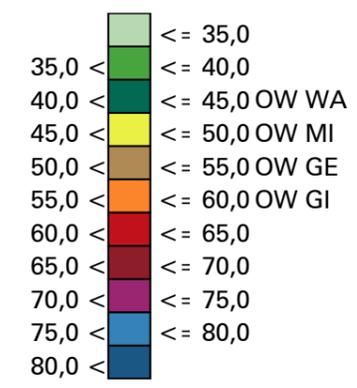
Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 24.09.2019	 Dr. Frank Gerlach GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779
gez.	AL 24.09.2019	
gepr.	FG 24.09.2019	
Name	Datum	Plan 4



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- realisierte Lärmschutzwand
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
- P+R-Parkplatz

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

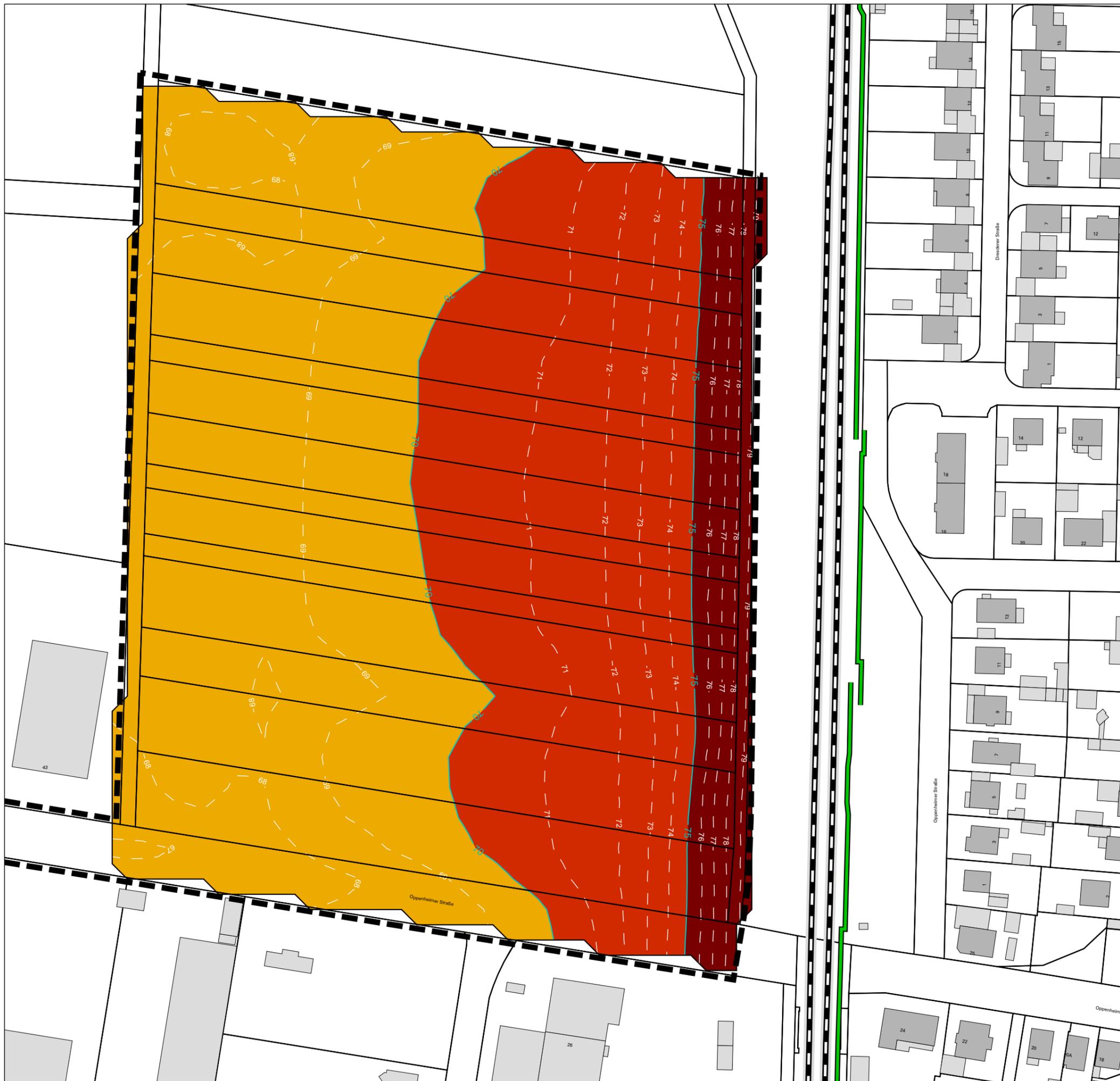


Maßstab i.O. 1:1250



05_Auf dem Forst II_RS-N

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. AL	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	 Dr. Frank Gerlach GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779	Plan 5
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. AL	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- realisierte Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel / erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Juli '16) in dB(A)

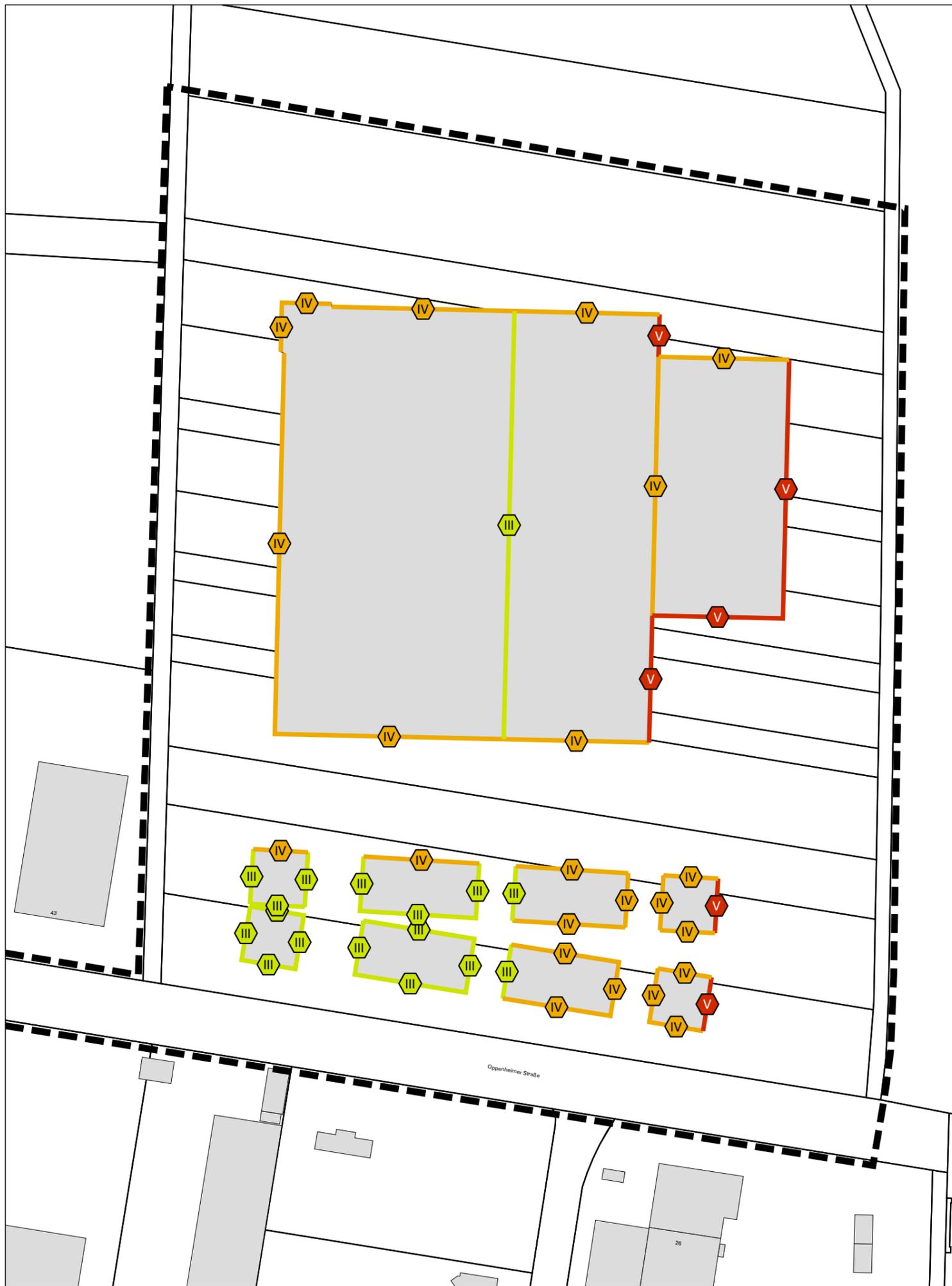
I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:1250

0 10 20 40 60 m

06_FSges_Auf dem Forst II_LPE

Gemeinde	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe) Lärmpegelbereiche Tag DIN 4109 freie Schallausbreitung h = 6,0 m ü. Gelände	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. AL	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	 Dr. Frank Gerlach GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779	Plan 6
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. AL	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Geltungsbereich Bebauungsplan
 - geplante Lärmschutzwand (Lärmsanierung)

Maßgebliche Außenlärmpegel / erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Juli '16) in dB(A)

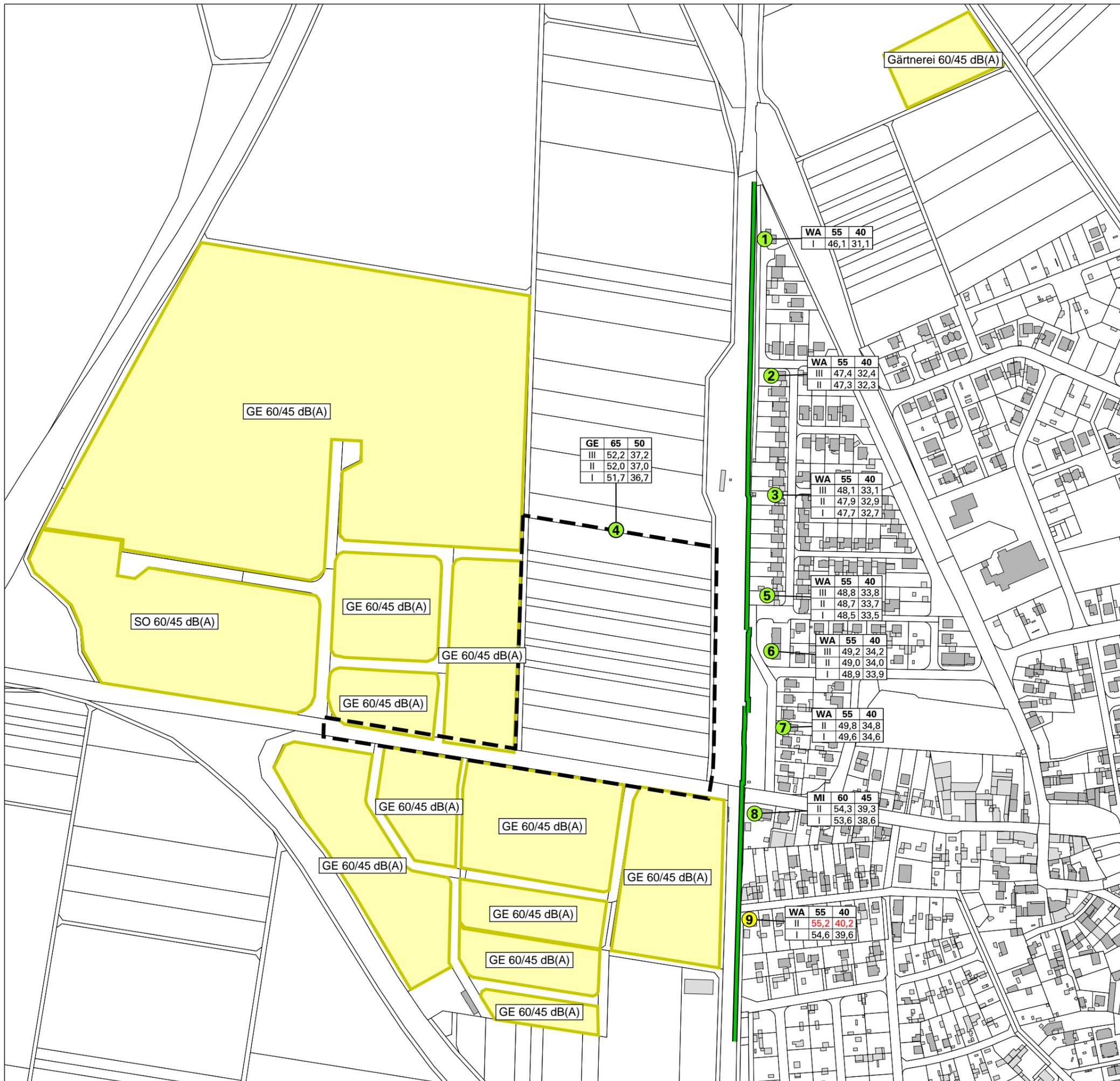
- I ≤ 55
- II 55 < ≤ 60
- III 60 < ≤ 65
- IV 65 < ≤ 70
- V 70 < ≤ 75
- VI 75 < ≤ 80
- VII 80 <

Maßstab i.O. 1:1250



07_RSges_Auf dem Forst II_LPB

Gemeinde	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) Lärmpegelbereiche Tag DIN 4109 an Fassaden der Planung im lautesten Geschoss	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. AL	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	<p style="font-size: x-small;">Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</p>	Plan 7
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. AL	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									



Legende

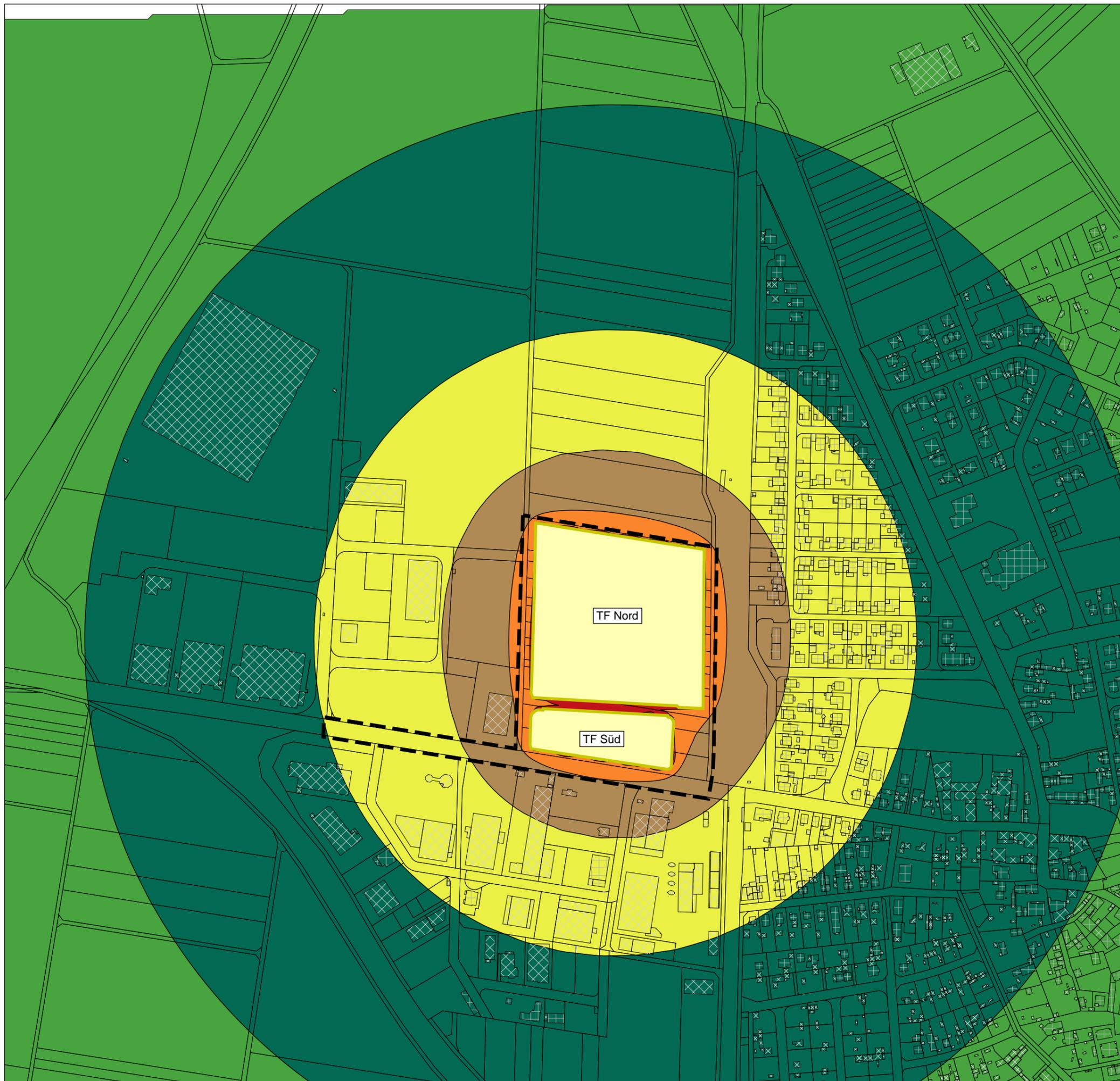
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- geplante Lärmschutzwand (Lärmsanierung)
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung
- 2 IO mit Richtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:4000

0 25 50 100 150 m

Gemeinde	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	
Planinhalt	Gewerbelärm: Vorbelastung	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan 8
bearb. MR	25.02.2020	
gez. AL	25.02.2020	
gepr. FG	25.02.2020	

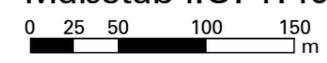


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Geltungsbereich Bebauungsplan

Pegelwerte Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
in dB(A)

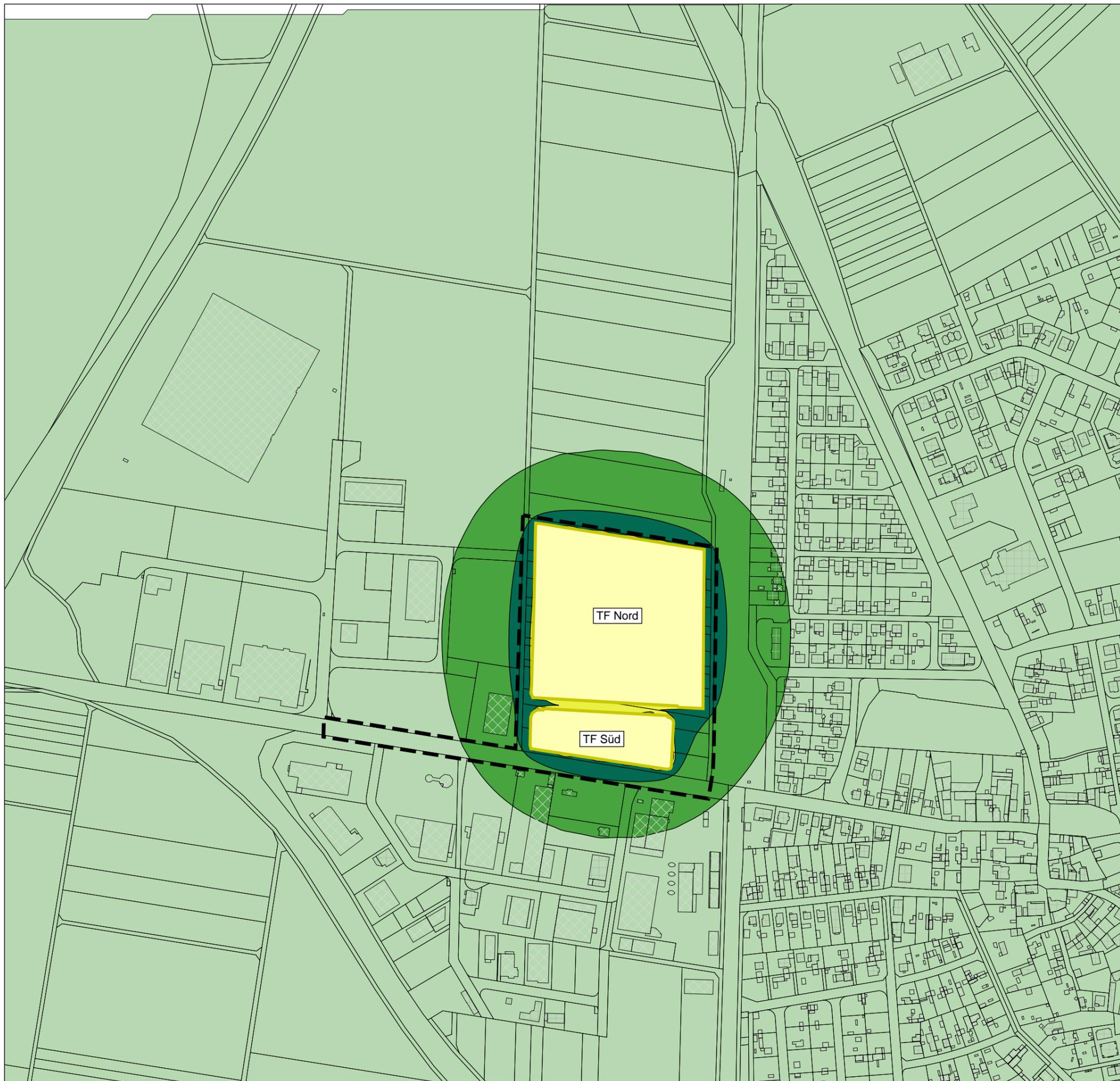
- <= 35,0
- 35,0 < <= 40,0
- 40,0 < <= 45,0
- 45,0 < <= 50,0
- 50,0 < <= 55,0 IRW WA
- 55,0 < <= 60,0
- 60,0 < <= 65,0
- 65,0 < <= 70,0
- 70,0 < <= 75,0
- 75,0 < <= 80,0
- 80,0 <

Maßstab i.O. 1:4000



09_G_Kont

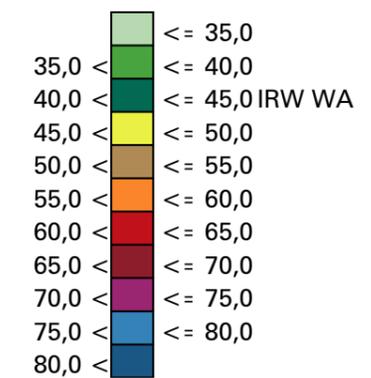
Gemeinde	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung DIN45691; Tag (6-22Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 70%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. AL	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	 <small>Dr. Frank Gerischer GmbH Kirchstrasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>	Plan 9
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. AL	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Pegelwerte Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
in dB(A)

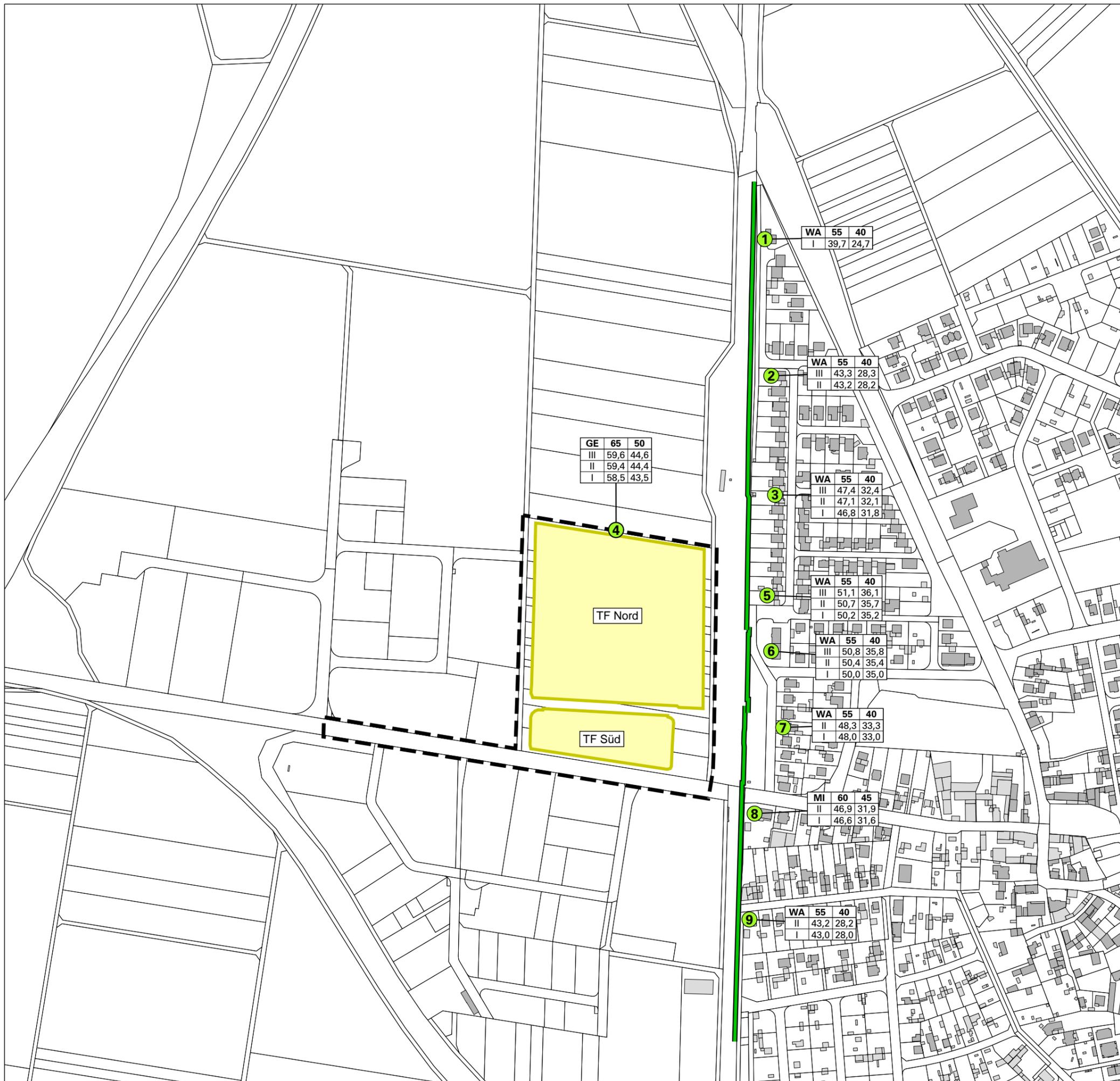


Maßstab i.O. 1:4000



10_G_Kont_Nacht

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung DIN45691; Nacht (22-06Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. TS	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	 <small>Kirchstraße 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>	Plan 10
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. TS	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- realisierte Lärmschutzwand
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

GE	65	50
III	59,6	44,6
II	59,4	44,4
I	58,5	43,5

TF Nord

TF Süd

WA	55	40
I	39,7	24,7

WA	55	40
III	43,3	28,3
II	43,2	28,2

WA	55	40
III	47,4	32,4
II	47,1	32,1
I	46,8	31,8

WA	55	40
III	51,1	36,1
II	50,7	35,7
I	50,2	35,2

WA	55	40
III	50,8	35,8
II	50,4	35,4
I	50,0	35,0

WA	55	40
II	48,3	33,3
I	48,0	33,0

MI	60	45
II	46,9	31,9
I	46,6	31,6

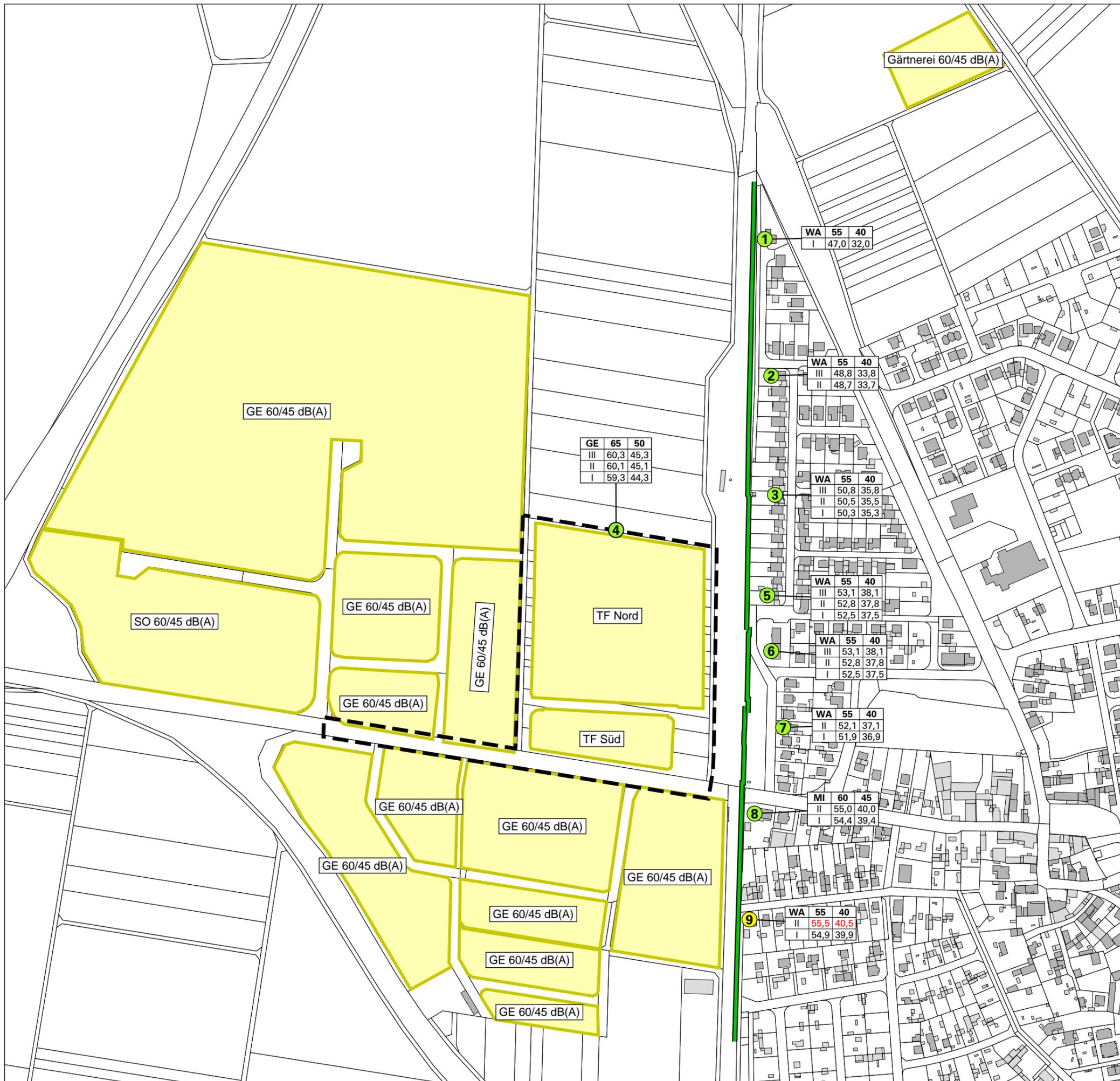
WA	55	40
II	43,2	28,2
I	43,0	28,0

Maßstab i.O. 1:4000



11_G_Zusatzbelastung

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36
Planinhalt	Gewerbelärm DIN18005 / TA Lärm Zusatzbelastung	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan
bearb. MR	24.09.2019	
gez. TS	24.09.2019	<small>Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>
gepr. FG	24.09.2019	11



Legende

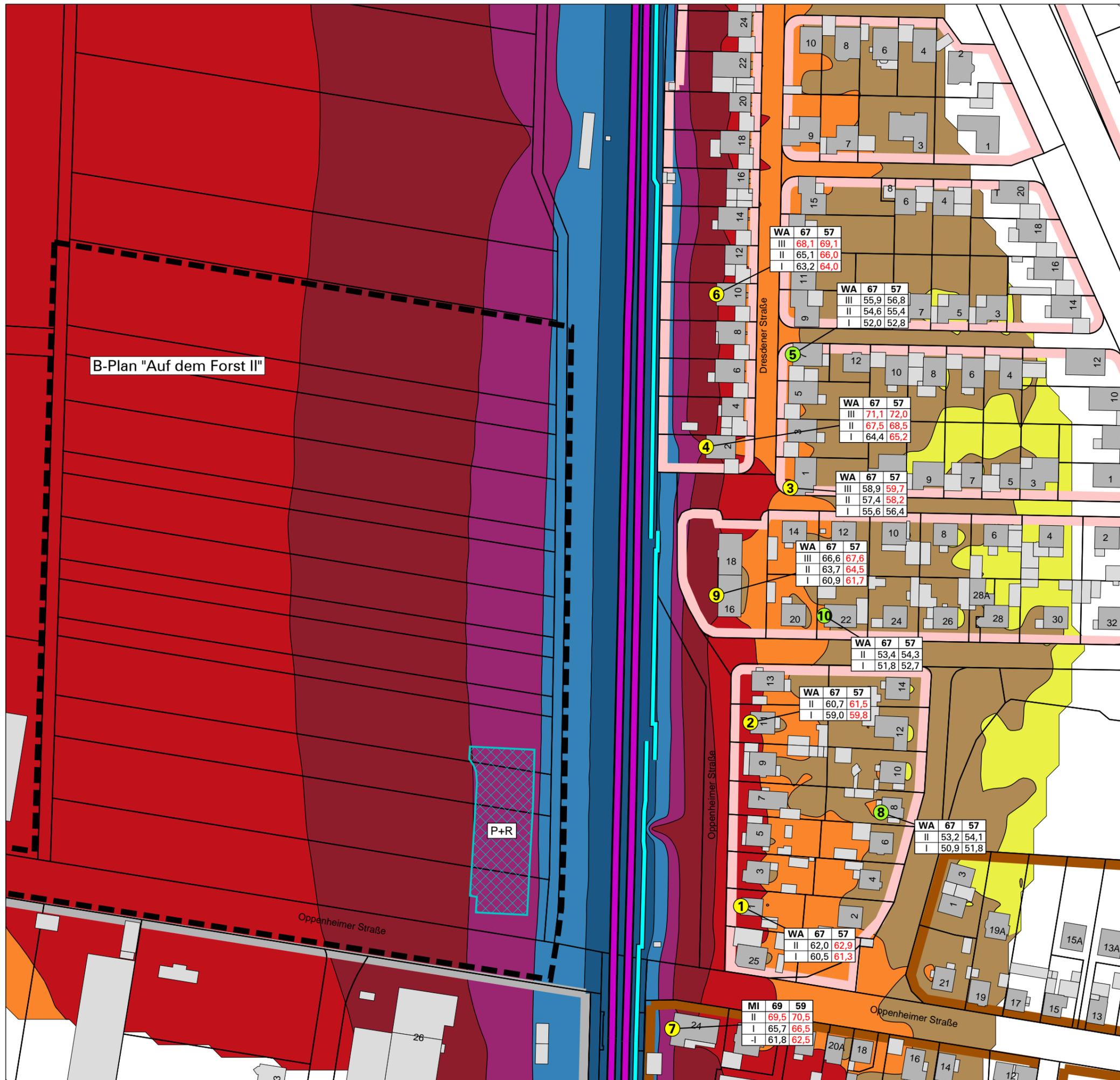
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- realisierte Lärmschutzwand
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung
- 2 IO mit Richtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:4000

0 25 50 100 150 m

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Gewerbelärm DIN18005 / TA Lärm Gesamtbelastung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>25.02.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>25.02.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>25.02.2020</td> </tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	25.02.2020	gez. TS	25.02.2020	gepr. FG	25.02.2020	<p style="font-size: x-small;">Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</p>	Plan 12
Name	Datum									
bearb. MR	25.02.2020									
gez. TS	25.02.2020									
gepr. FG	25.02.2020									

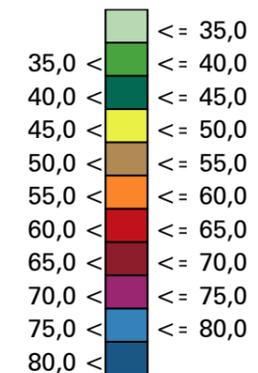


Legende

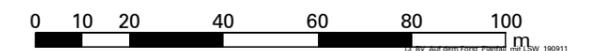
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Grundlinie
- realisierte Lärmschutzwand
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- | | | |
|-----|------|------|
| WA | 67 | 57 |
| III | 68,1 | 69,1 |
| II | 65,1 | 66,0 |
| I | 63,2 | 64,0 |

 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
- Alle Werte in dB(A)
- P+R-Parkplatz

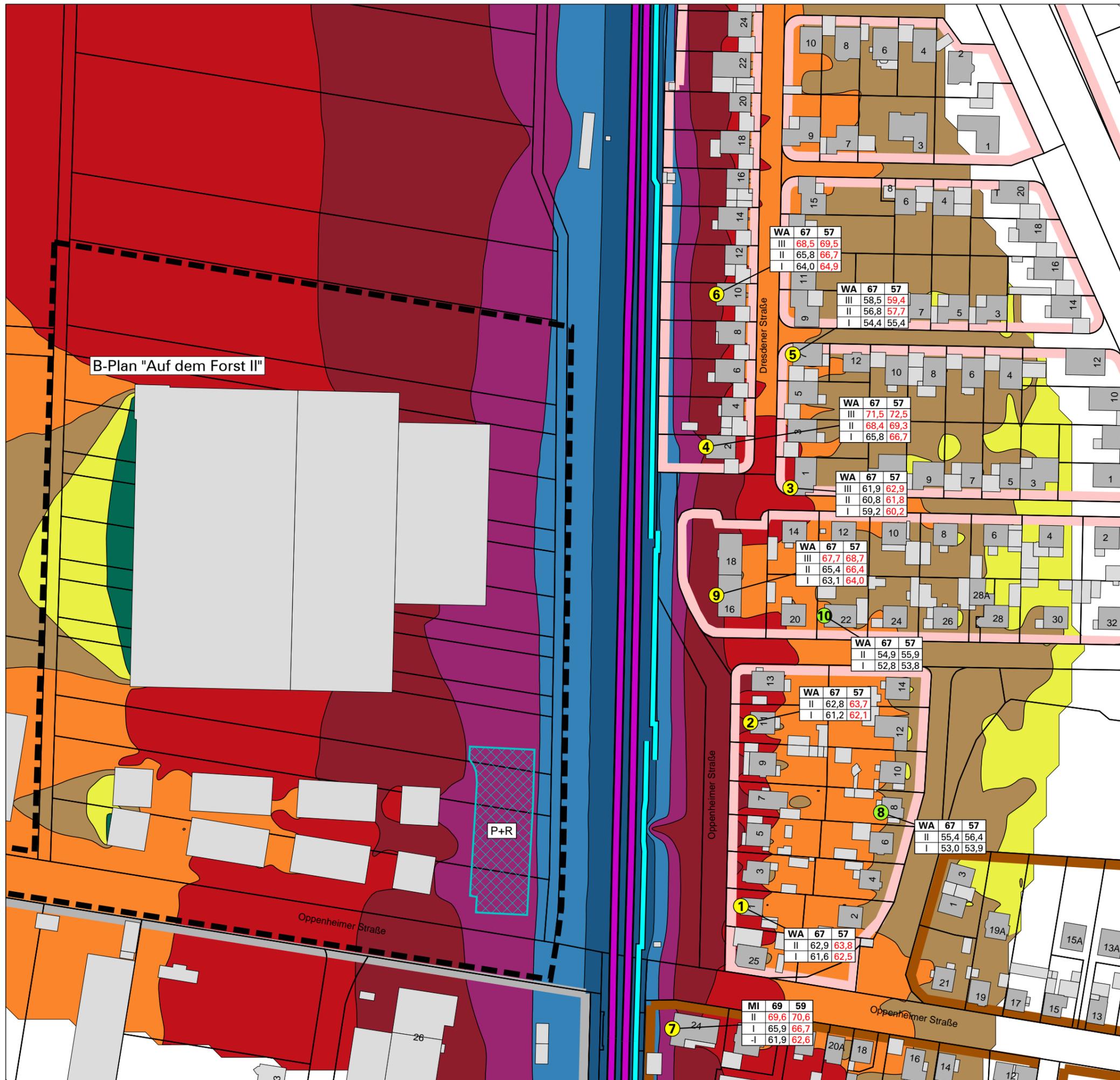
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:1500

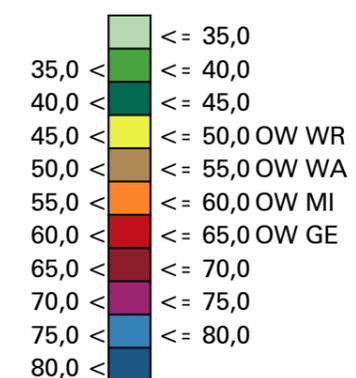


Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36
Planinhalt	Verkehrslärm: Bestand 2015 Rasterlärmkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr) reale Schallausbreitung ohne Bauvorhaben und mit LSW	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan
bearb. MR	24.09.2019	 <small>Dr. Frank-Gerhard GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>
gez. TV	24.09.2019	
gepr. FG	24.09.2019	
		13



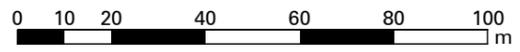
- Legende**
- Emissionslinie
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich Bebauungsplan
 - geplante Lärmschutzwand (Lärmsanierung)
 - 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
 - 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung
 - Gebietsart; OW Tag/Nacht
 - Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
 - Alle Werte in dB(A)
 - P+R-Parkplatz

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)

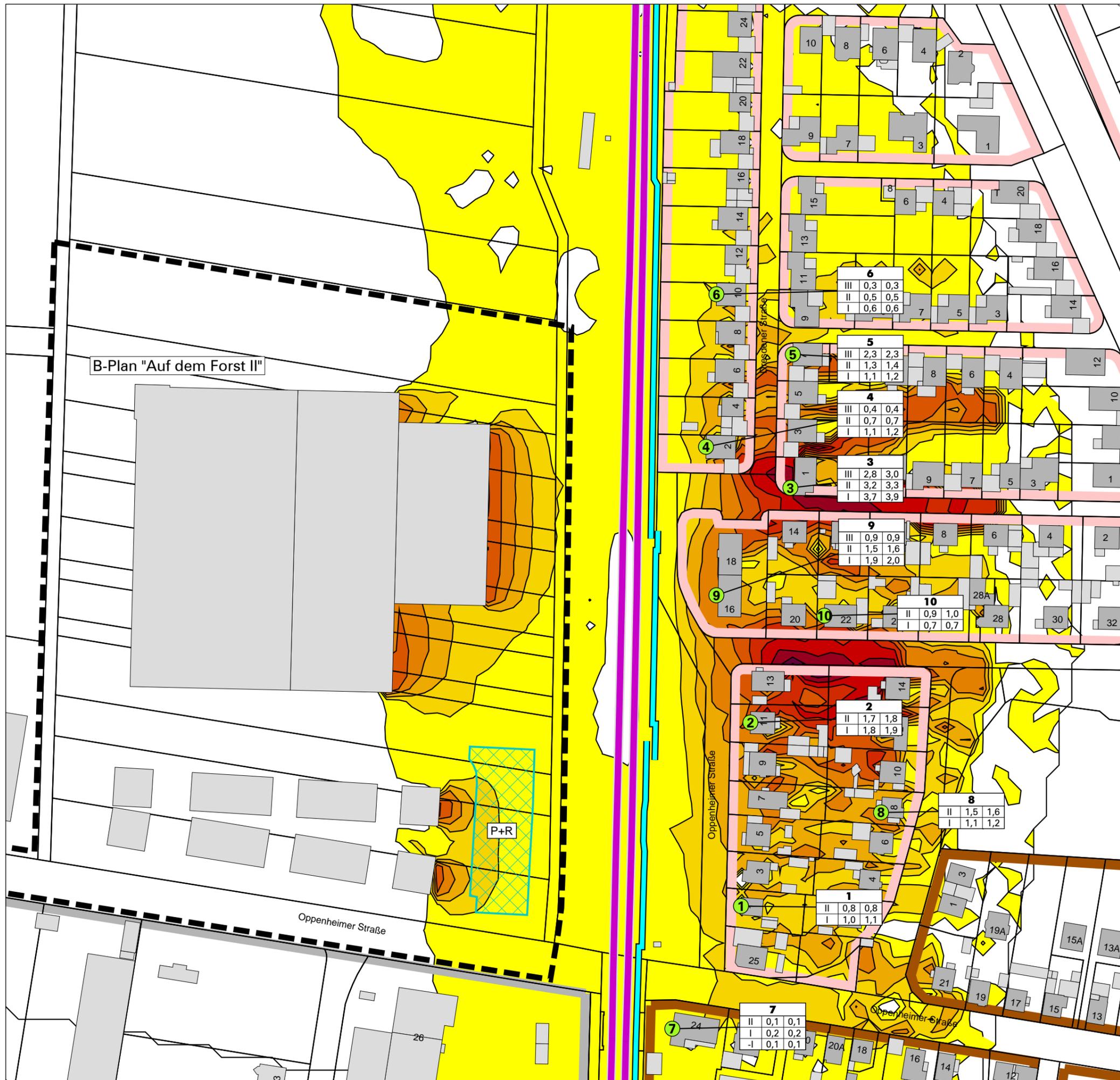


14_BV_Auf dem Forst_Bauvorhaben_mit LSW_190911

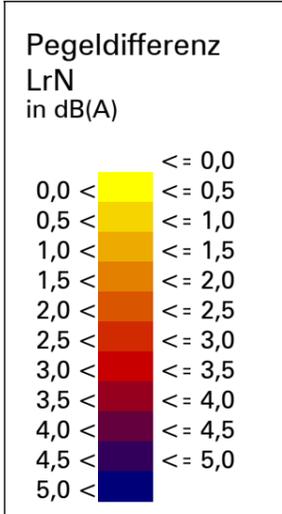
Maßstab i.O. 1:1500



Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Verkehrslärm: Bestand 2015 Rasterlärnkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr) reale Schallausbreitung mit Bauvorhaben und mit LSW	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. TV	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	 <small>Dr. Frank-Gerhard GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>	Plan 14
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. TV	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									



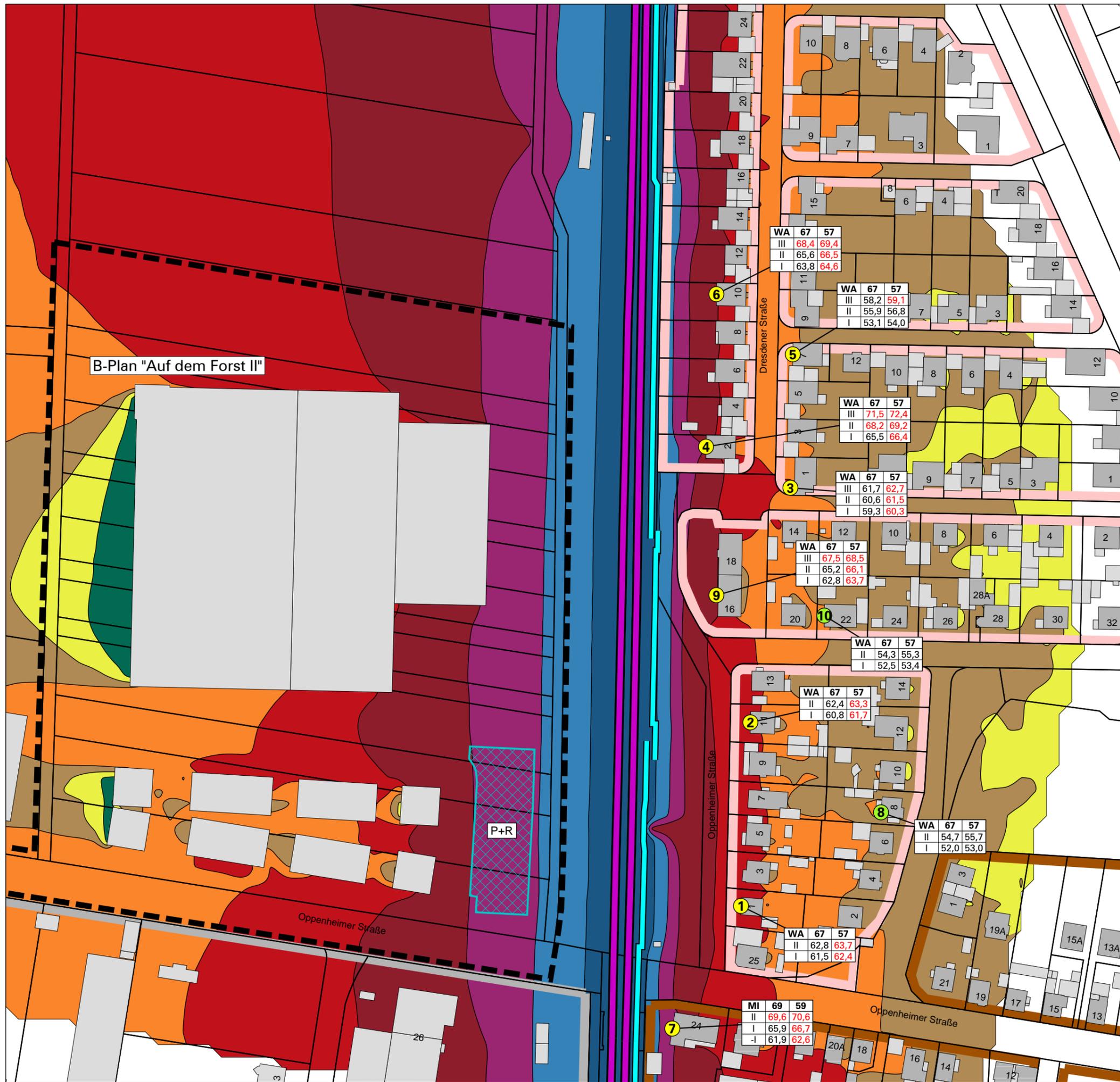
- Legende**
- Emissionslinie
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich Bebauungsplan
 - Grundlinie
 - realisierte Lärmschutzwand
 - 1 Immissionsort
 - Immissionsort
 - Stockwerke; Differenzpegel Tag/Nacht
 - Alle Werte in dB(A)



15_BV_Auf dem Forst_Diff_mit LSW_190911

Maßstab i.O. 1:1500

Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Verkehrslärm: Bestand 2015 Pegeldifferenzkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr) Bauvorhaben mit LSW - Nullfall mit LSW	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. TV	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	 <small>Dr. Frank-Gerold GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>	Plan 15
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. TV	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									



B-Plan "Auf dem Forst II"

P+R

Oppenheimer Straße

Oppenheimer Straße

Oppenheimer Straße

Dresdener Straße

WA	67	57
III	68,4	69,4
II	65,6	66,5
I	63,8	64,6

WA	67	57
III	58,2	59,1
II	55,9	56,8
I	53,1	54,0

WA	67	57
III	71,5	72,4
II	68,2	69,2
I	65,5	66,4

WA	67	57
III	61,7	62,7
II	60,6	61,5
I	59,3	60,3

WA	67	57
III	67,5	68,5
II	65,2	66,1
I	62,8	63,7

WA	67	57
II	54,3	55,3
I	52,5	53,4

WA	67	57
II	62,4	63,3
I	60,8	61,7

WA	67	57
II	54,7	55,7
I	52,0	53,0

WA	67	57
II	62,8	63,7
I	61,5	62,4

MI	69	59
II	69,6	70,6
I	65,9	66,7
-I	61,9	62,6

Legende

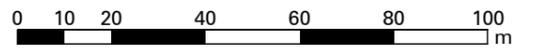
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Grundlinie
- realisierte Lärmschutzwand
- ① IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- ② IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- Stockwerke;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

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

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

16_BV_Auf dem Forst_Bauvorhaben_-8_mit LSW_190911

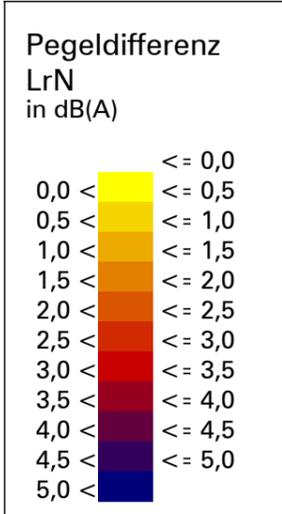
Maßstab i.O. 1:1500



Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen	
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36
Planinhalt	Verkehrslärm: Bestand 2015 Rasterlärnkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr) reale Schallausbreitung mit Bauvorhaben -8 und mit LSW	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 24.09.2019	 Dr. Frank-Gerrit Grottel Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779
gez.	TV 24.09.2019	
gepr.	FG 24.09.2019	
		Plan 16

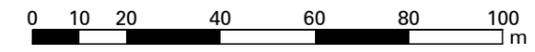


- Legende**
- Emissionslinie
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich Bebauungsplan
 - realisierte Lärmschutzwand
 - 1 Immissionsort
 - Immissionsort
Stockwerke; Differenzpegel Tag/Nacht
Alle Werte in dB(A)
 - P+R-Parkplatz



17_BV_Auf dem Forst_Diff_Bauvorhaben_-8_mit LSW

Maßstab i.O. 1:1500



Stadt	Riedstadt - Wolfskehlen									
Projekt	Bebauungsplan "Auf dem Forst II"	Projekt-Nr. 33000-36								
Planinhalt	Verkehrslärm: Bestand 2015 Pegeldifferenzkarte h=6,0m ü.G. DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr) Bauvorhaben -8 mit LSW - Nullfall mit LSW	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>24.09.2019</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>24.09.2019</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	24.09.2019	gez. TV	24.09.2019	gepr. FG	24.09.2019	 <small>Dr. Frank-Gertje GmbH Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>	Plan 17
Name	Datum									
bearb. MR	24.09.2019									
gez. TV	24.09.2019									
gepr. FG	24.09.2019									

**4010 Streckenabschnitt Mannheim Hbf - Frankfurt a. M. - Stadion
(Bereich Riedstadt, km 45,9 - 54,4)**

Vergleich der Schallemissionen

- 1) Zugdaten Z2015
- 2) Geplante Zugzahlen 2025

km 45,9 - 54,4 (v= 200 km/h)

Strecke 4010	1)	2)	Differenz 2) - 1)
Anzahl T	196	189	-7
Anzahl N	71	118	47
L _{w',A,f,0} Tag	94,7	93,1	-1,6
L _{w',A,f,0} Nacht	95,7	95,8	0,1
L _{w',A,f,4} Tag	78,3	77,7	-0,6
L _{w',A,f,4} Nacht	78,7	80,5	1,8
L _{w',A,f,5} Tag	68,3	61,5	-6,8
L _{w',A,f,5} Nacht	63,5	59,5	-4,0

4010 Streckenabschnitt Riedstadt Goddelau - Groß Gerau Dornb.

Km 45,9 - Km 54,4 V = 200 km/h

Schienenverkehr (2015 / Strecke) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) U/hr	Anzahl Nacht (22-6) U/hr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4
GZ-V	3	0	90	8-A4	1	10-Z2	22	10-Z15	5		
GZ-V	1	0	90	8-A4	1	10-Z2	17	10-Z15	4		
GZ-E	0	1	90	7-Z2_A6	1	10-Z2	25	10-Z15	6		
GZ-E	1	0	90	7-Z2_A6	1	10-Z2	30	10-Z15	7		
GZ-E	0	1	90	7-Z2_A6	1	10-Z2	22	10-Z15	5		
GZ-E	1	0	90	7-Z2_A6	1	10-Z2	30	10-Z15	8		
GZ-E	1	0	90	7-Z2_A4	1	10-Z2	32				
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6		
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7		
GZ-V	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	24	10-Z15	6		
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	23	10-Z15	6		
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	22	10-Z15	5		
GZ-E	8	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7		
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	24	10-Z15	6		
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	7		
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6		
GZ-E	1	1	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	30	10-Z15	8		
GZ-E	0	2	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	26	10-Z15	6		
GZ-E	0	1	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	25	10-Z15	6		
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	22	10-Z15	6		
GZ-E	1	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6		
GZ-E	1	0	100	7-Z2_A4	1	10-Z2	31				
GZ-E	0	1	100	7-Z2_A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6		
GZ-E	0	1	100	7-Z2_A4	1	10-Z2	22	10-Z15	6		
GZ-E	1	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	8		
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	32				
GZ-E	10	8	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7		
GZ-E	0	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	27	10-Z15	7		
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	23	10-Z15	6		
GZ-E	0	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6		
GZ-E	2	2	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	30	10-Z15	7		
GZ-E	1	0	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	37				
GZ-E	1	0	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	21	10-Z15	5		
GZ-E	1	2	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	28	10-Z15	7		
GZ-E	1	0	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	29	10-Z15	7		
GZ-E	1	1	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	24	10-Z15	6		
GZ-E	1	3	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	26	10-Z15	6		
GZ-E	1	0	100	7-Z2_A6	1	10-Z15	32				
GZ-E	5	2	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	25	10-Z15	6		
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6		
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7		
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	24	10-Z15	6		
GZ-E	0	3	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7		
S	0	1	140	5-Z5_A10	2						
RE-E	9	3	140	7-Z2_A4	1	9-Z5	6				
RE-E	23	7	160	7-Z2_A4	1	9-Z5	6				
IC-E	2	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12				
IC-E	1	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	9				
NZ-E	0	4	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	15				
NZ-E	0	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	14				
NZ-E	0	1	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	10				
NZ-E	0	1	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	15				
TGV	2	0	200	8-A2	1	9-Z5	7				
ICE	57	6	200	1-V1	2	2-V1	12				
TGV	4	0	200	8-A2	1	9-Z5	7				
ICE-VT	1	0	200	3-Z11	2						
ICE	9	1	200	3-Z11	1						
ICE	0	3	200	3-Z9	1						
ICE	32	1	200	3-Z9	2						

Total 196 71

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: **Zugarten:** S = S-Bahn
E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV
V = Besp. Diesellok **GZ = Güterzug**** IC = Intercityzug

ET,-VT= E - /Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug
RE = Regionalexpress TGV = franz.Triebzug des HGV

$L_{W,A,f,h}$ [dB(A)] v = 200 km/h

Höhe ü.SO [m]	$L_{W,A,f,h}$ Tag	$L_{W,A,f,h}$ Nacht
0	94,7	95,7
4	78,3	78,7
5	68,3	63,5

4010 Streckenabschnitt Riedstadt Goddelau - Groß Gerau Dornb.

Km 45,9 - Km 54,4 V = 200 km/h

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	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	19	19	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	26	10-Z15	4	10-Z18	3
GZ-E	72	76	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	25	10-Z15	3	10-Z18	4
RE-ET	49	12	160	5-Z5_A10	1								
RE-E	49	11	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						

Total 189 118

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

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

Traktionsarten:

E = Besp. E-Lok
V = Besp. Diesellok

Zugarten:

LZ = Leerzug/Lok
GZ = Güterzug**

S = S-Bahn

ICE = Triebzug des HGV

IC = Intercityzug

ET,-VT= E - /Dieseltriebzug

RB = Regionalbahn

D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress

TGV = franz.Triebzug des HGV

$L_{w',A,f,h}$ [dB(A)] v = 200 km/h

Höhe ü.SO [m]	$L_{w',A,f,h}$ Tag	$L_{w',A,f,h}$ Nacht
0	93,1	95,8
4	77,7	80,5
5	61,5	59,5

Bebauungsplan "Auf dem Forst II"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	65,0	55,0	55,0	55,0	60,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	46,1	47,4	48,1	52,2	48,8	49,2	49,8	54,3	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	54,0	54,0	65,0	54,0	54,0	53,0	59,0	49,0

			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TF Nord	31274,6	60	41,4	44,5	48,0	57,8	50,8	50,6	48,4	46,5	43,4
TF Süd	7376,4	60	32,9	35,3	37,9	40,9	40,8	42,2	42,9	43,4	40,0
Immissionskontingent L(IK)			42,0	45,0	48,4	57,9	51,2	51,2	49,4	48,2	45,1
Unterschreitung			12,0	9,0	5,6	7,1	2,8	2,8	3,6	10,8	3,9

- 1 = Weimarer Ring 19
- 2 = Dresdner Straße 32
- 3 = Dresdner Straße 16
- 4 = GE
- 5 = Dresdner Straße 2
- 6 = Weingartenstraße 16
- 7 = Bahnhofplatz 7
- 8 = Oppenheimer Straße 24
- 9 = Gartenstraße 30

Bebauungsplan "Auf dem Forst II"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	40,0	50,0	40,0	40,0	40,0	45,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	31,1	32,4	33,1	37,2	33,8	34,2	34,8	39,3	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	39,0	39,0	50,0	39,0	39,0	38,0	44,0	34,0

			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TF Nord	31274,6	45	26,4	29,5	33,0	42,8	35,8	35,6	33,4	31,5	28,4
TF Süd	7376,4	45	17,9	20,3	22,9	25,9	25,8	27,2	27,9	28,4	25,0
Immissionskontingent L(IK)			27,0	30,0	33,4	42,9	36,2	36,2	34,4	33,2	30,1
Unterschreitung			12,0	9,0	5,6	7,1	2,8	2,8	3,6	10,8	3,9

- 1 = Weimarer Ring 19
- 2 = Dresdner Straße 32
- 3 = Dresdner Straße 16
- 4 = GE
- 5 = Dresdner Straße 2
- 6 = Weingartenstraße 16
- 7 = Bahnhofplatz 7
- 8 = Oppenheimer Straße 24
- 9 = Gartenstraße 30

Bebauungsplan "Auf dem Forst II"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TF Nord	31274,6	18,6	15,5	12,0	2,2	9,2	9,4	11,6	13,5	16,6
TF Süd	7376,4	27,1	24,7	22,1	19,1	19,2	17,8	17,1	16,6	20,0

- 1 = Weimarer Ring 19
- 2 = Dresdner Straße 32
- 3 = Dresdner Straße 16
- 4 = GE
- 5 = Dresdner Straße 2
- 6 = Weingartenstraße 16
- 7 = Bahnhofplatz 7
- 8 = Oppenheimer Straße 24
- 9 = Gartenstraße 30

Bebauungsplan "Auf dem Forst II"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

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

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF Nord	60	45
TF Süd	60	45

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